RIOMARINA

Tipo de estudio:

PROYECTO CONSTRUCTIVO

Título:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Plazo:

DOCE (12) MESES

Presupuesto Base de Licitación (s/IVA):

3.451.873,43 €

Ingenieros autores:

Jesús Martínez Hernández – ICCP Col. N.º 6.212

Elvira García Polanco – ICCP Col. N.º 25.974

Empresa consultora:

TÉCNICAS GADES

Fecha de redacción:

Noviembre 2025

Ejemplar:

1

Caja

1 de 1

Tomo

1 de 1

Contenido del tomo

- Documento N.º 1 – Memoria y Anejos a la memoria
- Documento N.º 2 – Planos
- Documento N.º 3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento N.º 4 – Presupuesto

ÍNDICE DE DOCUMENTOS

Documento N.º 1 – Memoria y anejos a la memoria

Memoria

Anejos

Anejo N.º 1 – Antecedentes

Anejo N.º 2 – Reportaje fotográfico

Anejo N.º 3 – Cartografía y topografía

Anejo N.º 4 – Estudio geotécnico

Anejo N.º 5 – Trazado

Anejo N.º 6 – Firmes y pavimentos

Anejo N.º 7 – Red de saneamiento: fecales y pluviales

Anejo N.º 8 – Redes de abastecimiento, incendios y riego

Anejo N.º 9 – Redes de Media y Baja Tensión

Anejo N.º 10 – Alumbrado público

Anejo N.º 11 – Infraestructura de telecomunicaciones

Anejo N.º 12 – Red de gas

Anejo N.º 13 – Jardinería y mobiliario urbano

Anejo N.º 14 – Impacto ambiental

Anejo N.º 15 – Obras especiales

Anejo N.º 16 – Señalización y balizamiento

Anejo N.º 17 – Replanteo

Anejo N.º 18 – Accesibilidad

Anejo N.º 19 – Servicios afectados y coordinación con otros organismos

Anejo N.º 20 – Plan de obra

Anejo N.º 21 – Justificación de precios

Anejo N.º 22 – Control de calidad

Anejo N.º 23 – Gestión de residuos

Anejo N.º 24 – Estudio de Seguridad y Salud

Documento N.º 2 – Planos

Plano N.º 1 – Situación e índice

Plano N.º 2 – Estado actual

Plano N.º 2.1 – Taquimétrico

Plano N.º 2.2 – Servicios existentes

Plano N.º 3 – Estado proyectado

Plano N.º 3.1 – Planta proyectada

Plano N.º 3.2 – Secciones tipo

Plano N.º 3.3 – Perfil longitudinal y transversal

Plano N.º 3.4 – Replanteo y acotación

Plano N.º 3.5 – Jardinería, mobiliario y señalización

Plano N.º 4 – Red Saneamiento

Plano N.º 5 – Red abastecimiento

Plano N.º 6 – Red telecomunicaciones

Plano N.º 7 – Red de media tensión

Plano N.º 8 – Red de alumbrado público

Plano N.º 9 – Red de gas

Documento N.º 3 – Pliego de prescripciones técnicas particulares

Documento N.º 4 – Presupuesto

Mediciones

Cuadro de precios N.º 1

Cuadro de precios N.º 2

Presupuestos parciales

Resumen del presupuesto

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

TÉCNICAS GADES

RÍOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

MEMORIA

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

MEMORIA

▪ ÍNDICE ▪

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETO 2
3. ACTUACIONES PROYECTADAS 2
4. EXPROPIACIONES Y OCUPACIÓN DE TERRENOS 2
5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2
6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 2
7. GESTIONES CON ORGANISMOS 3
8. SEGURIDAD Y SALUD 3
9. GESTIÓN DE RESIDUOS 3
10. CONTROL DE CALIDAD 3
11. PRESUPUESTOS 3
11.1. Resumen del presupuesto 3
11.2. Presupuesto para conocimiento de la administración 3

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....4

13. CONCLUSIÓN 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

MEMORIA

1. ANTECEDENTES

Con fecha de noviembre de 2024 se redacta Estudio de Detalle del ámbito AA-1 de los terrenos existentes en la margen izquierda del río Guadalete en El Puerto de Santa María con el objetivo de adaptar a la situación actual y la nueva legislación determinada por la Ley 7/2021 de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA) las determinaciones de la ordenación vigente, cuya aprobación en concreto data ya de casi más de diez años, sin que se hayan desarrollado las actuaciones urbanísticas previstas.

En particular, y de acuerdo a los criterios de sostenibilidad, las modificaciones favorecen la integración de usos compatibles con el residencial en el medio urbano de la margen derecha del río Guadalete para conseguir el objetivo de diversidad funcional y de usos, y reducir la distancia entre los espacios libres, zonas verdes y equipamientos comunitarios, para desarrollar patrones de proximidad que permitan un mayor número de desplazamientos a pie.

Así mismo, y dado que las pasarelas peatonales en el antiguo muelle de San Ignacio, y la pasarela mixta peatonal/tráfico rodado se ejecutan en su llegada a la margen izquierda del río Guadalete a la misma cota del muelle actual, para evitar el impacto paisajístico, resulta pues necesario adaptar el desarrollo urbanístico a dicho condicionante.

Se proponen las siguientes fases de ejecución de las obras en el ámbito AA-1, indicadas en el plano correspondiente en la sección de Cartografía del Estudio de Detalle:

- 1ª Fase-año 1 y 2: L2, L3A, L3B, L3C y L9 (aparcamiento en superficie, y área libre)
- 2ª Fase-año 3: L1
- 3ª Fase-año 4 y 5: L8 y L9 (aparcamiento bajo rasante)

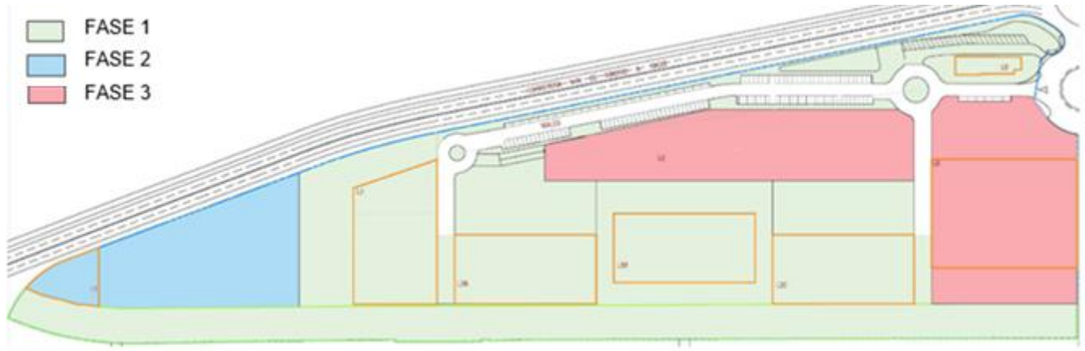


Ilustración 1 – Fases según Estudio de Detalle

2. OBJETO

El objetivo de la redacción del presente proyecto es la definición para la correcta ejecución de las obras de URBANIZACIÓN DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 SEGÚN EL ESTUDIO DE DETALLE en El Puerto de Santa María.

El presente Proyecto de Urbanización se presenta por la sociedad Riomarina Desarrollos SL. Dicha Sociedad es la concesionaria por 50 años de la Concesión de la explotación de la Zona Comercial y de Ocio en el ámbito AA-1, otorgada por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (APBC). Está concesión no comprende, dentro del ámbito AA-1, la banda de 20 m más cercana al río Guadalete, que permanece dentro del ámbito de gestión de la APBC, y por tanto no forma parte del presente Proyecto de Urbanización. Así mismo, la zona del ámbito AA-1 destinada a uso hotelero, en la parte más meridional del ámbito, tampoco forma parte de dicha concesión y tampoco es objeto del presente Proyecto de Urbanización.

El objetivo de la redacción del presente Proyecto de Urbanización es, pues, la definición para la correcta ejecución de las obras de urbanización de la zona comercial y de ocio del ámbito AA-1 objeto de la concesión adjudicada a la sociedad Riomarina Desarrollos SL, que convencionalmente se ha asimilado a la fase I y II del Estudio de Detalle del ámbito AA-1 promovido por la APBC y aprobado inicialmente por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa Maria el 06/03/2025, a exclusión de los terrenos no pertenecientes a la concesión de Riomarina Desarrollos anteriormente indicados.

En paralelo, y respecto a la edificación del área de aparcamiento semi enterrado en el así llamado lote 9 del citado Estudio de Detalle, y en la mora de su construcción en años futuros, salvo disposiciones diferentes en la evolución del planeamiento, se ha previsto, de acuerdo con el artículo 8.4 del Plan Especial de Ordenación del Puerto de El Puerto de Santa María, el uso provisional de aparcamiento en superficie. Dicho uso provisional se refleja en los distintos planos de este Proyecto de Urbanización. Esta solución permite satisfacer de igual modo la ingente demanda de superficie de aparcamiento en la ciudad, en condiciones semejantes a la del aparcamiento semi enterrado actualmente en planeamiento. Aun siendo un uso provisional, se ha diseñado en este Proyecto de Urbanización calidades semejantes a un uso definitivo, para mantener incluso en el uso provisional un adecuado estándar acorde con el ámbito.

3. ACTUACIONES PROYECTADAS

Las actuaciones que se proyectan en el presente documento están encaminadas a las obras de urbanización tales como la ejecución de la infraestructura de las redes que dan servicio a la zona (electricidad, alumbrado, abastecimiento, riego, saneamiento, incendios, telecomunicaciones y gas) y la pavimentación del área con la creación de viales y bandas de estacionamiento. Se incluye mobiliario urbano y vegetación.

En cuanto al mantenimiento, el concesionario queda obligado a conservar las obras y dominio público concedido en perfecto estado de uso, limpieza, higiene y ornato, realizando a su cargo, las reparaciones ordinarias y extraordinarias que sean precisas.

4. EXPROPIACIONES Y OCUPACIÓN DE TERRENOS

Las obras proyectadas se ejecutarán dentro de terrenos propiedad de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz por lo que no es necesaria realizar ninguna expropiación.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se establece como suficiente para la ejecución de la totalidad de las obras, **UN PLAZO MÁXIMO de DOCE (12) MESES**, contados a partir de la firma del Acta de Replanteo, según lo dispuesto en el Plan de Obras adjunto en el anexo correspondiente.

El plazo total establecido, así como los hitos intermedios recogidos en el Plan de Obras, serán totalmente vinculantes, pudiendo ser optimizados por el contratista para la oferta de las obras.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según se establece en el art. 77 LCSP, para los contratos de obra cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y su cuantía. Atendiendo al Art.79 LCSP el importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvos casos excepcionales.

Teniendo en cuenta esta consideración y en base a los criterios establecidos en el artículo 25 del Reglamento de la Ley de Contratos de las administraciones públicas, se estima la siguiente clasificación:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA RD 773/2015
G - Viales y pistas	4 – Con firmes de mezclas bituminosas	**4**
I – Instalaciones eléctricas	9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica	**4**

7. GESTIONES CON ORGANISMOS

Con el fin de documentar con la mayor precisión posible los servicios que se vean afectados por las obras, y conocer las características de estos se ha realizado el siguiente procedimiento:

1. Recepción de la documentación proporcionada por INKOLAN de los diversos organismos y compañías que se relacionan en el apartado 2, para la identificación de las afecciones y conocer sus características.
2. Visita de campo para la localización e identificación de las posibles afecciones.
3. Coordinación con las diferentes compañías de cara a las reposiciones de las afecciones y valoración del alcance de los trabajos a realizar.

8. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se incluye en el presente proyecto el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, el cual figura como Anejo N.º 24 de este proyecto.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) que, en su artículo 4, establece las obligaciones del productor de RCD, entre las que se encuentra el incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de RCD con el contenido mínimo detallado en dicho artículo y que se recoge en el Anejo N.º 23.

10. CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo Nº.22 del presente proyecto se presenta el Programa de Control de Calidad de Producción para las obras.

Este Programa, en el que se establece con carácter de mínimos el autocontrol imprescindible exigido a la empresa que resulte adjudicataria de las obras forma parte de la documentación del Proyecto y servirá de referencia al Contratista para la elaboración del PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN, en el que se recogerán los ensayos a realizar por su cuenta y encargo para verificar las características de la obra ejecutada.

El presupuesto final (Sin IVA) obtenido asciende a **VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO (26.442,38 €).**

11. PRESUPUESTOS

11.1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El Presupuesto Base de Licitación de la Presente obra se desglosa a continuación:

Presupuesto de Ejecución Material	**2.900.733,97 €**
Gastos generales (13%)	377.095,42 €
Beneficio industrial (6%)	174.044,04 €
Valor Estimado del Proyecto	**3.451.873,43 €**
Impuesto sobre el valor añadido (21%)	724.893,42 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**4.176.766,85 €**

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de **CUATRO MILLONES CIENTO SETENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO** (**4.176.766,85 €**).

11.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración es el que sigue:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**4.176.766,85 €**
Presupuesto de Expropiaciones	0,00 €
Exceso del Plan de Control de Calidad. sobre el 1 % del PEM	0,00 €
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**4.176.766,85 €**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de **CUATRO MILLONES CIENTO SETENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO** (**4.176.766,85 €**).

Documentos que integran el contrato

- **Documento Nº 1 – Memoria y Anejos**
  - Anejo N.º 1 – Antecedentes
  - Anejo N.º 2 – Reportaje fotográfico
  - Anejo N.º 3 – Cartografía y topografía
  - Anejo N.º 4 – Estudio geotécnico
  - Anejo N.º 5 – Trazado
  - Anejo N.º 6 – Firmes y pavimentos
  - Anejo N.º 7 – Red de saneamiento: fecales y pluviales
  - Anejo N.º 8 – Redes de abastecimiento, incendios y riego
  - Anejo N.º 9 – Red de Media Tensión
  - Anejo N.º 10 – Red de Alumbrado público y PRVE
  - Anejo N.º 11 – Infraestructura de telecomunicaciones
  - Anejo N.º 12 – Red de gas
  - Anejo N.º 13 – Jardinería y mobiliario urbano
  - Anejo N.º 14 – Impacto ambiental
  - Anejo N.º 15 – Obras especiales
  - Anejo N.º 16 – Señalización y balizamiento
  - Anejo N.º 17 – Replanteo
  - Anejo N.º 18 – Accesibilidad
  - Anejo N.º 19 – Servicios afectados y coordinación con otros organismos
  - Anejo N.º 20 – Plan de obra
  - Anejo N.º 21 – Justificación de precios
  - Anejo N.º 22 – Control de calidad
  - Anejo N.º 23 – Gestión de residuos
  - Anejo N.º 24 – Estudio de Seguridad y Salud
- **Documento Nº 2 – Planos**
  - Plano N.º 1 – Situación e índice
  - Plano N.º 2 – Estado actual
    - Plano N.º 2.1 – Taquimétrico
    - Plano N.º 2.2 – Servicios existentes
  - Plano N.º 3 – Estado proyectado
    - Plano N.º 3.1 – Planta proyectada
    - Plano N.º 3.2 – Secciones tipo
    - Plano N.º 3.3 – Perfil longitudinal y transversal
    - Plano N.º 3.4 – Replanteo y acotación
    - Plano N.º 3.5 – Jardinería, mobiliario y señalización
  - Plano N.º 4 – Red Saneamiento
  - Plano N.º 5 – Red abastecimiento
  - Plano N.º 6 – Red telecomunicaciones
  - Plano N.º 7 – Red de media tensión
  - Plano N.º 8 – Red de alumbrado público
  - Plano N.º 9 – Red de gas
- **Documento Nº 3 – Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
- **Documento Nº 4 – Presupuesto**
  - Mediciones
  - Cuadro de Precios Nº 1
  - Cuadro de Precios Nº 2
  - Presupuesto
  - Resumen del Presupuesto

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se manifiesta que el presente proyecto constituye una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o

del servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

13. CONCLUSIÓN

El presente Proyecto se ha redactado ajustándose a la normativa vigente, por lo que se considera suficientemente explícito y documentado para que, una vez realizadas las obras, éstas puedan ser recibidas para su uso público.

Y para que conste, se firma la presente Memoria en

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

LOS AUTORES DEL PROYECTO

TECNICA GADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Fdo: Jesús Martínez Hernández

Ingeniero de Caminos, CC y PP

Fdo: Elvira García Polanco

Ingeniero de Caminos, CC y PP

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

ANEJOS A LA MEMORIA

TÉCNICAS GADES

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 1 – ANTECEDENTES

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 1 – ANTECEDENTES

▪ ÍNDICE ▪

1. ANTECEDENTES 1

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Superficie edificabilidad Plan Especial 3
Tabla 2 – Superficie edificabilidad Estudio de Detalle 3

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Ámbito AA-1 1
Ilustración 2 – Ordenación según Estudio de Detalle 4
Ilustración 3 – Fases según Estudio de Detalle 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 1 – ANTECEDENTES

1. ANTECEDENTES

Con fecha de noviembre de 2024 se redacta Estudio de Detalle del ámbito AA-1 de los terrenos existentes en la margen izquierda del río Guadalete en El Puerto de Santa María con el objetivo de adaptar a la situación actual y la nueva legislación determinada por la Ley 7/2021 de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA) las determinaciones de la ordenación vigente, cuya aprobación en concreto data ya de casi más de diez años, sin que se hayan desarrollado las actuaciones urbanísticas previstas.



Ilustración 1 – Ámbito AA-1

En particular, y de acuerdo a los criterios de sostenibilidad, las modificaciones favorecen la integración de usos compatibles con el residencial en el medio urbano de la margen derecha del río Guadalete para conseguir el objetivo de diversidad funcional y de usos, y reducir la distancia entre los espacios libres, zonas verdes y equipamientos comunitarios, para desarrollar patrones de proximidad que permitan un mayor número de desplazamientos a pie.

Así mismo, y dado que las pasarelas peatonales en el antiguo muelle de San Ignacio, y la pasarela mixta peatonal/tráfico rodado se ejecutan en su llegada a la margen izquierda del río Guadalete a la misma cota del muelle actual, para evitar el impacto paisajístico, resulta pues necesario adaptar el desarrollo urbanístico a dicho condicionante.

Esta adaptación confirma no obstante los principios básicos descritos en la Memoria de Ordenación de la Modificación del Plan Especial de Ordenación del puerto, en particular:

Crear una centralidad en la margen izquierda articulada en torno a actividades de ocio y esparcimiento que completen la oferta turística de El Puerto de Santa María e incorporen una componente de oficinas y otros usos terciarios. A este propósito se destinan los suelos situados entre la zona pesquera y el puente de San Alejandro identificados como ámbito de actuación AA-1.

- Mejorar la imagen urbana de la margen izquierda mediante la implantación de un área libre de entidad muy superior a la del Parque Calderón, que permite además integrar visual y no solo físicamente ambas márgenes.
- Conectar ambas márgenes del río mediante la construcción de un nuevo puente de tráfico rodado y de dos conexiones peatonales, una ya contemplada en anteriores versiones de este Plan Especial, y otra prevista en la Revisión del Plan General. La sección del puente de tráfico rodado se proyecta restringiendo su utilización a transporte público y bicicletas.
- Implantar un gran aparcamiento de rotación que permita aliviar el déficit del Casco y reduzca la presión del automóvil sobre el mismo, contribuyendo con ello a la consecución de una movilidad sostenible.

El sustancial cambio de gálibo en la confluencia de las pasarelas peatonales y de tráfico mixto, que ahora entroncan con la margen izquierda a ras del muelle existente (cota +4,0 m aproximadamente), en lugar de a cota +8,0 como inicialmente previsto, desvirtúa la localización del Área libre principal en el antiguo Lote 9, que ya no pudiera ser a cota +8,00 al carecer de conexión a nivel con la ciudad. Además, la presencia superficial de nivel freático y la nula capacidad portante de los terrenos de relleno que caracterizan la zona portuaria, limitan fuertemente la ejecución de grandes estructuras elevadas en el ámbito AA-1 como soporte de zonas arboladas y ajardinadas. Por ello, y con el objeto de mantener la esencia de lo dispuesto en la ordenación del Plan Especial, aún manteniendo una zona de Área libre a cota de muelle (+4,00m aprox.) con vocación de plaza central en el Lote 9, se traslada la gran zona de Área libre principal con vocación de Parque y área ajardinada a las proximidades de la pasarela peatonal adyacente al antiguo puente de San Alejandro, lo que permite una mejor conexión con el Centro Histórico. Esta gran Área libre queda así directamente conectada a la zona del paseo fluvial y a las nuevas Áreas libres añadidas en este Estudio de Detalle, permitiendo, conforme a los criterios de sostenibilidad de la Ley 7/2021 de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), "reducir la distancia entre los espacios libres, zonas verdes y equipamientos comunitarios, para desarrollar patrones de proximidad que permitan un mayor número de desplazamientos a pie".

De hecho, la superficie global de Áreas libres en este Estudio de Detalle aumenta 4.500 m2 respecto a la Modificación del Plan Especial, lo que contribuye a mejorar los parámetros de sostenibilidad requeridos por la legislación vigente, y contruibuye la efectiva integración Puerto-ciudad que, después de más de diez años, no ha sido ejecutada en el ámbito AA-1.

Se incluye en la parte de Cartografía una propuesta no vinculante sobre una posible disposición preliminar paisajística de las diversas Áreas libres del ámbito AA-1, y de las distintas zonas de aparcamiento.

A este respecto cabe confirmar así mismo las especificidades del uso de Área libre en zona portuaria ya indicados en la Memoria de Ordenación de la Modificación del Plan Especial:

La tipificación de usos del Plan Especial trabaja principalmente con usos portuarios y, por lo general, utiliza la denominación del Plan General vigente para los usos o actividades propios del suelo urbano que puedan instalarse en suelo portuario, como es el caso de los usos hoteleros, hosteleros o dotacionales. En el caso de los espacios libres, el Plan General vigente utiliza la siguiente definición (art.6.5.13):

"El uso de espacios libres y zonas verdes comprende la reserva de terrenos destinados al esparcimiento, reposo, recreo y salubridad de la población; a proteger y acondicionar el sistema viario; y en general a mejorar las condiciones ambientales, paisajísticas y estéticas de la ciudad. En razón de su destino, se caracterizan por sus plantaciones de arbolado y jardinería, y por su escasa edificación. Comprende los espacios libres no edificables o zonas verdes de cualquier nivel o sistema (general o local), incluso con estanques, auditorium al aire libre, templetes de música, exposiciones al aire libre etc, en instalaciones de uso y dominio público, necesariamente; podrán asentarse en ellos bares, restaurantes, verbenas, ferias, exhibiciones y atracciones"

El Plan General distingue las siguientes clases, de las que las cinco primeras tienen la consideración de sistema general:

- Parques Metropolitanos, de carácter supramunicipal y con finalidad restauradora y paisajística.
- Parque periurbano, en situación de suelo rural protegido por legislación de medio ambiente.
- Parque Rural, en suelo rural y posición periférica. Se corresponde con el parque del Guadalete.
- Parques urbanos, de superficie media o grande, con diversidad de actividades recreativas.
- Vía verde, de carácter lineal, corresponde a la reutilización para peatones y ciclistas del antiguo ferrocarril El Puerto-Sanlúcar
- Parques y jardines, tales como plazas, áreas estanciales o itinerarios peatonales, así como las áreas de integración paisajística de infraestructuras y los corredores ambientales.

Tanto la definición como las clases de espacios libres consideradas en el Plan General se ajustan mal a las características de los espacios no edificados interiores a las instalaciones portuarias que tengan un tratamiento arbolado o ajardinado. Tampoco el régimen de las zonas verdes – suelos públicos de

propiedad municipal-, se adecua a suelos de dominio público que no han sido desafectados, aunque puedan tener uso colectivo. Por ello, el Plan Especial utiliza el concepto de "áreas libres" para designar aquellos suelos no edificados o con escasa edificación, alguno de los cuales, como es el caso de la margen derecha o del previsto en el ámbito de actuación AA-1, cumplen o pueden cumplir, funciones de esparcimiento y recreo de la población, pero que son suelo portuario"

Así pues, las principales modificaciones de este Estudio de Detalle son:

- Se modifican la ordenación de volúmenes de los lotes adyacentes al paseo fluvial para favorecer la creación de una Plaza adicional de espacio de Área libre en la confluencia de la pasarela peatonal del antiguo muelle de San Ignacio. Dicha plaza contribuye a la integración Puerto/Ciudad entre las dos márgenes del río.
- Se añade una superficie adicional de Área libre en la zona más próxima del Lote 8 al río Guadalete, adyacente a la futura pasarela de tráfico mixto peatonal-tráfico rodado público. Se añade como Área libre a la ordenación el área arbolada existente en la parte posterior del lote 8, que se preserva.
- Se traslada gran parte del Área libre principal del Lote 9 a la zona más próxima al antiguo puente de San Alejandro, creando una gran zona de Área libre varias veces superior al Parque Calderon, como requerido por el Plan Especial. Así la gran parte de las Áreas Libre se diseñan pues inmediatamente adyacentes y a la misma cota de llegada de las futuras pasarelas peatonales, para desarrollar patrones de proximidad que permitan un mayor número de desplazamientos a pie, como requerido por los criterios de sostenibilidad para la ordenación urbanística indicados por el artículo 79 y siguientes del Reglamento de la ley 7/2021.
- La posición vinculante de las líneas de fachada y las líneas de salto de altura se modifican consecuentemente para permitir la creación de la plaza de llegada de la pasarela peatonal, y aumentar la zona de Área Libre paralela al río Guadalete, manteniendo el requisito del Plan Especial de evitar el "efecto pantalla" de las edificaciones adyacentes al río.
- Se eliminan los lotes L4 y L5 como superficie edificable para añadirlos al Lote 9, que engloba a su vez todas las Áreas libres del Ámbito AA-1.
- Se elimina completamente el Lote 7 para incorporarlo a la gran nueva superficie de Área Libre del espacio polivalente situado en la proximidad del lote 1 y lote 2.

Por tanto, se amplía la superficie total de Área libre en el global del ámbito AA-1 y se mantiene inalterada la edificabilidad global, tal como requiere el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, en su artículo 94 referente a la figura complementaria del Estudio de Detalle.

Tabla 1 – Superficie edificabilidad Plan Especial

-	MODIFICACION PLAN ESPECIAL VIGENTE		
LOTE	SUP. SUELO M2	SUP. EDIFICABLE M2	ALTURA EN PLANTAS
L1	1.134	1.550	1-2
L2	4.511	3.550	2
L3A	1.000	1.200	1-2
L3B	1.250	1.550	1-2
L3C	1.250	1.550	1-2
L3D	1.250	1.550	1-2
L4	533	400	1
L5	855	600	1
L6	608	400	1
L7	2.492	3.500	2
L8	8.030	14.500	2-7
L9 (Áreas libres)	45.467	0	-
Viarios	6.620	0	-
TOTAL:	**75.000**	**30.350**	

Areas libres:	45.467	0
Lotes edificables:	22.913	30.350
Viarios:	6.620	0
TOTAL:	**75.000**	**30.350**

Tabla 2 – Superficie edificabilidad Estudio de Detalle

ESTUDIO DE DETALLE PROPUESTO			
LOTE	SUP. SUELO M2	SUP. EDIFICABLE M2	ALTURA EN PLANTAS
L1	870	780	1-2
L2	3.600	2.800	2
L3A	3.220	2.800	1-2
L3B	3.220	2.800	1-2
L3C	3.220	2.800	1-2
L3D	0	0	-
L4	0	0	-
L5	0	0	-
L6	370	370	1
L7	0	0	0
L8	5.200	18.000	2-7
L9 (Áreas libres)	49.140	0	-
Viarios	6.160	0	-
TOTAL:	**75.000**	**30.350**	

Areas libres:	49.140	0
Lotes edificables:	19.700	30.350
Viarios:	6.160	0
TOTAL:	**75.000**	**30.350**

- Se define en el lote 9 y en la zona adyacente al lote 2 una zona de aparcamiento en superficie que, de acuerdo a la restricción indicada en el Artículo 22 de las Normas Urbanísticas de la Modificación del Plan Especial de Ordenación del Puerto de la Bahía de Cádiz en El Puerto de Santa María sobre las Condiciones Particulares para el uso de Áreas Libres, no ocupa más de un 15% de la superficie calificada como Área libre. Se mantiene la disposición del resto de plazas en el lote 9 bajo rasante, a ejecutar en fases posteriores. Se mantiene el uso de Área libre en la superficie de dicho aparcamiento bajo rasante en el lote 9.
- De acuerdo con el Artículo 10 apartado 4 de las Normas Urbanísticas del Plan Especial de Ordenación del Puerto de la Bahía de Cádiz en El Puerto de Santa María, "la dotación de aparcamiento de los edificios de los concesionarios deberá resolverse en la parcela de concesión a la que sirvan. La dotación de aparcamiento se establece en una plaza por cada 100 m2 de edificación de cualquier tipo, si bien cabrá autorizar una dotación menor si mediante el oportuno estudio se demuestra fehacientemente que el funcionamiento de la actividad no requiere alcanzar la dotación exigida. El uso de aparcamiento se considera compatible con el viario y con cualquier otro uso pormenorizado o cualificado, independientemente de que se sitúe sobre o bajo rasante."
- De acuerdo con el apartado 3.1 de la Modificación del Plan Especial de Ordenación del Puerto de la Bahía de Cádiz en El Puerto de Santa María Margen Izquierda, relativo al Texto Modificado del apartado 6.5.3 de la Memoria de Ordenación del Plan Especial, el aparcamiento total en el lote 9 deberá cubrir como mínimo la demanda prevista indicada en dicho documento de 612 plazas para el aparcamiento disuasorio de la margen izquierda del Río Guadalete (sin perjuicio de poder aumentar dicha capacidad en lo posible hasta las 850 plazas estimadas no vinculantes indicadas en dicha Memoria). A estas 612 plazas se añadirían las aproximadamente 150 plazas en superficie para aparcamiento de corta duración ya existentes en el vial principal ejecutado en el ámbito AA-1 a la fecha de redacción de este Estudio de Detalle, con un total mínimo pues de 762 plazas. Se añade en este Estudio de Detalle un plano indicativo no vinculante sobre una posible disposición, de acuerdo a los requisitos de las Normativas Urbanísticas del vigente PGOU, de 630 plazas de aparcamiento en el conjunto del lote 9 y de otros lotes (sumando la parte sobre rasante y bajo rasante), que junto a las 150 existentes en los viales ya ejecutados, más las, aproximadamente, 300 plazas dotacionales de los lotes edificables, daría un total estimado de plazas de aparcamiento para el total del ámbito AA-1 de 1.080 plazas. Los proyectos de urbanización y de edificación deberán detallar la disposición definitiva de las plazas de aparcamiento, tanto en el lote 9 (en su parte sobre rasante y bajo rasante) como las plazas dotacionales correspondientes a los lotes edificables.
- Todas las zonas de aparcamiento deberán cumplir los requisitos indicados en la Normativa Urbanística del PGMO 1992, actualmente vigente, para dicho uso, en particular lo definido por los artículos 4.5.32 a 4.5.44 de las Normas indicadas en dicho Plan. Los distintos proyectos de urbanización que se presenten para la obtención de licencias deberán acreditar el cumplimiento de dicha Normativa.

Todas estas modificaciones se indican en el Plano de Ordenación incluido en el apartado de Cartografía del Estudio de Detalle.

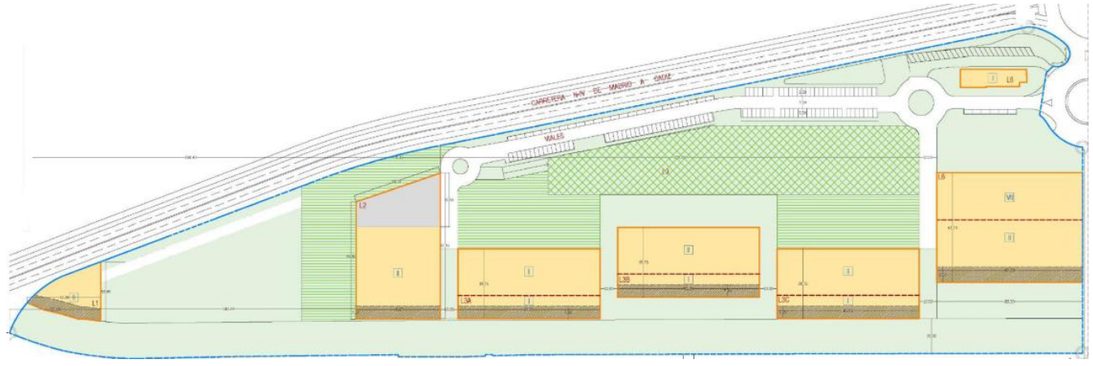


Ilustración 2 – Ordenación según Estudio de Detalle

De acuerdo al artículo 85 del Reglamento de la Ley 7/2021 de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), se propone la suspensión de otorgamiento de licencias de ejecución o de intervención urbanística en todo el ámbito AA-1, excepto en la franja de 20 m paralela al río Guadalete, medida desde el cantil del muelle de la margen izquierda, hasta la aprobación del presente Estudio de Detalle.

Se propone para las áreas no desarrolladas durante las distintas fases previas a la fase prevista de su ejecución, como propuestas en el Estudio de Detalle (como por ejemplo en el aparcamiento bajo rasante en el lote 9), el uso provisional de área libre o aparcamiento durante dicho periodo intermedio previo a su fase de ejecución.

Respecto a las Redes de Servicio de las distintas infraestructuras básicas, sus trazados y alineaciones no sufren variación sustancial.

En el supuesto de desarrollo de la red de abastecimiento de gas en las proximidades del ámbito, se estudiarán en los correspondientes proyectos de urbanización la posibilidad de extensión al ámbito AA-1.

FASES DE EJECUCIÓN

Se proponen las siguientes fases de ejecución de las obras en el ámbito AA-1, indicadas en el plano correspondiente en la sección de Cartografía del Estudio de Detalle:

- 1ª Fase-año 1 y 2: L2, L3A, L3B, L3C y L9 (aparcamiento en superficie, y área libre)
- 2ª Fase-año 3: L1
- 3ª Fase-año 4 y 5: L8 y L9 (aparcamiento bajo rasante)

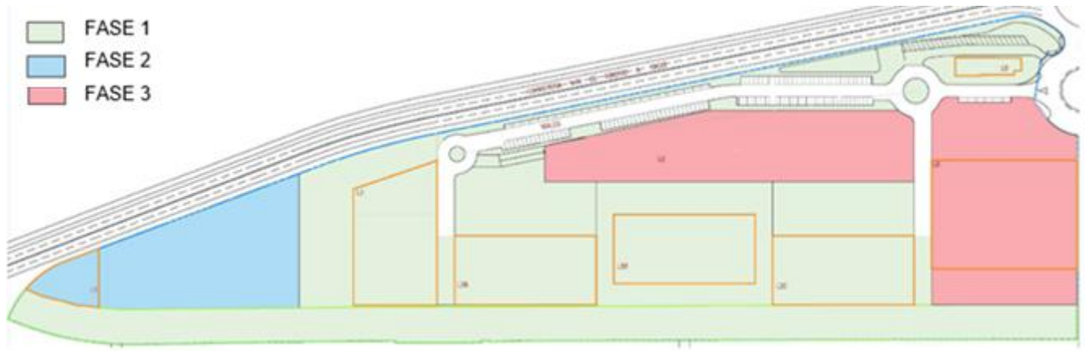


Ilustración 3 – Fases según Estudio de Detalle

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 2 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 2 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN..... 1

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 1
Ilustración 2 2
Ilustración 3 2
Ilustración 4 2
Ilustración 5 2
Ilustración 6 3
Ilustración 7 3
Ilustración 8 3
Ilustración 9 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 2 – REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo se centra en elaborar un reportaje fotográfico dentro de los límites del ámbito de actuación donde se sitúa el PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ).



Ilustración 1



Ilustración 2



Ilustración 3



Ilustración 4



Ilustración 5



Ilustración 6



Ilustración 7



Ilustración 8



Ilustración 9

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1
2. CARTOGRAFÍA Y TRABAJOS PREVIOS 1
3. FASES DEL TRABAJO 1
3.1. Planificación en gabinete 1
3.2. Observación de la red 2
4. COMPROBACIÓN DE MEDIDAS 2
5. CÁLCULO 2
6. DELINEACIÓN 2
7. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es reflejar los trabajos realizados de toma de datos para la obtención de una cartografía de detalle del ámbito de actuación.

En la zona de actuación se carece de clavos geo-referenciados en un sistema local. Además, para apoyarse en los trabajos de topografía, los datos altimétricos están referidos al modelo de Geoide EGM08-REDNAP, y las coordenadas planas referida a ETRS89 en el huso 29.

2. CARTOGRAFÍA Y TRABAJOS PREVIOS

Para la redacción del proyecto y la elaboración de los trabajos se han utilizado los planos proporcionados por la propia Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz.

Como parte de los trabajos se ha elaborado un levantamiento topográfico de toda la actuación, al detalle, con la finalidad de servir como guía para el proyecto de ordenación del ámbito de Río Marina.

3. FASES DEL TRABAJO

3.1. PLANIFICACIÓN EN GABINETE

Previamente se estudió la zona en base al vuelo topográfico a escala 1:10.000 y a la ortofotografía digital, proyectando la red necesaria para cubrir la zona de trabajo.

3.2. OBSERVACIÓN DE LA RED

Los trabajos se han apoyado en la R.A.P. (Red Andaluza de Posicionamiento), para las coordenadas planas en ETRS89 Huso 29.

El itinerario de la nivelación se ha realizado por el método de ida y vuelta, con nivel automático, resultando el error de cierre de dos milímetros.

4. COMPROBACIÓN DE MEDIDAS

Todas las observaciones de las medidas obtenidas se realizaron con GPS:

- Factor de escala de elevación: 0.99960000
- Elipsoide: GRS80
- Sistema de coordenadas: ETRS89.
- Proyección: U.T.M. HUSO 29
- Modelo de geoide: EGM08_REDNAP

5. CÁLCULO

El cálculo sea realizado con el programa informático propio del aparto topográfico, utilizado el sistema de coordenadas U.T.M. Huso 29.

El resultado final ha sido un listado de coordenadas X, Y, Z, de cada punto tomado en campo con su codificación en fichero ASCII.

Con este fichero y a través del programa CAD, se ha realizado el ploteo de la nube de puntos que existían en el levantamiento. Esta salida por plotter ha servido para la confección de un plano minuta sobre la que más tarde se procedió a dibujar y enlazar los puntos con igual codificación.

6. DELINEACIÓN

Una vez confeccionado el plano minuta se ha procedido a la delineación a escala sobre formato DIN A-3 con una superficie útil de dibujo de 420 x 297 mm.

7. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS

A continuación, se enumeran los aparatos de topografía utilizados para la elaboración de la cartografía base del presente proyecto, así como sus respectivos certificados de calibración:

- Stonex S900A GPS GNSS, GPS, Glonass, Galileo, Beidou y QZSS.
- Tablet Stonex UT12P.
- Licencia software Cube-a V5.2



Solución Topografía

Victor Omega Vázquez Molowny
NIF: 09454899T
C/ Calzadas nº20, 2º
09004 Burgos
www.soluciontopografia.com

Cliente
TÉCNICA GADES S.L.
C/ Virgen de los Milagros Nº 74, 2º Planta
11500 El Puerto de Santa María. Cádiz
CIF: B-11061918

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

FECHA: 23/12/2021

Nº CERTIFICADO: 63/2021

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

Equipo: GPS

Marca: Stonex

Modelo: S900A

Nº Serie: S911312120538

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente, garantizando que su funcionamiento cumple con las especificaciones técnicas. Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones, respecto a un punto de control (PCG), según instrucciones del procedimiento y mantenimiento de equipos G.N.S.S.

PRÓXIMA REVISIÓN RECOMENDADA: Diciembre de 2022

Fdo. Victor Omega Vázquez Molowny

Página 1 de 2

Solución Topografía

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

FECHA: 23/12/2021

Nº CERTIFICADO: 63/2021

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS:

Equipo: GPS

Marca: Stonex

Modelo: S900A

Nº Serie: S911312120538

RESULTADOS DE LAS OBSERVACIONES

En el momento de realizar la verificación se contaba con un horizonte total de 19 satélites (8 GPS + 6 GLONASS + 3 GALILEO + 2 BEIDOU).

Para la medición se realizó una toma de datos en RTK Fijo, sobre el punto de control GNSS PCG, en el Sistema de coordenadas ETRS89 UTM Huso 30 Norte, con altura elipsoidal H sobre el elipsoide GRS80. Una vez realizada la toma de datos, estos fueron los resultados obtenidos:

	Coordenadas PCG	Coordenadas Observadas	Error (m)	Tolerancia	Correcto
X	442201.292	442201.289	-0.003	±0.005m + 1ppm	Si
Y	4686099.835	4686099.837	+0.002	±0.005m + 1ppm	Si
H	937.175	937.179	+0.004	±0.010m + 1ppm	Si

Fdo. Víctor Omega Vázquez Molowny

Página 2 de 2

Las especificaciones técnicas de este aparato son:

S900 Un receptor GNSS

Potente precisión con Atlas®

Stonex S900A está equipado con una placa GNSS de 800 canales de alto rendimiento y es capaz de admitir múltiples constelaciones de satélites: GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, QZSS e IRNSS, incluida la corrección de banda L.

A través del módem 4G GSM se garantiza una conexión rápida a Internet para la recepción de datos de corrección y la gestión de los mapas en segundo plano. En la estructura sorprendentemente compacta, los módulos Bluetooth y Wi-Fi permiten un flujo de datos siempre confiable hacia el controlador, y la radio TX / RX UHF integrada con frecuencias seleccionables, hacen del S900A el sistema perfecto para un GNSS Base + Rover.

Stonex S900A integra sensor E-Bubble que permite la medición de puntos difíciles con el poste no nivelado. Es posible medir puntos con una inclinación del polo de hasta 30 ° incluso en entornos hostiles y en presencia de campos magnéticos.

El S900A también está equipado con la tecnología IMU opcional. Inicialización rápida, inclinación de hasta 60 °.

¿Cuáles son las prestaciones del S900A con IMU?

- Inicialización rápida
- Inclinación de hasta 60 °
- Precisión de 2 cm 30 °
- Precisión de 5 cm 60 °
- Levantamiento rápido y preciso
- No hay problema de perturbaciones electromagnéticas



Hemos realizado varios levantamientos con IMU y sin ella y hemos llegado al resultado de ahorrar hasta un 40% del tiempo de trabajo en campo, además del hecho de poder completar el trabajo al 100% sólo con el GPS en casos en los que habria sido necesario medir con estación

- MULTI CONSTELACIÓN

  Stonex S900A con sus 800 canales, proporciona una excelente solución de navegación a bordo en tiempo real con alta precisión. Todas las señales GNSS (GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, QZSS e IRNSS) están incluidas, sin costo adicional.

- MÓDEM 4G

  El S900A tiene un módem 4G interno que funciona con todas las señales del mundo, se garantiza una conexión rápida a Internet.

- BURBUJA ELECTRÓNICA + IMU

  S900A gracias a la E-Bubble puede mostrar directamente en el software si el poste es vertical y el punto se registrará automáticamente cuando el poste esté nivelado. La tecnología IMU también está disponible como opcional, solo se solicita una inicialización rápida.

- DOS BATERÍAS INTELIGENTES

  La ranura doble para dos baterías inteligentes intercambiables en caliente le brinda hasta 12 horas de duración de la batería. El nivel de potencia se puede comprobar y ver en el controlador o directamente en una barra LED en la batería.

- RADIO DE DOBLE FRECUENCIA

  El S900A tiene radio UHF de doble frecuencia integrada, 410-470MHz y 902.4-928MHz. Se apoyan las necesidades de cada país.

UT10 TECHNICAL FEATURES

6.0" Andrcid Rugged Tablet

Rugged by nature, the UT series by UniStrong thrives in harsh operating environments. The UT10 is built to handle heavy work load over an extended period of time. It is designed to be drop resistant at heights of 1.5 m with an IP68 protection rating and certified to MIL-STD. With Qualcomm Quickcharge 3.0 and Dual Sim card option, you can work all day and still remain contactable anytime, anywhere.

SYSTEM	
CPU	Qualcomm MSM8953 Octa-Core 2.2 GHz
Operating System	Android 8.0
RAM	4 GB
FLASH	32 GB

DISPLAY	
Screen Size	6"
Resolution	1080 x 1920 VGA
Brightness	500 Nit
Touch Panel	Capacitive

CAMERA	
Rear	13 MP
Front	5 MP

DATA COMMUNICATION	
GSM	GSM WCDMA LTE
Bluetooth	4.1
Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac
NFC	Yes

SENSOR	
GNSS	U-blox M8N GPS/Glonass/Beidou
Gyroscope	Yes
Compass	Yes
Accelerometer	Yes
Barometer	Yes

INTERFACE	
TF Slot	Support MicroSD
USB	USB 3.0, Type C
GSM	Dual sim
Connector for GNSS anterena	Yes

POWER SUPPLY	
Battery	Lithium-ion 8000 mAh
Operating time	Up to 10 hours

PHYSICAL SPECIFICATIONS	
Dimensions	165 mm x 94.2 mm x 14 mm
Weight	360 g
Operating Temperature	-20°C to 60°C (4°F to 140°F)
Storage Temperature	-40°C to 70°C (-40°F to 158°F)
Waterproof/Dustproof	IP68
Shock Resistance	1.5 m drop resistant
MIL-STD	MIL-STD-810G MIL-STD-461F

STANDARD ACCESSORIES	
Battery Charged	Yes
USB Cable	Yes

OPTIONAL ACCESSORIES
Soft bag, Pole bracket

Illustrations, descriptions and technical specifications are not binding and may change

STONEX AUTHORIZED DEALER

STONEX®
Part of UniStrong
Viale dell'Industria 53 - 20037 Paderno Dugnano (MI) - Italy
Phone +39 02 78619201
www.stonex.it | info@stonex.it

UNI EN ISO 9001:2015 - UT10 - MAY - 2018 - 45002 - REV-02

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 4 – ESTUDIO GEOTÉCNICO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 4 – ESTUDIO GEOTÉCNICO

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN..... 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 4 – ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. INTRODUCCIÓN

Se adjunta anexa la información geotécnica del ámbito de actuación.

El informe geotécnico tiene como principal objetivo el poder valorar la cimentación para las edificaciones futuras del ámbito, pero da idea de las características del suelo para poder definir el firme de la urbanización.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 4 – ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO – INFORME GEOTÉCNICO

TÉCNICAS GADES

INFORME GEOTÉCNICO PARA EDIFICACION



Localización/ Obra/Proyecto:	**PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RÍO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ**
Cliente:	**RÍO MARINA DESARROLLO, S.L.**
Fecha:	**24 de mayo de 2024**

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS 4

2.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR DE ESTUDIO 9

3.- SITUACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO 14

3.1.- ZONACIÓN SÍSMICA 16

4.- NIVELES GEOTÉCNICOS 20

4.1.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº 1: RELLENOS ANTRÓPICOS 20
4.2.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº 2: FACIES COSTERAS DE PLAYAS 21
4.3.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº 3: FANGOS DE DESEMBOCADURA. 23
4.4.- NIVEL GEOTÉCNICO Nº 4: FACIES DE LECHO DEL RIO GUADALETE. SERIE COSTERA DEL PLIOCENO. 25
4.5.- CARACTERIZACIÓN RESISTENTE DEL SUBSUELO 27

5.- EXPANSIVIDAD DEL TERRENO 32

6.- NIVEL FREÁTICO 32

6.1.- PERMEABILIDAD. 33
6.2.- SALUBRIDAD. 33

7.- AGRESIVIDAD DEL TERRENO 35

8.- RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN 37

8.1.- CONSIDERACIONES DETERMINANTES PARA EL TIPO DE CIMENTACIÓN 37
8.2.- CIMENTACIÓN MEDIANTE PILOTAJE 40
8.2.1.- Tipo y dimensionamiento *40*
8.2.2.- Resistencia tope estructural *43*
8.2.3.- Cálculo de la carga admisible geotécnica *45*

9.- INSPECCIÓN EN OBRA 48

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: PLANO DE UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN

ANEJO Nº2: PERFILES DE ENSAYOS DE PENETRACION DPSH

ANEJO Nº3: COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE SONDEOS

ANEJO Nº4: FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS PORTA-TESTIGOS

ANEJO Nº5: ENSAYOS DE LABORATORIO

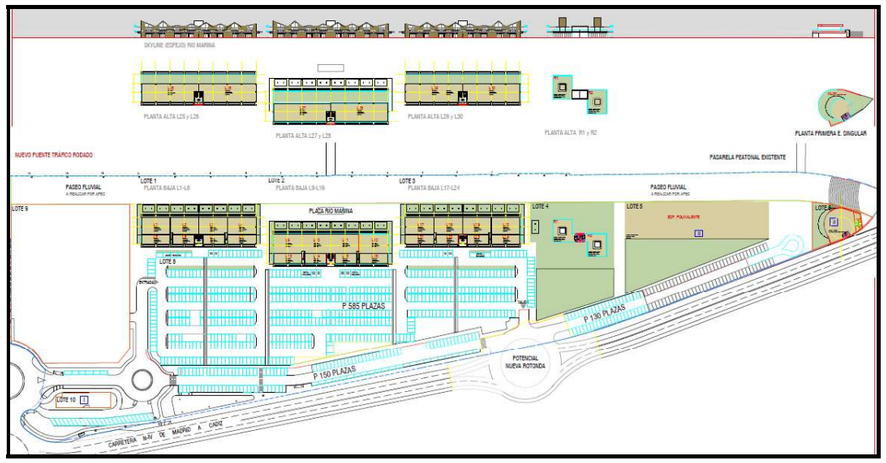
ANEJO Nº6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LAS ACTUACIONES EN LA ZONA DE ESTUDIO

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

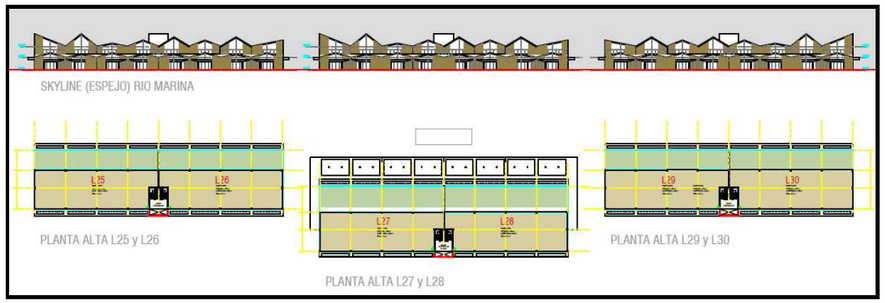
1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS

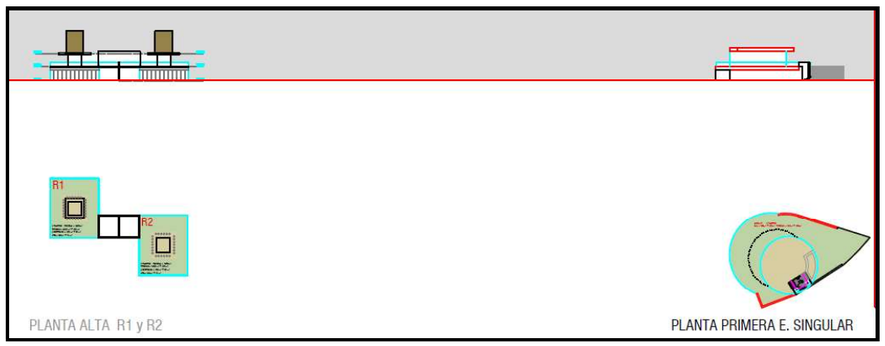
El estudio geotécnico de la cimentación de una estructura tiene como objetivo definir la forma más adecuada de transmitir al terreno las solicitaciones que ésta genera, para que disponga de la seguridad suficiente respecto al hundimiento (estado límite último), o a la admisibilidad de movimientos que se puedan producir (estado límite de servicio). Para ello es necesario estudiar previamente las características geotécnicas relevantes del terreno como elemento de cimentación.

Se realiza el presente estudio geotécnico a petición de RIO MARINA DESARROLLO, S.L., para el proyecto de construcción de una zona comercial en la margen izquierda del Rio Guadalete. La actuación incluye la pavimentación de la zona para estacionamiento y la construcción de edificaciones destinados a locales comerciales y de ocio para el desarrollo de la zona, actualmente sin actividad y en estado de abandono. Estas estructuras se proyectan construir en dos plantas, con zona de terraza en la cubierta. Las tres primeras se destinaran a locales comerciales, una de ellas a River Clubs y la quinta a un espacio singular para uso como restaurante. Se adjuntan a continuación, imágenes generales del proyecto, plantas y alzados de las edificaciones en proyecto:



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)





Estas estructuras quedan incluidas en los tipos comunes de estructuras y cimentaciones sin riesgos anormales o condiciones inusuales o excepcionalmente difíciles del terreno o de las cargas. Requieren datos y análisis geotécnicos cuantitativos para asegurar que se cumplen los requisitos fundamentales, aunque pueden usarse métodos de rutina para los ensayos de campo y de laboratorio, así como para el proyecto y ejecución (Eurocódigo EC-7).

El alcance de este estudio tiene como objetivos fundamentales, los que se detallan en los siguientes ítems;

- Conocer las propiedades geomecánicas y la naturaleza de las distintas unidades geotécnicas que conforman el subsuelo de cimentación, a fin de prever su comportamiento tenso-deformacional al ser solicitado por los esfuerzos procedentes de los futuros edificios.
- Determinar los parámetros geotécnicos de diseño que deberán utilizarse en el proyecto de la cimentación recomendada para la obra de edificación proyectada, y que deberá resultar de la ponderación de las características

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

específicas del conjunto suelo-estructura, que satisfagan los requerimientos impuestos por la teoría de la capacidad de carga y por el análisis de asientos, y que, además, sean función de un balance razonado entre los requerimientos de la economía y los de la seguridad.

- Conocer y evaluar las posibles problemáticas geotécnicas del subsuelo, o como fallos intrínsecos puedan ser determinantes de la casuística patológica en la zona.

Este estudio geotécnico consta de tres etapas diferenciadas y sucesivas en el tiempo;

1º) Campaña de exploración en Campo.

A efectos de reconocimiento del terreno, y siguiendo la obligatoriedad del CTE (DB SE-C, 17/03/2006), para edificios tipo C-1 (edificaciones de menos de 300 m^2) y terreno del grupo T-3, (terrenos desfavorables, exceso de suelos flojos), se ha realizado una exploración geotécnica del terreno en su conjunto en 11 puntos, que ha consistido en los siguientes ensayos de reconocimiento;

- 7 Uds. de ensayo penetrométrico dinámico continuo tipo DPSH provisto de puntaza cónica con ángulo de ataque de 90º, que fueron llevados hasta una profundidad donde se alcanza la condición de rechazo en todos los casos. Cada uno de estos ensayos fue realizado mediante un penetrómetro automático incorporado a la sonda testiguera marca ROLATEC ML76A, montada sobre orugas. Esta prueba penetrométrica superpesada está recogida en la Norma UNE EN ISO 22476-2:08 (ver anejo nº 2). Se ejecutan dos ensayos en cada una de las zonas de ubicación de cada edificio destinado a locales y uno en el edificio singular destinado a restaurante.
- 4 Uds. de sondeo a rotación con extracción de testigo continuo, llevados hasta 18.00 m. en sondeos SR-1 y SR-3 y hasta 25.00 m. de profundidad en sondeos SR-2 y SR-4. Se ha utilizado para su ejecución una sonda testiguera de accionamiento hidráulico modelo JR-503, montada sobre camión. Utilizando como herramienta de corte coronas de

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

Widia, se proceden a realizar los siguientes ensayos y actuaciones (ver anejos nº 3 y 4):

- 33 Uds. de ensayos de penetración dinámica discontinua S.P.T. realizados a distintas profundidades durante la ejecución de los sondeos. Este ensayo de penetración queda regulado por la Norma UNE-EN ISO-22476-3. Se ejecutan 7 ensayos en sondeos 1 y 3 y 9 ensayos en los sondeos 2 y 4.
- 8 Uds. de tomas de muestras inalteradas con toma-muestra en tubería de acero con camisa interior de P.V.C., extraídas a las profundidades consideradas durante la ejecución de los sondeos, según la Norma XP P94-202. (Muestras de Categoría A según CTE). Se ejecutan 2 tomas en cada sondeo.
- 13 Uds. de toma de muestra en testigo parafinado (Muestras categoría B según CTE). Se toman entre 2 y 4 muestras por cada sondeo.

- 28 Uds. de cajas porta-testigos de sondeos.
- 43 ml. De tubería de PVC para habilitación de los sondeos SR-2 (25.00 m.) y SR-3 (18.00 m.) como pozos de observación para seguimiento del nivel freático.
- Medidas del nivel freático.

Se constata que las profundidades planificadas y alcanzadas han sido suficientes para alcanzar una cota en el terreno por debajo de la cual, no se desarrollarán asientos significativos bajo las cargas que puedan transmitir la cimentación de los edificios proyectados.

2º) Ensayos de Laboratorio

Los ensayos realizados tienen en cuenta dos aspectos fundamentalmente. El primero es la naturaleza de los suelos atravesados, que condiciona la selección de los mismos, y el segundo la tipología de la obra a realizar. Con las muestras inalteradas y testigo parafinados/protegidos extraídas en cada sondeo rotatorio

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

se han efectuado los siguientes ensayos de laboratorio; (ver anejo nº5)

- 16 Uds. de identificación y clasificación USCS y HRB, incluyendo:
  - Preparación de muestras según Normas UNE 103100/95 y UNE EN 932-1/97.
  - Análisis granulométrico por tamizado según Norma UNE103101/95
  - Determinación de los Límites de Atterberg según Normas UNE 103103/94 y 103104/93.
- 4 Uds. de análisis para determinación del contenido de sulfatos solubles en suelos, según Norma UNE 83.963.
- 4 Uds. de análisis para la determinación del grado de acidez de Baumann-Gully, según Norma UNE 83.962.
- 8 Uds. de ensayo para la determinación de densidad húmeda en suelo, según Norma UNE-103301.
- 12 Uds. de ensayo para la determinación de la humedad natural en suelo, según Norma UNE-103300.
- 8 Uds. de ensayo de rotura a compresión simple en probeta de suelo según Norma UNE 103400.

3º) Trabajo de Gabinete

Se trata de la recopilación de datos, ensayos, e interpretación de los mismos, así como, la confección de la presente memoria, en la que se incluye; las recomendaciones al proyectista sobre el tipo de fundación más adecuada, cálculo geotécnico de la capacidad portante, definición del nivel de apoyo y prevención de riesgos geológicos-geotécnicos.

No se contempla en este informe la influencia de cimentaciones vecinas, deslizamientos, oquedades, restos arqueológicos, etc.; que en los reconocimientos puntuales y oculares de la parcela no se han detectado.

2.- LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR DE ESTUDIO

La zona de ocupación para el proyecto constructivo de referencia se emplaza dentro del recinto del Muelle Comercial del T. Municipal de El Puerto de Santa Maria.

Se trata de una parcela de 52.127 m^2, con referencia catastral 8537107QA4583F0001LM y que registra un uso de Puertos Comerciales, datada del año 1950.

A efectos del presente informe se georreferencia la zona de estudio, a un punto interior de la parcela catastral con las siguientes coordenadas UTM;

COORDENADAS UTM (Datum ETRS89)	
UTM Este X =	748477.21
UTM Norte Y =	4053668.64
Huso	29S



Foto aérea de la zona de actuación (Tomada de la herramienta Google Earth)

La zona actualmente en desuso y estado de semiabandono se ha usado para

ACCREDITED MSCB-113 G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

eventos de ocio como festivales, de forma puntual en los últimos años. Es una zona eminentemente llana, parcialmente pavimentada, con zonas de explanación de alberos, zonas con pavimento bituminosos y zonas con pavimento adoquinado.

En el pasado, la zona estuvo ocupada por edificaciones destinadas a lonja pesquera y a otras actividades ligadas con las actividades portuarias. Se adjuntan imágenes aéreas del periodo 1956-1957 y periodo 1997-2003, en comparativa con las imágenes actuales, donde se puede apreciar la actividad y edificaciones antiguas de la zona en estudio:



CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

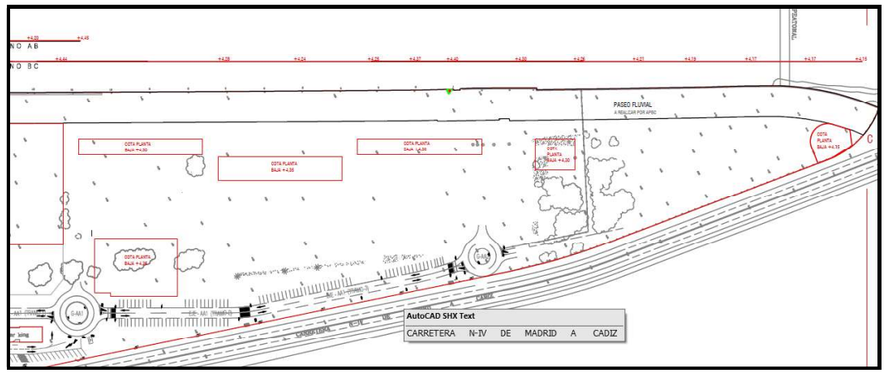




Debido a su estado urbanizado en el pasado, aún se conservan algunas zonas arboladas, zonas de estacionamientos y algunas calles pavimentadas, las cuales serán reutilizadas para la zona de estacionamiento en proyecto, siendo la zona mas cercana al borde del rio donde se proyectan los edificios de zonas comerciales. Se adjunta imagen con el plano topográfico y la ubicación de las futuras estructuras:

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



Se exponen a continuación algunas imágenes tomadas durante la campaña de ensayos de campo donde se puede apreciar el aspecto actual de la zona de actuación:



I-CCA-2626.24
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)





CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

3.- SITUACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde un punto de vista geológico, según información extraída de la memoria de la Carta Geológica nº1.061/11-45 (CADIZ) esc. 1:50.000 editada por el IGME, en todo el área local se emplazan unos depósitos arenosos de dunas litorales y los depósitos de post-playa (backshore) cuaternarios (Holoceno) que conforman el origen de la flecha litoral de Valdelagrana-Matagorda, que dejan por detrás una zona de marisma.

La flecha litoral se forma por acreción lateral de cordones litorales o crestas de playa a partir de un punto de la costa (desembocadura del río Guadalete), debido al material transportado por la deriva litoral que hace que dichas formas se prolonguen en el sentido de la deriva.

La flecha de Valdelagrana-Matagorda se extiende paralela a la costa, con un desarrollo Norte-Sur aunque en Matagorda se curva al SW.

Esta flecha es cortada por un brazo abortado del río Guadalete. Se trata del río San Pedro, que actúa de canal de mareas, y que da comunicación a través de un entramado de canales o caños de diferente orden, desde el mar de la Bahía a las marismas del Guadalete.

Los depósitos ligados a la dinámica mareal son arenas y arcillas, de la zona fangosa poco profunda de la llanura de mareas (Slikke) y marismas (Scharre), y de la zona intertidal alta, inundadas en las mareas altas (alto Slikke).Son originados bien por sedimentación de partículas muy finas, al disminuir la capacidad de transporte de la corriente de agua, o bien por floculación de la materia en suspensión, por la acción de las aguas marinas y posterior precipitación de los flóculos, dando lugar a extensos depósitos de “terrenos fangosos”. La disposición estratiforme es subhorizontal en formas lenticulares con espesores variables.

Por último todo el paquete Cuaternario Reciente (Holoceno), se dispone de manera discordante y erosiva sobre unas areniscas y arenas con niveles de conglomerados rico en Ostreas y Pectínidos (lumaquelas de lamelibranquios), con frecuentes intercalaciones de margas arenosas, de edad Plio-Cuaternario, de facies marinas y marinas-salobres. Esta formación geológica constituye la “facie

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ostionera".

A los conglomerados cementados, muy empleados en la zona como piedra ornamental, se les denominan popularmente con el nombre de "piedra ostionera".

Los cantos son de cuarzo y cuarcita y su tamaño no llega a los 8 cms. En algunos puntos se diferencia alternancias de niveles de conchas de gran tamaño, con otros de conchas más pequeñas y menor tamaño de grano, a manera de areniscas con bioclastos. Presenta estratificación horizontal o ligeramente basculada de potencia decimétrica, con laminaciones cruzadas en artesa dirigidas hacia el Suroeste.

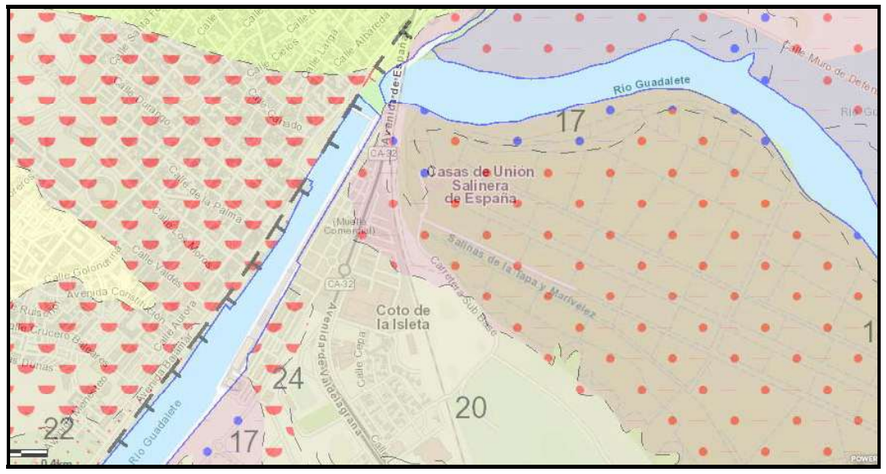
Se interpreta como un depósito marino sublitoral (tipo shore-face), bajo la acción del oleaje y de las corrientes litorales. La regularidad de los estratos (sets) apunta hacia un origen de corriente de deriva o mareas. Las alternancias de dos tamaños de grano se deben probablemente, a la sucesión de épocas de mar gruesa o tormentas, durante las cuales se movía el sedimento grosero y se arrastraba hacia zonas más profundas, el sedimento fino, y épocas de buen tiempo durante las cuales se favorecería la formación de "megaripples" en sedimento más fino que era movido por las corrientes mareales.

La facies de arcillas y margas verdes con nódulos son de "lagoon", en las que se intercalan niveles finos de arena, que deben presentar "washover fan".

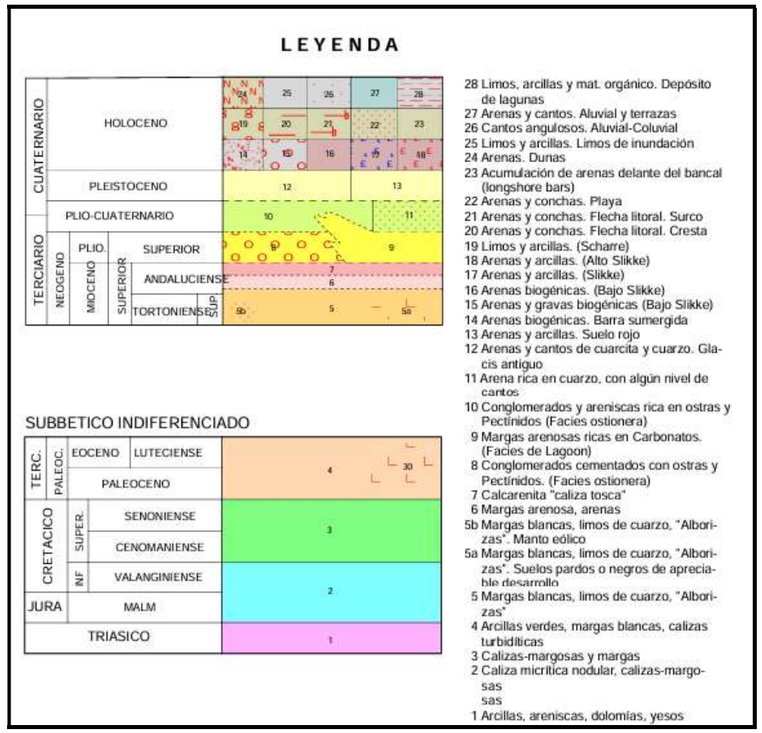
La facie ostionera ha sufrido los efectos de una karstificación, por lo que los perfiles de meteorización pueden ser muy variables y complejos, aún en cortas distancias, afectando a la cementación, bien en algunos casos debilitándola o en otros reforzándola por precipitación.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.



(Superposición de capas SIG: mapa geológico IGME y Google Earth)



3.1.- Zonación sísmica

La Norma NCSE-02 de 27 de septiembre de 2002 (B.O.E. núm. 244; 11/10/2002)

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

proporciona los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en el proyecto, construcción, reforma o rehabilitación y conservación de obras a las que es aplicable la citada Norma.

En su Anejo 1, otorga al municipio de El Puerto de Santa Maria (Cádiz), los siguientes parámetros de peligrosidad sísmica;

- *Aceleración sísmica básica* a_b= 0.06g (valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un período de retorno de quinientos años). Siendo g = aceleración de la gravedad.
- *Coeficiente de contribución* k = 1.3 (que tiene en cuenta la influencia de los distintos terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto, en este caso la falla Azores-Gibraltar).

A efectos de esta Norma la construcción proyectada se clasificaría como: obra "de normal importancia", o cuya destrucción por terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible, ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Para edificios de "importancia normal", la consideración sísmica no será preceptiva cuando la aceleración sísmica básica, a_b, sea inferior a 0.04g, o cuando se trate de una edificación con pórticos arriostrados entres sí en todas las direcciones, y la aceleración básica, a_b, sea inferior 0.08g.

A efectos de esta Norma, suelo vegetal, rellenos antrópicos, suelos arenosos flojos superficiales, se clasificarían como Terreno tipo IV (suelos de baja compacidad/consistencia) estimándose una velocidad de propagación de las ondas sísmica elásticas transversales Vs <200 m/s. Las arenas y limos con arenisca y ostionera de compacidad medianamente densa del Plioceno se clasificarían como: Terreno tipo III estimándose una velocidad de propagación de las ondas sísmica elásticas transversales o de cizalla dentro del intervalo de 400 m/s ≥Vs >.200 m/s. Análogamente para las arenas densas del Plioceno se

ACCREDITED MSCB-113 G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

clasificaría como: Terreno tipo II, estimándose una velocidad de propagación de las ondas sísmica elásticas transversales o de cizalla 750 m/s ≥ Vs > 400 m/s.

El coeficiente del terreno C, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación existentes hasta los 30 m primeros bajo la superficie del terreno será:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Siendo:

C_i ; coeficiente del terreno de cada uno de los tramos.

e_i; espesor de cada tramo.

TRAMO	C_i	e_i
Suelo vegetal, rellenos, y suelos flojos superficiales	2.0	9.0
Arenas y limos del Plioceno	1.6	3.0
Depósitos fluviomarinos	1.3	18.0
C = 1.54		

La aceleración sísmica de cálculo (a_c)

$$a_c = S \,.\, \rho \,.\, a_b$$

Siendo:

a_c = Aceleración sísmica básica

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo

S = Coeficiente de ampliación del terreno

construcciones de importancia normal ρ = 1.0

El coeficiente de ampliación del terreno toma los siguientes valores:

- para ρ a_b ≤0.1g

$$S = \frac{C}{1.25}$$

En este caso, S = 1.232

a_c = 0.073g

La citada Norma recomienda en lo referente a la cimentación (Apart. 4.3.), entre otras reglas de buena práctica constructiva, las siguientes:

- Debe evitarse la coexistencia en una misma unidad estructural, de sistemas de cimentación superficiales y profundos.
- Es recomendable disponer la cimentación sobre un terreno de características geotécnicas homogéneas. Si el terreno de apoyo presenta discontinuidades o cambios sustanciales en sus características, se fraccionará el conjunto de la construcción de manera que las partes situadas a uno y otro lado de la discontinuidad constituyan unidades independientes.

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

4.- NIVELES GEOTÉCNICOS

A continuación, se describen los niveles geotécnicos que consideramos en este informe, a partir de los datos aportados por los ensayos de penetración DPSH, el corte estratigráfico de los sondeos a rotación, las muestras extraídas y los ensayos SPT ejecutados; que nos permiten definir unos niveles geotécnicos teóricos y simplificados, con unas características geomecánicas uniformes y extrapolables a la totalidad de subsuelo de cimentación de los sectores estudiados.

Se han identificado cuatro niveles geotécnicos.

4.1.- Nivel geotécnico nº 1: Rellenos antrópicos

Espesor en SR-1: De 0.00 a 1.60 m.

Espesor en SR-2: De 0.00 a 1.60 m.

Espesor en SR-3: De 0.00 a 1.30 m.

Espesor en SR-4: De 0.00 a 0.70 m.

Se trata de un primer nivel de rellenos antropizados, compuestos por restos de pavimentos, cimentaciones antiguas, explanaciones, etc...

En cada columna de sondeo se describe como:

SR-1:

De 0.00 a 0.50 m. Losa o pavimento de hormigón.

De 0.50 a 0.60 m. Subbase

De 0.60 a 1.60 m. Arena limosa ocre beige grisáceo no plástica

SR-2:

De 0.00 a 0.50 m. Arena fina limosa blanquecina.

De 0.50 a 1.60 m. Arcilla arenosa ocre marrón oscuro. Suelo vegetal antiguo.

SR-3:

De 0.00 a 1.30 m. Arena limosa ocre marrón algo grisácea media a gruesa, no

plástica con restos de hormigón y antrópicos

SR-4:

De 0.00 a 0.30 m. Hormigón y solera.

De 0.30 a 0.70 m. Asiento del hormigón. Zahorra sucia de arena beige grisácea con gravas.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de este horizonte analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA								LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
Sondeo	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
SR-1	Inalterada	1.00-1.60	100	100	100	100	99	99	97	83	10.0	NP	NP	NP	SP-SM	A-3/0
SR-2	Inalterada	1.00-1.60	100	100	100	100	99	98	96	87	10.8	NP	NP	NP	SP-SM	A-2-4/0

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas presenta porcentajes en torno al 10.0%. En este nivel, la fracción más pequeña considerada gruesa (%Ret. T-5) representa porcentajes de indicios (<10%) y no presenta plasticidad en ningún caso.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar es «no crítica».

Este nivel presenta escaso interés ya que se considera no apto para apoyar elementos de responsabilidad por su baja capacidad portante, su baja compactación natural y actividades antrópicas.

Por ende, deberá ser eliminado, sustituido o atravesado por los elementos de cimentación.

4.2.- Nivel geotécnico nº 2: Facies costeras de playas

Espesor en SR-1: De 1.60 a 6.00 m.

Espesor en SR-2: De 1.60 a 4.05 m.

Espesor en SR-3: De 1.30 a 2.50 m.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

Espesor en SR-4: De 0.70 a 3.00 m.

Se trata de materiales de deriva costera de playas depositadas por el régimen de mareas que afecta al rio Guadalete en su desembocadura. No obstante, estas arenas pueden estar entremezcladas con materiales eólicos de dunas, si bien, la presencia de fragmentos de caparazones de orgánicos marinos los hace asociables con materiales de deriva costera. Presentan, en general, tonalidades beige claro y compacidades sueltas.

En cada columna de sondeo se describe como:

SR-1:

De 1.60 a 6.00 m. Arena limosa media a gruesa, no plástica, color ocre beige grisáceo con fragmentos conchíferos abundantes.

SR-2:

De 1.60 a 4.05 m. Arena fina limosa ocre marrón, sin gravas. Suelta.

SR-3:

De 1.30 a 2.50 m. Arena limosa fina a media, no plástica, color ocre beige grisáceo con fragmentos conchíferos.

SR-4:

De 0.70 a 3.00 m. Arena fina limosa ocre beige grisácea marrón claro, con restos conchíferos, sin gravas. Suelta.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de este horizonte analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA								LIMITES ATTERBERG					CLASIFICACIÓN	
Sondeo	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	W%	D. seca (Kg/l)	USCS	HRB/IG
SR-1	Inalterada	3.00-3.60	100	100	100	100	100	100	99	85	13.7	NP	NP	NP	14.6	-	SM	A-2-4/0
SR-2	Inalterada	3.00-3.60	100	100	100	100	100	99	97	74	14.2	NP	NP	NP	19.7	-	SM	A-2-4/0
SR-3	Inalterada	1.00-1.60	100	100	100	100	100	100	98	94	23.5	NP	NP	NP	26.6	-	SM	A-2-4/0
SR-4	Inalterada	1.00-1.60	100	100	100	100	100	99	97	76	20.5	NP	NP	NP	-	-	SM	A-2-4/0

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas presenta

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

porcentajes muy variables en un intervalo amplio del 13.0-23.0%. En este nivel, la fracción más pequeña considerada gruesa (%Ret. T-5) queda subordinada a porcentajes de indicios (<10%) y no presenta plasticidad en ningún caso.

Las muestras se clasifican dentro del subgrupo A-2-4 de la clasificación HRB, que incluye aquellos materiales areno-limosos, que tienen nulos a bajos índices de plasticidad en relación con las humedades en el límite líquido, con máximos de este de 10. La fracción fina representa máximos del 35% en este grupo.

Se caracterizan por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad media a alta, capilaridad media-baja, características de drenaje pobres a moderados. Tienen buena capacidad de soporte y resistencia al corte, aun cuando son compactados a máxima densidad, mostrando moderada a baja compresibilidad, y pierden capacidad de soporte cuando absorben humedad.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar es «no crítica».

4.3.- Nivel geotécnico nº 3: Fangos de desembocadura.

Espesor en SR-1: De 6.00 a 9.80 m.

Espesor en SR-2: De 4.05 a 9.60 m.

Espesor en SR-3: De 2.50 a 12.00 m.

Espesor en SR-4: De 3.00 a 10.05 m.

El tercer nivel identificado se asocia con depósitos fluvio marinos compuestos por limos arenosos y, en algún tramo arcillosos, de coloración muy marcada gris plomizo. Resistencia muy baja

En cada columna de sondeo se describe como:

SR-1:

De 6.00 a 9.80 m. Limo arcillo arenosos fino color ocre gris plomizo. Aspecto fangoso. Muy flojo.

SR-2:

ACCREDITED MSCB-113 G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

De 4.05 a 9.60 m. Arcilla limosa gris plomizo, de aspecto fangoso, muy floja. Humedad elevada.

SR-3:

De 2.50 a 12.00 m. Limo arcilloarenoso fino color ocre gris plomizo. Aspecto fangoso. Muy flojo.

SR-4:

De 3.00 a 10.05 m. Arcilla limosa gris plomizo, de aspecto fangoso, muy floja. Humedad elevada.

Debido a sus características, ha sido difícil recuperar muestra para ser ensayada en este nivel, por lo que los ensayos disponibles son escasos.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de esta horizonte geotécnico, analizado en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
Sondeo	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
SR-3	Inalterada	3.00-3.60	100	100	100	100	100	100	100	99	85.4	40.7	21.1	19.6	CL	A-7-6/17
SR-4	Inalterada	3.00-3.60	100	100	100	74	73	71	68	62	50.0	40.8	20.6	20.2	GC	A-7-6/7

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas representa porcentajes elevados del 50.0 al 85.4 %, presentando plasticidad media, con I. de plasticidad es de 19.6 al 20.2 y la humedad de limite liquido es del 40.78 a 40.8. Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5) o esta es abundante, del 29%, asociada esta muestra a algún nivel muy local de gravas.

Las muestras se clasifican dentro del subgrupo A-7-6 de la clasificación HRB, que incluye aquellos materiales arcillo-limosos, que tienen elevados índices de plasticidad en relación con las humedades en el límite líquido, y que están sujetos a cambios de volumen muy importante.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad muy baja a impermeable, capilaridad media-elevada, características de drenaje muy pobres a no-drenantes. Tienen deficiente capacidad de soporte y

resistencia al corte, aun cuando son compactados a máxima densidad, mostrando elevada compresibilidad, y pierden capacidad de soporte cuando absorben humedad.

4.4.- Nivel geotécnico nº 4: Facies de lecho del rio Guadalete. Serie costera del Plioceno.

Espesor en SR-1: De 9.80 a 18.00 m. (final del sondeo)

Espesor en SR-2: De 9.60 a 24.90 m. (final del sondeo)

Espesor en SR-3: De 12.00 a 18.00 m. (final del sondeo)

Espesor en SR-4: De 10.05 a 25.00 m. (final del sondeo)

El cuarto nivel identificado se asocia con depósitos de la serie detrítica del Plioceno que representa el lecho del rio Guadalete, sobre los que se depositan los fangos de desembocadura. Se caracteriza por marcar un cambio de tendencia en los golpeos en las graficas de ensayos de penetración DPSH sobre los 8.00/9.00 m. hacia consistencias firmes a duras. Además, también es característico de este nivel presentar niveles cementados areniscosos gruesos (ostionera) que quedan marcados en las gráficas por “picos” o máximos de golpeo en los ensayos de penetración, provocando el rechazo en aquellos niveles de espesores considerables que impiden proseguir a la puntaza del ensayo normalizado.

En cada columna de sondeo se describe como:

SR-1:

De 9.80 a 11.05 m. Marga verdosa con textura escamosa, nódulos negros carbonosos y ocre rojizos de oxidación. Veteado y nódulos blancos pulverulentos carbonatados.

De 11.05 a 14.50 m. Arena media a gruesa, ocre beige amarillenta, no plástica, con grava y gravilla cementada areniscosa de ostionera.

De 14.50 a 15.45 m. Arena arcillosa ocre amarillenta con veteado gris claro verdoso y ocre anaranjado fosilífero.

ACCREDITED MSCB-113 G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

De 15.45 a 16.50 m. Arena limosa media, no plástica, ocre marrón clara, sin gravas.

De 16.50 a 18.00 m. Arena arcillosa ocre beige amarillenta con veteado gris claro verdoso y ocre rojizo anaranjado.

SR-2:

De 9.60 a 24.90 m. Arcilla arenosa ocre beige amarillenta y anaranjada. Presenta veteado y nódulos blancos pulverulentos carbonatados a techo. Veteado ocre gris claro y ocre anaranjado fosilífero. Plasticidad media.

SR-3:

De 12.00 a 18.00 m. Nivel de ostionera a techo. Arena arcillosa y arcilla limosa ocre beige amarillento, plasticidad media. Veteado y nódulos negros carbonosos. Vetas y nódulos blancos pulverulentos a techo. Firme a dura.

SR-4:

De 10.05 a 25.00 m. Arena arcillosa, a veces limosa, ocre beige amarillento y anaranjada, plasticidad media, firme a densa. Veteado gris claro verdoso y ocre anaranjado fosilífero. Mas arcillosa a muro.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de esta horizonte geotécnico, analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
Sondeo	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
SR-1	T. Parafinado	10.90-11.40	100	100	100	100	100	98	94	87	76.8	55.6	19.0	36.6	CH	A-7-6/28
	T. Parafinado	16.50-16.90	100	100	100	100	100	100	100	99	96.1	74.3	25.5	48.8	CH	A-7-6/54
SR-2	T. Parafinado	9.85-10.05	100	100	100	100	99	96	90	78	60.8	29.9	13.8	16.1	CL	A-6/7
	T. Parafinado	16.80-17.15	100	100	100	100	100	100	95	85	60.0	33.9	15.0	18.9	CL	A-6/8
	T. Parafinado	24.20-24.55	100	100	100	100	100	100	100	85	59.1	43.4	16.6	26.8	CL	A-7-6/13
SR-3	T. Parafinado	16.70-17.00	100	100	100	100	100	100	98	72	47.8	31.2	28.4	2.8	SM	A-4/0
SR-4	T. Parafinado	14.00-14.60	100	100	100	100	100	100	100	81	35.3	NP	NP	NP	SM	A-2-4/0
	T. Parafinado	24.00-24.30	100	100	100	100	100	100	99	64	50.1	56.7	22.7	34.0	CH	A-7-6/13

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en las muestras analizadas representa porcentajes en un intervalo amplio del 35.3 al 96.1 %, presentando plasticidad desde nula a elevada, con I. de plasticidad de 0 a 48.8 y la humedad de limite liquido es desde 0 a 74.3. Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5) o esta se reduce a indicios (<10%).

Las muestras se clasifican en diversos grupos de la clasificación HRB, desde arenas limosas (SM) a arcillas de baja y alta plasticidad (CL y CH), lo que demuestra la gran variabilidad de materiales que conforman la serie detrítica del Plioceno. No obstante, de forma mayoritaria, el material se compone de arcillas de baja y alta plasticidad.

4.5.- Caracterización resistente del subsuelo

La tabla siguiente muestra los valores N30 de ensayo S.P.T. realizados a las profundidades consideradas, durante la perforación de cada sondeo a rotación.

SONDEO (S)	PROFUND. (m)	Nº GOLPES/15 cm.	VALOR (N30)
SR-1	1.60 a 2.05	3-3-4	7
	3.60 a 4.05	2-3-4	7
	5.55 a 6.00	1-2-2	4
	8.55 a 9.00	1-2-3	5
	11.55 a 12.00	7-11-19	30
	15.00 a 15.45	6-10-18	28
	17.55 a 18.00	5-11-20	31
SR-2	1.60 a 2.05	3-4-5	9
	3.60 a 4.05	2-3-4	7
	6.00 a 6.45	1-1-1	2
	9.00 a 9.45	2-4-5	9
	12.55 a 13.00	7-14-21	35
	15.55 a 16.00	9-22-43	57
	18.55 a 19.00	8-18-39	47
	21.55 a 22.00	8-15-32	R
	24.55 a 25.00	12-27-R	
SR-3	1.60 a 2.05	2-2-2	4
	3.60 a 4.05	1-1-1	2
	6.00 a 6.45	1-1-1	2
	9.00 a 9.45	2-3-4	7

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

	12.00 a 12.45	4-11-17	28
	15.00 a 15.45	14-29-R	R
	17.55 a 18.00	11-19-32	51
SR-4	1.60 a 2.05	2-2-2	4
	3.60 a 4.05	0-0-0	0
	6.00 a 6.45	1-1-1	2
	9.00 a 9.45	2-3-4	7
	12.00 a 12.45	7-15-23	38
	15.00 a 15.45	8-17-27	44
	18.55 a 19.00	12-27-48	75
	22.00 a 22.20	17-R	R
	24.55 a 25.00	17-28-41	69

La tabla siguiente muestra los valores N correspondientes a la suma de las andanadas de golpes de los dos tramos centrales propinados para la hinca del tomamuestra de las inalteradas realizadas durante la perforación de cada sondeo a rotación.

SONDEO (S)	PROFUND. (m)	Nº GOLPES/15 cm.	VALOR (N)
SR-1	1.00 a 1.60	5-9-10-11	19
	3.00 a 3.60	4-6-8-9	14
SR-2	1.00 a 1.60	6-8-10-12	18
	3.00 a 3.60	5-8-7-10	15
SR-3	1.00 a 1.60	5-6-10-12	16
	3.00 a 3.60	4-5-3-5	8
SR-4	1.00 a 1.60	9-9-7-5	16
	3.00 a 3.60	0-0-0-0	0

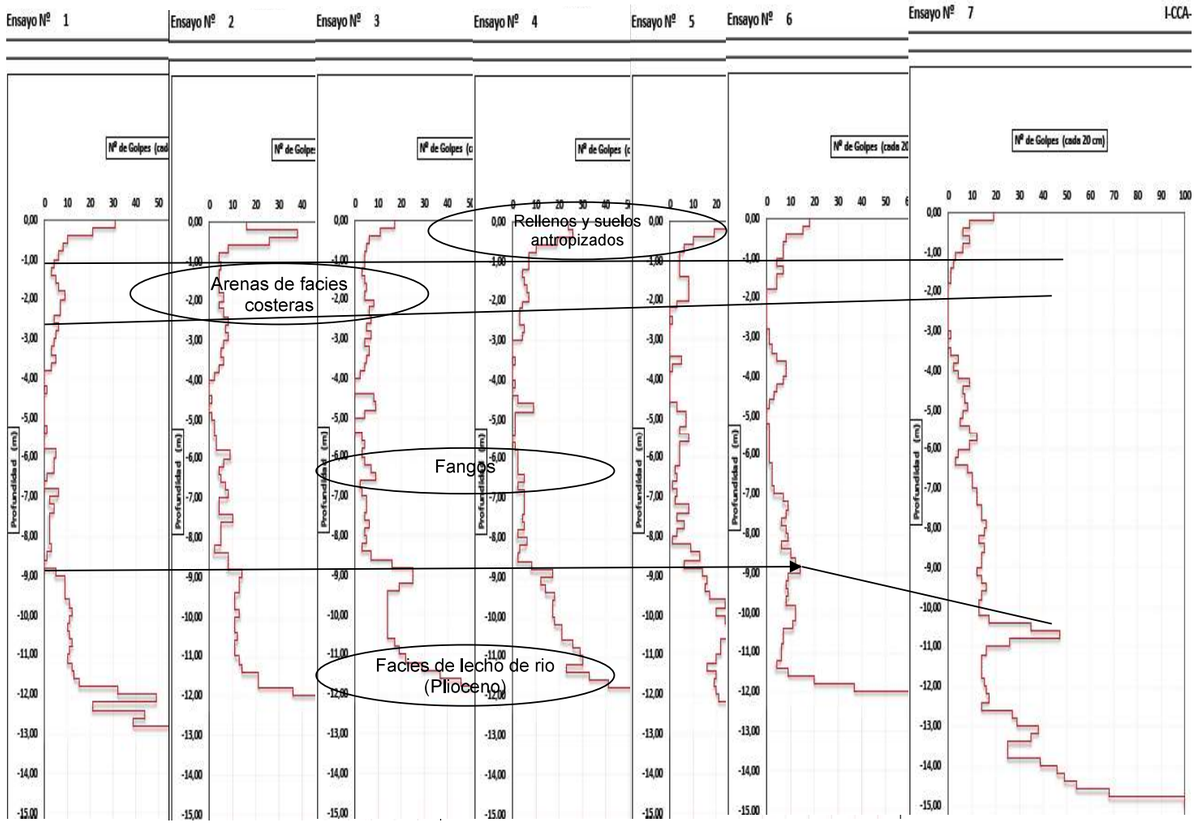
A partir de este conjunto de datos, junto con los aportados en los diagrafías del ensayo de penetración DPSH, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las columnas discontinuas de ensayos de hinca en sondeos demuestran una columna bastante coincidentes entre ellas y con las columnas continuas de ensayos de penetración dinámica. En todas queda reflejada una estratigrafía muy coincidentes con las columnas de sondeo en las que se exhibe un primer tramo de resistencia baja a moderada, de compacidades sueltas, puntualmente media, asociado a las arenas de facies costeras y los rellenos antrópicos. Posteriormente la resistencia cae de forma notable, con valores de N30 de 0 a 2, asociado con los

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

decímetros de fangos del rio Guadalete, para posteriormente, exhibir resistencias crecientes en razón directa con la profundidad, asociado este último tramo a la serie de lecho del rio con la serie detrítica del Plioceno.

- Los perfiles de los ensayos DPSH son relativamente similares. La correlación entre ellos es ajustable, lo que refleja una cierta distribución estratificada y uniforme de las distintas capas resistentes que conforman el subsuelo de la parcela de estudio.



  - La estratigrafía resistente en estos ensayos es bastante coincidente con las estratigrafías de los sondeos y de ensayos de hinca en los mismos, con un primer tramo de rellenos, con

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

golpeos anormalmente altos al principio, por los pavimentos y explanaciones existentes, y de compacidad descendente hacia el muro del tramo.

  - Posterior a este primer tramo superficial, se exhibe una notable caída en la resistencia, con valores de N20 en claro descenso, aunque con valores aun apreciables. Este segundo tramo se asocia con las arenas costeras de playa (flecha litoral).
  - Posteriormente a este segundo tramo resistente, comienzan los fangos de desembocadura, los cuales se caracterizan por valores de N20 muy cercanos a valores de 0 y 1. Este tramo resistente es el de mayor espesor en todos los ensayos penetrométricos.
  - El ultimo tramo queda marcado por un cambio de tendencia en los golpeos bastante marcado sobre los 9.00 m. Este cambio de tendencia marca el contacto entre los fangos del rio y los materiales que componen el lecho del rio, de la serie del Plioceno, con valores de N20 en clara tendencia ascendente, incluso, con algunos “picos” o máximos de golpeo causados por niveles cementados de espesor y continuidad lateral variable, demostrando la existencia de costras o niveles lenticulares (ostionera) que aumentan la densidad de golpeo. Además, las consecuciones del rechazo son de forma brusca o semibrusca en todos los ensayos, demostrando el carácter cementado o semirocoso del nivel que lo provoca.
    - Se puede concluir en una gran homogeneidad resistente a escala del sector en estudio para el proyecto. El promedio de profundidad de rechazo seria de 12.77 m. lo que también corrobora dicha homogeneidad a escala de la parcela en estudio.

- Tanto los valores de los ensayos SPT como las Muestras Inalteradas realizados en los sondeos, corroboran, y se correlacionan bastante bien, con los datos aportados por los ensayos DPSH. Asumiendo

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

correlaciones entre los ensayos de golpeo realizados, podemos obtener diferentes alternativas de cálculo de los valores de compacidad. Así:

N_{20}(DPSH) x 1.3-1.5 = N_{30} (SPT)

N_{30}(SPT) = Nmi (Muestra Inalterada) x 0.6

- El resultado de diversos ensayos de resistencia a compresión ejecutadas sobre muestras tomadas en sondeos sobre las muestras de la serie del Plioceno, según procedimiento Norma UNE 103400, fueron los siguientes:

Sondeo	Prof. (m)	Deform. (m)	q_u (Kpa)	Clasif. CTE DB SE-C
SR-1	10.90-11.40	14.3	485.31	Dura
	16.50-16.90	10.7	321.08	Muy firme
SR-2	9.85-10.05	13.1	201.68	Muy firme
	16.80-17.15	14.3	338.84	Muy firme
	24.20-24.55	14.3	644.90	Dura
SR-3	16.70-17.00	13.5	299.79	Muy firme
SR-4	14.00-14.60	14.3	262.33	Muy firme
	24.00-24.30	13.3	298.44	Muy firme

En todos los casos se asegura una consistencia mínima clasificada como muy firme, con valores de q_u por encima de los 200 Kpa.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

5.- EXPANSIVIDAD DEL TERRENO

Los niveles más superficiales de rellenos y depósitos costeros de playa no presentan características granuloplasticas compatibles con cambios volumétricos o de “arcillas expansivas” por lo que se descarta este proceso en el subsuelo investigado.

Esta condición no será determinante a la hora de recomendar una tipología de cimentación.

6.- NIVEL FREÁTICO

Las medidas de la profundidad del nivel piezométrico fueron realizadas en los taladros de las perforaciones que fueron previamente habilitadas para que funcionaran como piezómetro libre o de Casagrande. La medida y fecha de toma fueron la siguiente:

PUNTO DE OBSERVACION	FECHA	NIVEL PIEZOMÉTRICO	OBSERVACIONES
SR-1	25/04/2024	-4.20 m.	Finalización del sondeo.
SR-2	29/04/2024	-2.90 m.	Finalización del sondeo. Sondeo habilitado con PVC
SR-3	30/04/2024	-2.90 m.	Finalización del sondeo. Sondeo habilitado con PVC
SR-4	01/05/2024	-3.10 m.	Finalización del sondeo

Estas profundidades están referenciadas a la cota de boca de cada sondeo (anterior a cualquier movimiento de tierras).

La determinación de la posición del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación, por lo que durante la ejecución de los ensayos se presta una especial atención en acotar la profundidad de la lámina freática.

La profundidad de este nivel freático puede experimentar variaciones en el tiempo, derivadas de las mareas en zonas costeras, del régimen hídrico de precipitaciones, de las condiciones hidrogeológicas, de aportes artificiales (riegos), extracciones próximas (bombeos), etc.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

6.1.- Permeabilidad.

Para determinar el Coeficiente de permeabilidad de un suelo existen una serie de ensayos y análisis específicos, que no han sido de aplicación en este trabajo. No obstante, con carácter orientativo, podemos acudir a correlaciones en función de la caracterización granulo-plástica de las muestras ensayadas, las cuales nos pueden dar unos valores de referencia de los coeficientes de permeabilidad.

Una de estas correlaciones se recoge en la tabla de Valores representativos de Permeabilidad para suelos, En Mayne 2002 (Modificado de Carter y Bentley, 1991).

El valor de Permeabilidad propuesto para el nivel de rellenos antrópicos y de arenas de playa más superficial atravesadas en el sondeo sería:

VALORES REPRESENTATIVOS DE PERMEABILIDAD PARA SUELOS
En Mayne, 2002 (Modificado de Carter y Bentley, 1991)

k	m/s	10^{-11}	10^{-10}	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1
	cm/s	10^{-9}	10^{-8}	10^{-7}	10^{-6}	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	1	10	100

(k: coeficiente de permeabilidad)

PERMEABILIDAD	Prácticamente impermeable	Muy baja	Baja	Media	Alta
CONDICIONES DE DRENAJE	Prácticamente impermeable		Pobre	Mediocre	Buena
GRUPOS DE SUELOS TÍPICOS (*)	GC CH	GM SC	SM-SC MH ML-CL	SM	SW SP	GW GP
TIPOS DE SUELOS	Suelos arcillosos homogéneos por debajo de la zona de alteración	Limos, arenas finas, arenas limosas, till glaciares, arcillas estratificadas / Arcillas alteradas y fisuradas, arcillas modificadas por efecto de la vegetación.		Arenas limpias, arenas y gravas mixtas	Gravas limpias

(*) La fila junto a las clases de grupo indica que los valores de permeabilidad pueden ser mayores a los valores típicos mostrados.

6.2.- Salubridad.

El Código Técnico de la Edificación establece criterios concretos de aplicación para la protección frente a la humedad en muros, suelos, fachadas y cubiertas en el Documento Básico HS.

ACCREDITED MSCB-113 G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los **suelos** que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno, se estima según la tabla que se muestra a continuación:

	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO	
Presencia de Agua	Ks> 10^{-5} cm/s	Ks≤ 10^{-5} cm/s
ALTA	5	4
MEDIA	4	3
BAJA	2	1

En el caso que nos ocupa se estima una presencia de agua **baja**. La cimentación quedará dispuesta sobre unas arenas limosas con gravas de rellenos de explanación con un valor de permeabilidad estimado de $10^{-3/-4}$ cm/s, con lo que se asigna un **Coeficiente de permeabilidad tipo 2**.

Impermeabilidad de Muros.

Según ***el D.B. HS-Salubridad***, el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los Muros que estén en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del mismo y de las escorrentías se obtiene en la siguiente tabla, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO		
Presencia de Agua	Ks≥ 10^{-2} cm/s	10^{-5}<Ks≥ 10^{-2} cm/s	Ks≤ 10^{-5} cm/s
ALTA	5	5	4
MEDIA	3	2	2
BAJA	1	1	1

Para unos coeficientes de permeabilidad como los considerados anteriormente, el **Coeficiente de Impermeabilidad** de muros sería de tipo 1.

7.- AGRESIVIDAD DEL TERRENO

En los análisis de sulfatos solubles (SO_3) y acidez de Baumann-Gully, se obtuvieron las siguientes concentraciones:

Sondeo SR	Profundidad (m)	Ac. Baumann-G (ml/kg)	SO_3 (mg/Kg)
SR-1	3.00-3.60	0.4	84
SR-2	3.00-3.60	0.4	134
SR-3	1.00-1.60	0.6	158
SR-4	1.00-1.60	0.4	172

(La acidez de Baumann-Gully es una medida del contenido de iones hidrógeno intercambiables que el componente humus del suelo es capaz de liberar.)

Según los parámetros reflejados en la Tabla 27.1.b del Código Estructural (R.D. 470/2021) y Tabla D.22 del CTE, los materiales ensayados de los niveles geotécnicos superiores no muestran grado de agresividad para el hormigón.

Evaluación: no agresivo.

No obstante, la definición del tipo de ambiente para elementos de hormigón armado enterrados como son las cimentaciones queda definido por:

CLASES DE EXPOSICIÓN RELATIVAS AL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (Tabla 27.1.a.)	
Permanentemente sumergidos en agua de mar	XS2

Por tanto, para hormigón armado, será preceptivo;

- Máx. relación a/c = 0.5
- Mín. contenido cemento: 325 Kg/m^3
- Resistencia característica: H-30 N/mm^2.

Según el artículo 43.3.4.2, “Resistencia frente al ataque por agua de mar” se establece que, en el caso de elementos de hormigón en masa en contacto con agua de mar, y por tanto sometidos a una clase de exposición XA2, y en el caso de elementos de hormigón armado o pretensado que vayan a estar sometidos a una clase de exposición XS2 o XS3, se utilizará un cemento con la característica adicional MR, SR o SRC, según la Instrucción para la recepción de cementos vigente.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

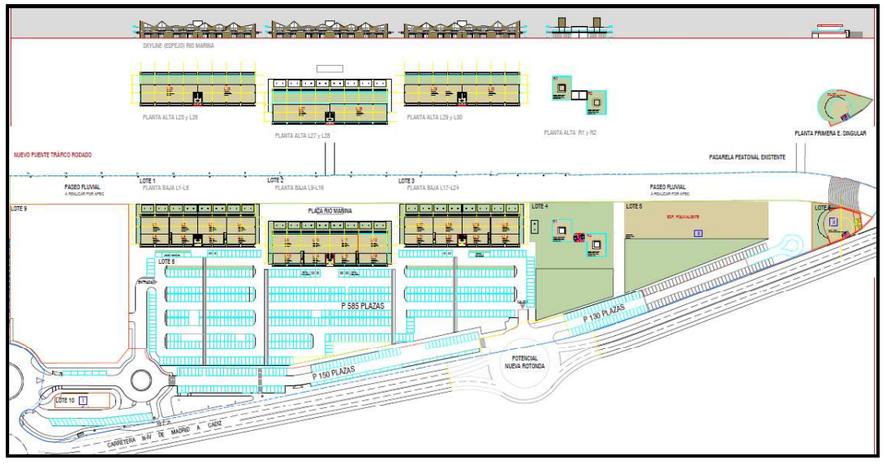
8.- RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN

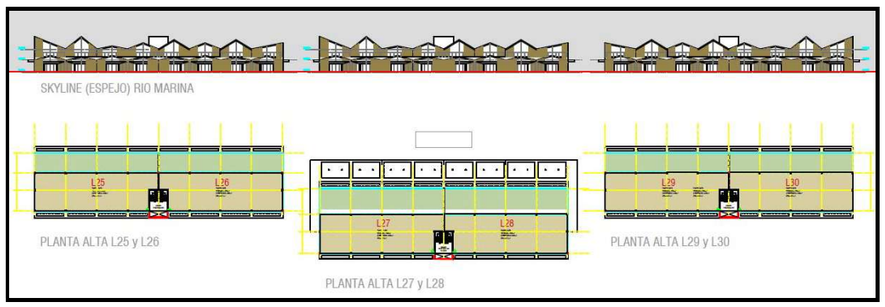
8.1.- Consideraciones determinantes para el tipo de cimentación

Los aspectos condicionantes referentes a la determinación del tipo y diseño de la cimentación más adecuada que desde un punto de vista funcional y económico, deben garantizar un correcto comportamiento del conjunto estructura-terreno, son:

- Tipo de edificación:

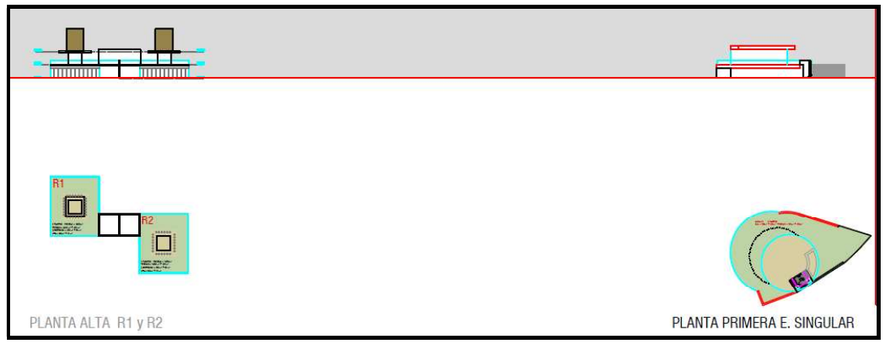
Se proyecta ejecutar la construcción de 5 edificios para el desarrollo del proyecto de construcción de una zona comercial en el margen izquierda del Rio Guadalete. Todos constaran de planta baja y primera.





CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 · CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.



Para las luces proyectadas y cargas normales en estos tipos de edificios, la estructura puede transmitir a la cimentación cargas del orden de 40-50 t, en los pilares centrales más cargados. Tomando esta carga estimada como referencia, procederemos a realizar algunos cálculos en los apartados siguientes.

- Características de la zona de actuación:

La zona de ocupación para el proyecto constructivo de referencia se emplaza dentro del recinto del Muelle Comercial, en el T. Municipal de El Puerto de Santa Maria.

Se trata de una parcela de 52.127 m^2 y que registra un uso de Puertos Comerciales, datada del año 1950.

El sector presenta topografía llana.

- Terreno de cimentación:

En toda el área local afloran, de techo a muro, en primer lugar, los rellenos antrópicos de usos antiguos dados a la zona y unas arenas sueltas de facies costeras de playa o de flecha litoral (presentan fragmentos de caparazones). Estos dos primeros materiales presentan baja resistencia. Por debajo de estos materiales, se identifica un paquete de fangos del rio Guadalete en su desembocadura, de muy baja a nula resistencia (tramos con golpeo 0) y que presenta un espesor importante, en general de unos 6-7 m. Una vez traspasados los fangos de desembocadura, se identifican las facies de lecho del rio, compuestos por materiales mayormente arcillosos, aunque presentan niveles o pasadas arenosas y arenoarcillosas, de resistencias crecientes en

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

profundidad y que han sido detectadas hasta la máxima profundidad de alcance de los ensayos ejecutados (25.00 m.)

La característica más destacable de la investigación realizada es que hay una marcada diferencia en la resistencia entre los diversos niveles o estratos detectados. Así, los rellenos antrópicos, las arenas costeras (flecha litoral) y los fangos, presentan una resistencia baja a nula, mientras que la serie del Plioceno que conforma ya el lecho del rio, presenta una resistencia mínima media, creciente en profundidad de forma rápida.

El subsuelo existente es factor condicionante para la cimentación, especialmente la existencia de materiales de resistencia muy baja a nula hasta los 9.00 m. aproximadamente.

- Expansividad del terreno:

No se esperan fenómenos de cambio volumétrico o de “arcillas expansivas” atendiendo a las características granulométricas y plásticas de los materiales encontrados.

- Nivel freático:

PUNTO DE OBSERVACION	FECHA	NIVEL PIEZOMÉTRICO	OBSERVACIONES
SR-1	25/04/2024	-4.20 m.	Finalización del sondeo.
SR-2	29/04/2024	-2.90 m.	Finalización del sondeo. Sondeo habilitado con PVC
SR-3	30/04/2024	-2.90 m.	Finalización del sondeo. Sondeo habilitado con PVC
SR-4	01/05/2024	-3.10 m.	Finalización del sondeo

Este parámetro no es condicionante para la elección del tipo de cimentación.

ACCREDITED MSCB-113 G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

- Agresividad suelo

CLASES DE EXPOSICIÓN RELATIVAS AL HORMIGÓN ESTRUCTURAL (Tabla 27.1.a.)	
Permanentemente sumergidos en agua de mar	XS2

Este parámetro no es condicionante para el tipo de cimentación.

- Recomendación de cimentación

La solución viable geotécnicamente que se recomienda adoptar para el proyecto, que consistirá en cinco estructuras de planta baja y primera, en función de un balance razonado entre los requerimientos de la economía y los de la seguridad, y que deberá asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos de la estructura al terreno, y garantizar la estabilidad del conjunto a lo largo de la vida útil de la obra, es mediante una cimentación profunda mediante **pilotes**.

8.2.- Cimentación mediante pilotaje

El objetivo a cubrir es conseguir una entrega de las puntas de los pilotes-columnas (o pilotes por punta), en el seno de las arcillas arenosas y limosas con intercalaciones biocalcareníticas y ostioneras pliocenas de compacidades medias a muy densas reseñadas como Nivel Geotécnico nº4 (facies de lecho del rio), hasta que queden estructural y geotécnicamente bien aprovechados.

El objetivo anterior será fácilmente verificado al utilizar pilotes prefabricado de hinca ya que las características del subsuelo permitirían la utilización del mismo.

El mencionado substrato Plioceno supone una aptitud de confianza frente; al estado límite último debido a pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo por hundimiento.

8.2.1.- Tipo y dimensionamiento

El objetivo anterior será fácilmente aplicado al utilizar **pilotes prefabricados**

hincados de hormigón armado, por tratarse de una buena opción para las cimentaciones de estructuras en suelos blandos, ya que, el criterio de empotramiento y rechazo solamente se lograría en el sustrato sano definido en el presente informe.



Se denominan también pilotes de desplazamiento, debido a que en el sistema de ejecución no se extrae el terreno, sino que en el proceso de hincar el pilote lo desplaza lateralmente.

Los pilotes se prefabrican en un proceso industrial sujetos a estrictos controles de calidad, bajo un Sistema de Calidad Certificado s/UNE-EN ISO 9001:2015.

Las secciones comerciales de este tipo de pilotes suelen ser:

Secciones Nominales	**Área Real**
T-235: Sección Recta: 235 x 235 mm	565,3 cm^2
T-270: Sección Recta: 270 x 270 mm	746,6 cm^2
T-300: Sección Recta: 300 x 300 mm	919,6 cm^2
T-350: Sección Recta: 350 x 350 mm	1.251,4 cm^2
T-400: Sección Recta: 400 x 400 mm	1.632,1 cm^2

Longitudinalmente su sección prismática va variando, usualmente, entre 5 y 12

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

m, con incrementos de metro en metro.

Para longitudes mayores, se emplean juntas de unión patentadas y experimentadas (p.e. tipo ABB), que garantizan la continuidad de las características resistentes del pilote y que deben contar con la máxima clasificación según la norma UNE-EN 12794+A1 (Clase A).

Entre otras ventajas se tiene un precio muy competitivo y su ejecución es muy rápida y limpia.

La carga de hundimiento de los pilotes hincados puede estimarse mediante “fórmulas de hinca”, en las cuales se busca conocer la resistencia movilizada en el terreno que suele ser semejante a la carga de hundimiento del pilote. Esta resistencia movilizada se consigue en función de los datos del pilote y de los datos del equipo de hinca, fundamentalmente por el avance de la hinca que produce un golpe de la maza.

Entre ambos conceptos; resistencia movilizada y carga de hundimiento, existen sin embargo, procesos de relajación y de consolidación que pueden hacer que la primera sea menor o mayor que la resistencia al avance de la hinca.

Para un pilotaje prefabricado de hinca a percusión, la máxima carga a la que puede ser sometido cada pilote viene limitada no solo por su capacidad estructural, sino también por el comportamiento del terreno que recibe las solicitaciones que le transmite el propio pilote.

La carga a la que se produce el agotamiento del terreno, y que produce la rotura del mismo, se denomina carga de hundimiento del pilote, a esta carga se le impone una limitación aplicándole un coeficiente de seguridad, y de esta manera se obtiene la carga admisible.

La carga admisible es conocida por el propio proceso de hinca y medición del rechazo último, es decir de la penetración por golpe de la última andanada efectuada sobre la cabeza del pilote, aplicando fórmulas de hinca. Aunque, existen muchas, una de las más empleadas es la Formula Holandesa, cuyo desarrollo es el siguiente:

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

$$Qadm = \frac{M^2 \cdot H}{F \cdot e \cdot (P + M)}$$

Siendo:

$Q_{adm.}$ = carga admisible.
M = Peso de la masa del equipo de hinca.
H = altura de caída de la maza durante el control del rechazo (0.17 m suele ser para equipos de hinca hidráulicos)
F = coeficiente de fórmula que incluye el coef. de seguridad frente a la carga de hundimiento (7 para equipos hidráulicos).
e = rechazo admisible (penetración/golpes). En obra, con objeto de facilitar su lectura y obtener valores medios, se procede a medir el mencionado parámetro (e) en una serie de diez golpes.
P = peso del pilote en proceso de hinca.

Las longitudes estimadas en los pilotes en base a los ensayos de hinca en el sondeo a rotación, tienen carácter orientativo, siendo la propia hinca, con la medida y control del rechazo mediante la fórmula de hinca (Formula Holandesa), la que determinará la profundidad individual de cada pilote.

En los mencionados ensayos de hinca ejecutados en el sector, la profundidad del rechazo verdadero se ha alcanzado en los ensayos de penetración dinámica, no así en los de hinca en sondeo, si bien se intuye cercano. Por tanto, la profundidad de rechazo del pilotaje deberá concretarse dentro del intervalo entre 15.00-25.00 m.

Los resultados obtenidos se contrastan con ensayos de control de hinca, mediante pruebas de carga dinámica en rehincha (Analizador de Hinca de Pilotes; A.H.P.), basado en el método de "ecuación de onda", que permite obtener datos complementarios de campo que confirmen las hipótesis de proyecto.

8.2.2.- Resistencia tope estructural

Las cargas estructurales máximas de compresión en servicio (tope estructural) se deducen a partir de lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en su

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

Documento Básico de Seguridad Estructural Cimientos (Tabla 5.1), en la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera (Tabla 5.5) y en la ROM 0.5-05 (Tabla 3.6.5):

$$Q_{TOPE} = \sigma \cdot A$$

donde:

Q_{TOPE} = tope estructural

σ = $0{,}30 \cdot f_{ck}$

A = área de la sección transversal

f_{ck} = resistencia característica del hormigón (*)

(*) Medida en probeta cilíndrica estándar de 15 cm x 30 cm según el Artículo 31.3 de la EHE-08. En este caso; 50 N/mm^2.

Sustituyendo en las diferentes secciones comerciales, tenemos:

T-235: A = 565,3 cm^2

Q_{TOPE} = 0,30 · 50 N/mm^2 · 56.530 mm^2 = 851,40 kN = **85,1 t**

T-270: A = 746,6 cm^2

Q_{TOPE} = 0,30 · 50 N/mm^2 · 74.660 mm^2 = 1.119,90 kN = **112,0 t**

T-300: A = 919,6 cm^2

Q_{TOPE} = 0,30 · 50 N/mm^2 · 91.960 mm^2 = 1.379,40 kN = **137,9 t**

T-350: A = 1.251,4 cm^2

Q_{TOPE} = 0,30 · 50 N/mm^2 · 125.140 mm^2 = 1.877,10 kN = **187,7 t**

T-400: A = 1.632,1 cm^2

Q_{TOPE} = 0,30 · 50 N/mm^2 · 163.210 mm^2 = 2.448,15 kN = **244,8 t**

La máxima carga a la que puede ser sometido cada pilote viene limitada no solo por su capacidad estructural, dada en el apartado anterior, sino también por el comportamiento del terreno que recibe las solicitaciones que le transmite el propio pilote (resistencia admisible geotécnica deducida de la hinca).

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

8.2.3.- Cálculo de la carga admisible geotécnica

La resistencia característica al hundimiento de un pilote aislado viene dada la expresión siguiente:

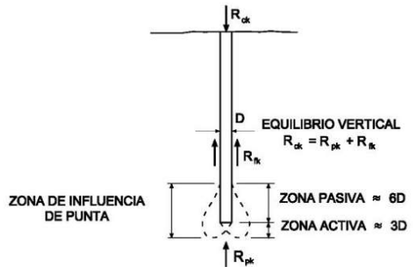
$$R_{ck} = R_{pK} + R_{fk}$$

Dónde;

R_{ck} ; resistencia frente a la carga vertical que produce el hundimiento.

R_{pK} ; resistencia por la punta (también Qp).

R_{fk} ; resistencia por el fuste.(también Qf)



Siendo:

A_p; área de la punta del pilote.

q_p; resistencia unitaria por punta

A_f; área del fuste enfrentado al estrato considerado

τ_f; resistencia unitaria por el fuste

A efectos de cálculo se emplea el método basado en soluciones analíticas, para suelos granulares y cohesivos. Empleando como parámetro discriminante, el valor de N30 para suelos granulares y la resistencia a compresión simple (q_u) para suelos cohesivos.

- Suelos granulares;

  Resistencia unitaria por fuste:

$$R_f(t/m^2) = 0.2 \cdot N30 + 2$$

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

Resistencia unitaria por punta:

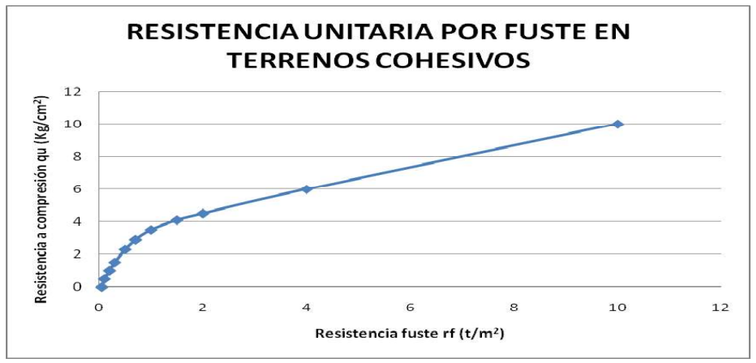
$$R_p(t/m^2) = 40 \cdot N30 (para \cdot \phi \le 0.5)$$
$$R_p(t/m^2) = (\frac{40}{3}) \cdot N30 \cdot (3.5 - \phi) (para \cdot \phi \ge 0.5)$$

- Suelos Cohesivos;

  Para la resistencia unitaria por fuste (Rfi):

  Se deduce la siguiente tabla.

  Representado gráficamente Rf, en función de la resistencia a compresión simple;



Los valores máximos de q_u están limitados a 10 Kg/cm^2.

Resistencia unitaria por punta para suelo cohesivo:

$$rp(t/m^2) = 45 \cdot q_u$$

Los valores máximos de qu están limitados a 20 Kg/cm^2.

La resistencia admisible geotécnica R_{cd};

$$Rcd = R_{ck} \frac{1}{\gamma_R}$$

γ_R; coef. Seguridad por hundimiento.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

CTE, DB SE-C

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
Extraordinaria	Hundimiento	2,0(8)	1,0	1,0	1,0

NOTA: Los valores γ_R indicados en la tabla se refieren a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas. Para pilotes prefabricados en los que se realiza un control mediante pruebas dinámicas de carga (control electrónico de la hinca) dichos valores pueden reducirse hasta 2,0 en situación persistente o transitoria, y hasta 1,5 en situación extraordinaria.

En este caso, γ_R = 3.

Coeficiente de Seguridad por Fuste: 3

Coeficiente de Seguridad por Punta: 3

Estratigrafía del cálculo

Capa 1: De 0.00 a -9.00 m. Rellenos, arenas de playas y fangos. No se les considera capacidad de trabajo.

Capa 2: De -9.00 a -12.00 m. Serie detrítica del Plioceno de consistencia firme qu = 2.30 Kg/cm^2.

Rf2 = 0.6 t/m^2

Capa 3: De -12.00 a -25.00 m. serie detrítica del Plioceno de consistencia dura qu = 3.80 Kg/cm^2.

Rf3 = 1.8 t/m^2

Rp3 = 1710 t/m^2

Las longitudes especificadas estarían referenciadas a cota actual del sector, cota de inicio de los sondeos y ensayos de penetración.

No obstante todo lo anterior, el diseño de proyecto de cimentación incluyendo los diámetros, cargas admisibles, profundidades de empotramiento y armado, quedará a criterio de la ingeniería que realice el proyecto de cimentación.

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

9.- INSPECCIÓN EN OBRA

Por último, debe indicarse que las consideraciones expuestas en el presente informe han sido deducidas de ensayos puntuales, constituyendo una extrapolación al conjunto de la parcela de estudio en las condiciones actuales del subsuelo.

Una vez iniciada la obra e iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el informe geotécnico, adoptando en caso de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. (Apart. 3.4 “Confirmación del estudio geotécnico antes de la ejecución”, DB SE-C del CTE).

Por ello, se recomienda la inspección en obra durante la ejecución de las tareas de acondicionamiento del terreo y de la ejecución del pilotaje, para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las que han servido de base a este informe.

Este informe geotécnico de la obra de referencia consta de una memoria de cuarenta y ocho (48) páginas numeradas correlativamente, y de seis (6) anejos.

El Puerto de Santa María (Cádiz), a 24 de mayo de 2024

Fdo: Técnico Autor del Informe
Geólogo.
Carlos Cárdenas Cauqui
Colegiado nº 966

Está prohibida la reproducción y modificación de este documento tanto parcial como total salvo en caso de autorización expresa de CONTROL DE CALIDAD CÁDIZ, S.L.

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

A N E X O S A L A M E M O R I A

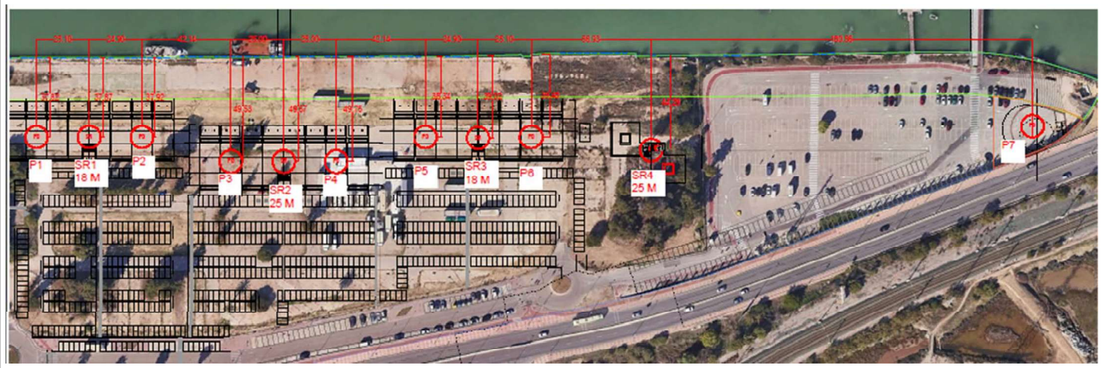
ANEXO Nº1: PLANO DE UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERTI SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



CONCADIZ Control de Calidad Cádiz	PLANO 1	ESTUDIO GEOTECNICO
	EMPLAZAMIENTO DE ENSAYOS	OBRA: PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDA RIO GUADALETE.
		EMPLAZAMIENTO: EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ
		PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L.
		ESCALA: S/E | EXPTE: I-CCA-2626.24 | FECHA: 23/05/2024

ANEXO Nº2: PERFILES DE ENSAYOS DE PENETRACION DPSH

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

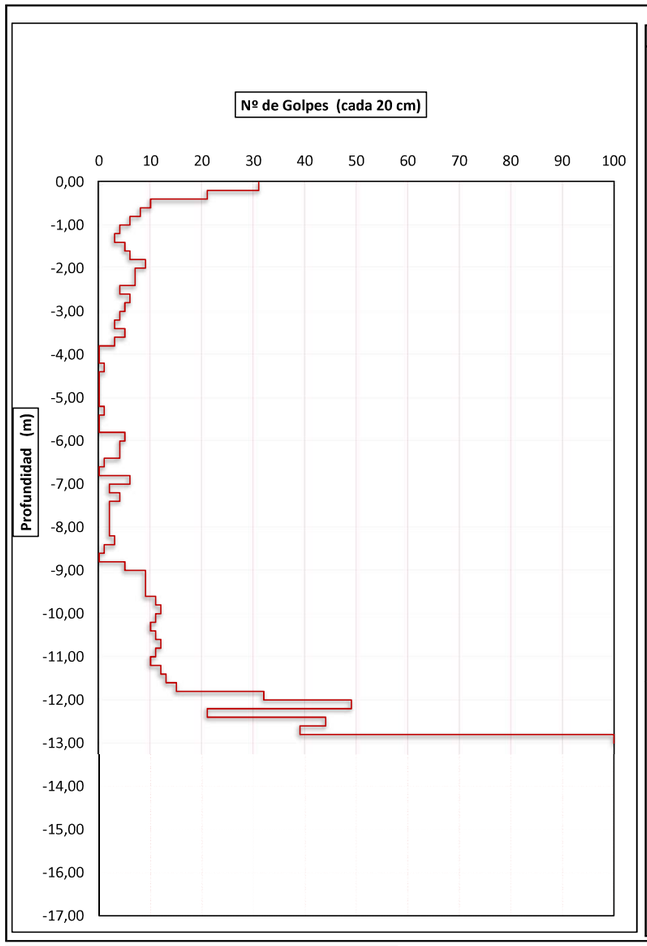
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **1** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	31	8.40 - 8.60	0
0.20 - 0.40	21	8.60 - 8.80	5
0.40 - 0.60	10	8.80 - 9.00	9
0.60 - 0.80	8	9.00 - 9.20	9
0.80 - 1.00	6	9.40 - 9.60	9
1.00 - 1.20	4	9.60 - 9.80	11
1.20 - 1.40	3	9.80 - 10.00	12
1.40 - 1.60	5	10.00 - 10.20	11
1.60 - 1.80	6	10.20 - 10.40	10
1.80 - 2.00	9	10.40 - 10.60	11
2.00 - 2.20	7	10.60 - 10.80	12
2.20 - 2.40	7	10.80 - 11.00	11
2.40 - 2.60	4	11.00 - 11.20	10
2.60 - 2.80	6	11.20 - 11.40	12
2.80 - 3.00	5	11.40 - 11.60	13
3.00 - 3.20	4	11.60 - 11.80	15
3.20 - 3.40	3	11.80 - 12.00	32
3.40 - 3.60	5	12.00 - 12.20	49
3.60 - 3.80	3	12.20 - 12.40	21
3.80 - 4.00	0	12.40 - 12.60	44
4.00 - 4.20	0	12.60 - 12.80	39
4.20 - 4.40	1	12.80 - 13.00	100
4.40 - 4.60	0	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	0	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	0	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	0	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	1	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	0	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	0	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	5	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	4	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	4	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	1	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	0	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	6	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	2	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	4	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	2	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	2	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	2	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	2	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	3	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **13,00**

Fecha:	25/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

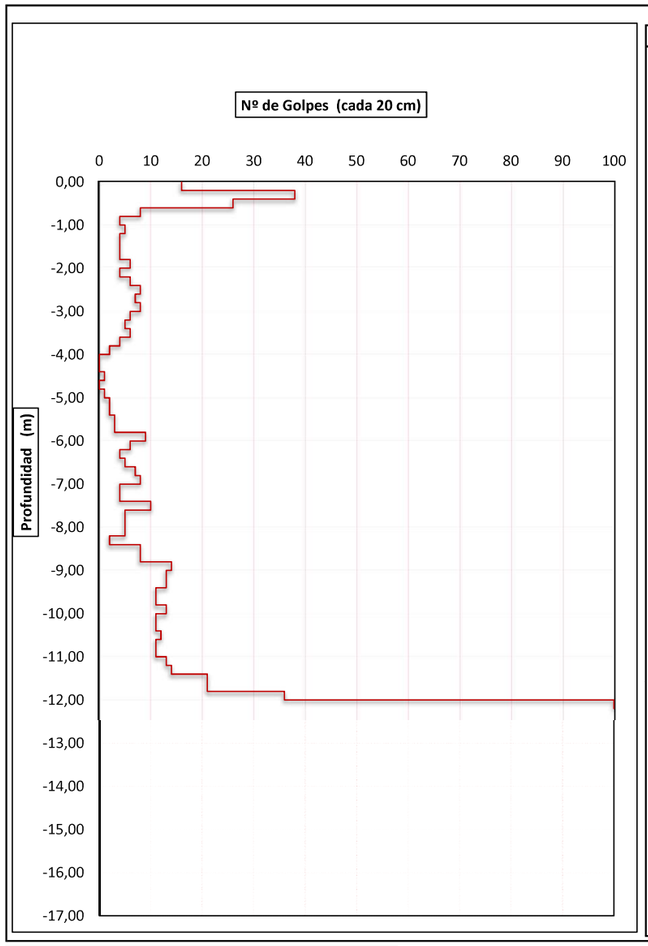
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **2** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	16	8.40 - 8.60	8
0.20 - 0.40	38	8.60 - 8.80	14
0.40 - 0.60	26	8.80 - 9.00	13
0.60 - 0.80	8	9.00 - 9.20	13
0.80 - 1.00	4	9.40 - 9.60	11
1.00 - 1.20	5	9.60 - 9.80	11
1.20 - 1.40	4	9.80 - 10.00	13
1.40 - 1.60	4	10.00 - 10.20	11
1.60 - 1.80	4	10.20 - 10.40	11
1.80 - 2.00	6	10.40 - 10.60	12
2.00 - 2.20	4	10.60 - 10.80	11
2.20 - 2.40	6	10.80 - 11.00	11
2.40 - 2.60	8	11.00 - 11.20	13
2.60 - 2.80	7	11.20 - 11.40	14
2.80 - 3.00	8	11.40 - 11.60	21
3.00 - 3.20	6	11.60 - 11.80	21
3.20 - 3.40	5	11.80 - 12.00	36
3.40 - 3.60	6	12.00 - 12.20	100
3.60 - 3.80	4	12.20 - 12.40	
3.80 - 4.00	2	12.40 - 12.60	
4.00 - 4.20	0	12.60 - 12.80	
4.20 - 4.40	0	12.80 - 13.00	
4.40 - 4.60	1	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	0	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	1	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	2	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	2	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	3	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	3	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	9	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	6	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	4	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	5	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	7	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	8	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	4	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	4	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	10	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	5	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	5	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	5	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	2	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **12,20**

Fecha:	25/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

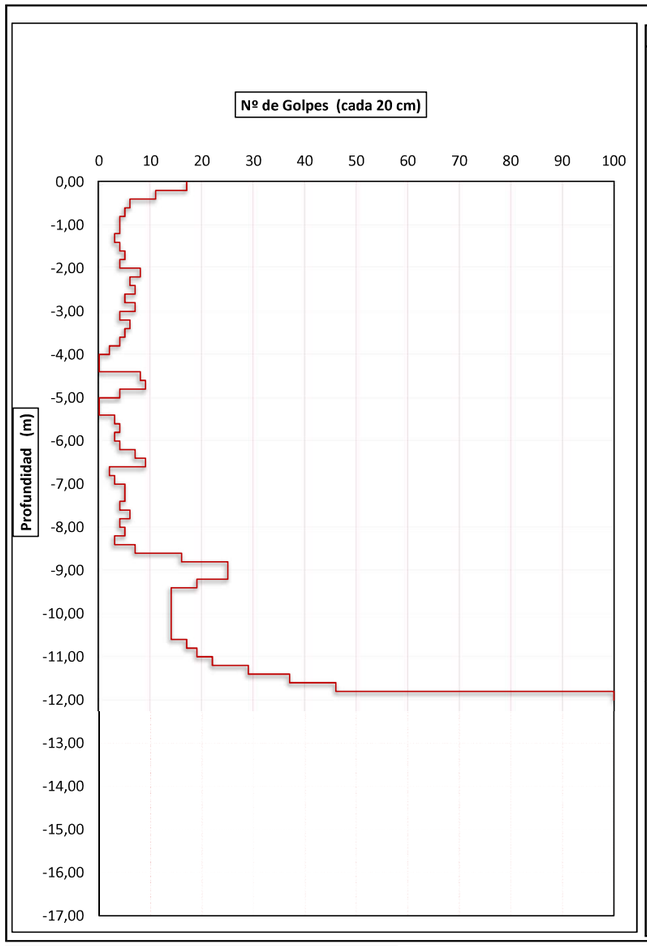
ACCREDITED MSCB-113
G-CERTZ SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **3** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	17	8.40 - 8.60	16
0.20 - 0.40	11	8.60 - 8.80	25
0.40 - 0.60	6	8.80 - 9.00	25
0.60 - 0.80	5	9.00 - 9.20	19
0.80 - 1.00	4	9.40 - 9.60	14
1.00 - 1.20	4	9.60 - 9.80	14
1.20 - 1.40	3	9.80 - 10.00	14
1.40 - 1.60	4	10.00 - 10.20	14
1.60 - 1.80	5	10.20 - 10.40	14
1.80 - 2.00	4	10.40 - 10.60	14
2.00 - 2.20	8	10.60 - 10.80	17
2.20 - 2.40	6	10.80 - 11.00	19
2.40 - 2.60	7	11.00 - 11.20	22
2.60 - 2.80	5	11.20 - 11.40	29
2.80 - 3.00	7	11.40 - 11.60	37
3.00 - 3.20	4	11.60 - 11.80	46
3.20 - 3.40	6	11.80 - 12.00	100
3.40 - 3.60	5	12.00 - 12.20	
3.60 - 3.80	4	12.20 - 12.40	
3.80 - 4.00	2	12.40 - 12.60	
4.00 - 4.20	0	12.60 - 12.80	
4.20 - 4.40	0	12.80 - 13.00	
4.40 - 4.60	8	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	9	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	4	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	0	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	0	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	3	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	4	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	3	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	4	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	7	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	9	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	2	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	3	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	5	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	5	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	4	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	6	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	4	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	5	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	3	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **12,00**

Fecha:	25/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

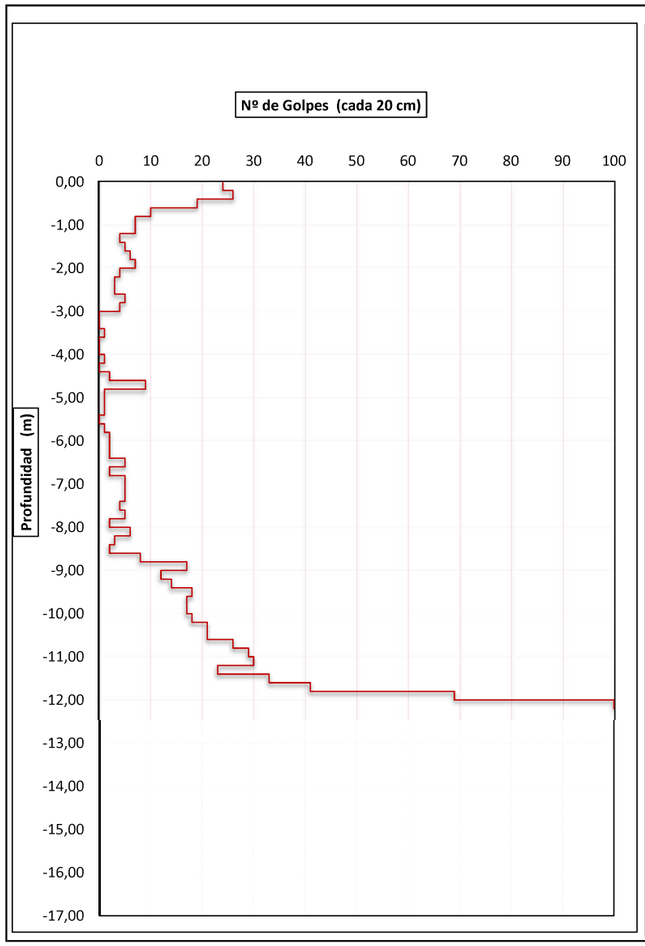
ACCREDITED MSCB-113
G-CERTZ SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **4** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	24	8.40 - 8.60	8
0.20 - 0.40	26	8.60 - 8.80	17
0.40 - 0.60	19	8.80 - 9.00	12
0.60 - 0.80	10	9.00 - 9.20	14
0.80 - 1.00	7	9.40 - 9.60	18
1.00 - 1.20	7	9.60 - 9.80	17
1.20 - 1.40	4	9.80 - 10.00	17
1.40 - 1.60	5	10.00 - 10.20	18
1.60 - 1.80	6	10.20 - 10.40	21
1.80 - 2.00	7	10.40 - 10.60	21
2.00 - 2.20	4	10.60 - 10.80	26
2.20 - 2.40	3	10.80 - 11.00	29
2.40 - 2.60	3	11.00 - 11.20	30
2.60 - 2.80	5	11.20 - 11.40	23
2.80 - 3.00	4	11.40 - 11.60	33
3.00 - 3.20	0	11.60 - 11.80	41
3.20 - 3.40	0	11.80 - 12.00	69
3.40 - 3.60	1	12.00 - 12.20	100
3.60 - 3.80	0	12.20 - 12.40	
3.80 - 4.00	0	12.40 - 12.60	
4.00 - 4.20	1	12.60 - 12.80	
4.20 - 4.40	0	12.80 - 13.00	
4.40 - 4.60	2	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	9	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	1	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	1	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	1	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	0	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	1	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	2	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	2	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	2	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	5	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	2	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	5	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	5	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	5	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	4	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	5	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	2	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	6	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	3	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **12,20**

Fecha:	26/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

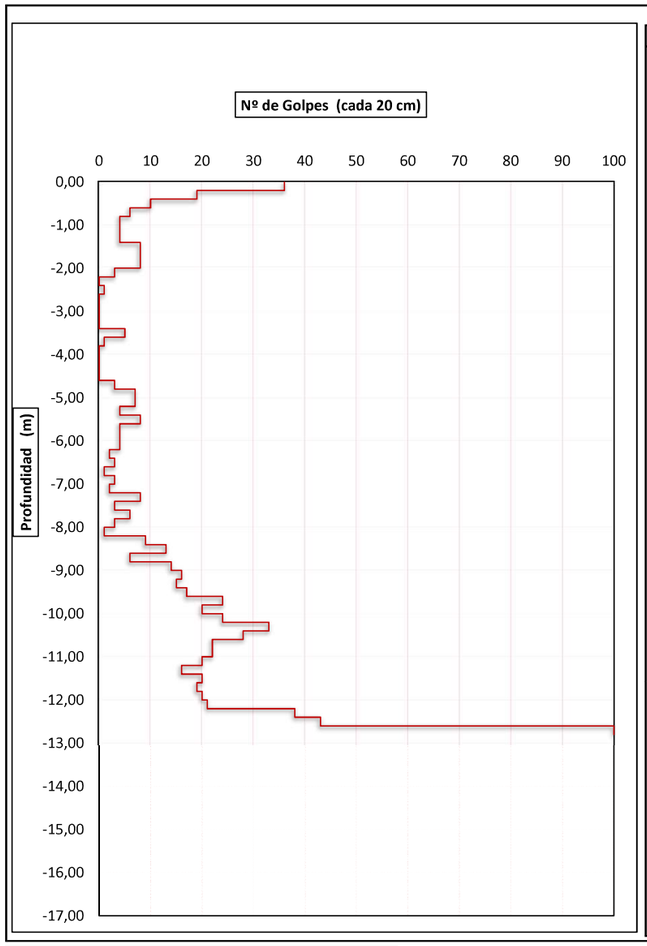
Observaciones:

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **5** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	36	8.40 - 8.60	6
0.20 - 0.40	19	8.60 - 8.80	14
0.40 - 0.60	10	8.80 - 9.00	16
0.60 - 0.80	6	9.00 - 9.20	15
0.80 - 1.00	4	9.40 - 9.60	17
1.00 - 1.20	4	9.60 - 9.80	24
1.20 - 1.40	4	9.80 - 10.00	20
1.40 - 1.60	8	10.00 - 10.20	24
1.60 - 1.80	8	10.20 - 10.40	33
1.80 - 2.00	8	10.40 - 10.60	28
2.00 - 2.20	3	10.60 - 10.80	22
2.20 - 2.40	0	10.80 - 11.00	22
2.40 - 2.60	1	11.00 - 11.20	20
2.60 - 2.80	0	11.20 - 11.40	16
2.80 - 3.00	0	11.40 - 11.60	20
3.00 - 3.20	0	11.60 - 11.80	19
3.20 - 3.40	0	11.80 - 12.00	20
3.40 - 3.60	5	12.00 - 12.20	21
3.60 - 3.80	1	12.20 - 12.40	38
3.80 - 4.00	0	12.40 - 12.60	43
4.00 - 4.20	0	12.60 - 12.80	100
4.20 - 4.40	0	12.80 - 13.00	
4.40 - 4.60	0	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	3	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	7	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	7	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	4	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	8	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	4	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	4	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	4	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	2	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	3	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	1	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	3	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	2	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	8	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	3	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	6	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	3	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	1	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	9	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **12,80**

Fecha:	26/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

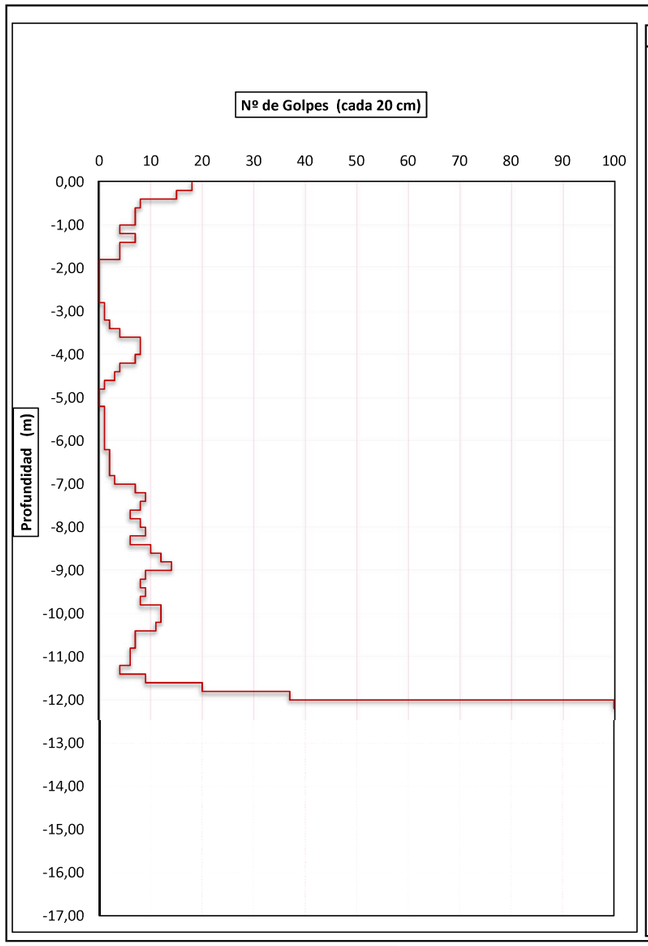
ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 · Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125 · CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **6** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	18	8.40 - 8.60	12
0.20 - 0.40	15	8.60 - 8.80	14
0.40 - 0.60	8	8.80 - 9.00	9
0.60 - 0.80	7	9.00 - 9.20	8
0.80 - 1.00	7	9.40 - 9.60	9
1.00 - 1.20	4	9.60 - 9.80	8
1.20 - 1.40	7	9.80 - 10.00	12
1.40 - 1.60	4	10.00 - 10.20	12
1.60 - 1.80	4	10.20 - 10.40	11
1.80 - 2.00	0	10.40 - 10.60	7
2.00 - 2.20	0	10.60 - 10.80	7
2.20 - 2.40	0	10.80 - 11.00	6
2.40 - 2.60	0	11.00 - 11.20	6
2.60 - 2.80	0	11.20 - 11.40	4
2.80 - 3.00	1	11.40 - 11.60	9
3.00 - 3.20	1	11.60 - 11.80	20
3.20 - 3.40	2	11.80 - 12.00	37
3.40 - 3.60	4	12.00 - 12.20	100
3.60 - 3.80	8	12.20 - 12.40	
3.80 - 4.00	8	12.40 - 12.60	
4.00 - 4.20	7	12.60 - 12.80	
4.20 - 4.40	4	12.80 - 13.00	
4.40 - 4.60	3	13.00 - 13.20	
4.60 - 4.80	1	13.20 - 13.40	
4.80 - 5.00	0	13.40 - 13.60	
5.00 - 5.20	0	13.60 - 13.80	
5.20 - 5.40	1	13.80 - 14.00	
5.40 - 5.60	1	14.00 - 14.20	
5.60 - 5.80	1	14.20 - 14.40	
5.80 - 6.00	1	14.40 - 14.60	
6.00 - 6.20	1	14.60 - 14.80	
6.20 - 6.40	2	14.80 - 15.00	
6.40 - 6.60	2	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	2	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	3	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	7	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	9	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	8	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	6	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	8	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	9	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	6	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **12,20**

Fecha:	25/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

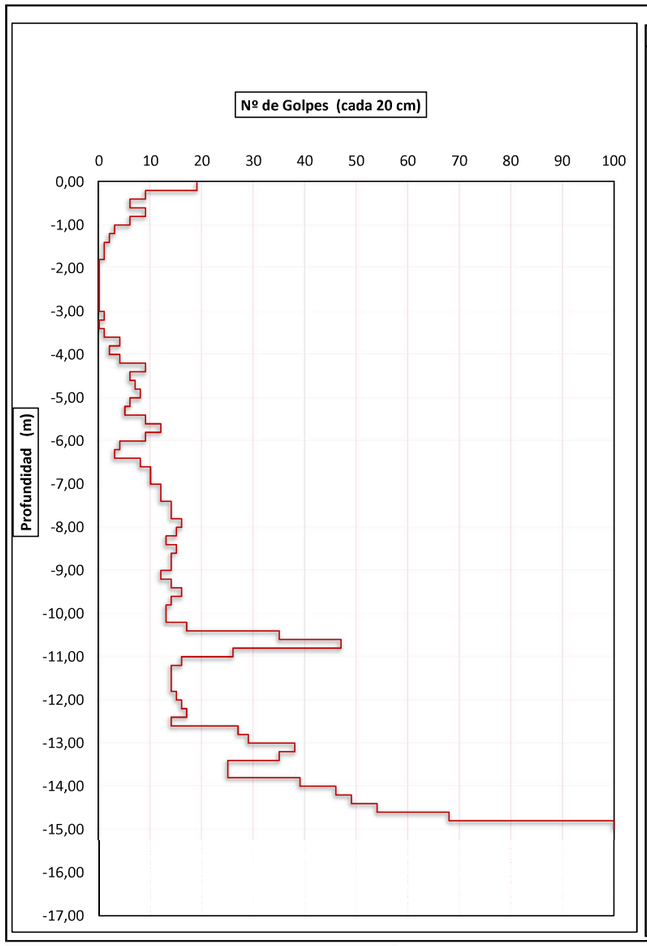
Observaciones:

ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE STA. MARIA. CADIZ

CLIENTE RIO MARINA DESARROLLO, S.L.

Ensayo Nº **7** **I-CCA-** 2626/24



PROF.	GOLPEO	PROF.	GOLPEO
0.00 - 0.20	19	8.40 - 8.60	14
0.20 - 0.40	9	8.60 - 8.80	14
0.40 - 0.60	6	8.80 - 9.00	12
0.60 - 0.80	9	9.00 - 9.20	14
0.80 - 1.00	6	9.40 - 9.60	16
1.00 - 1.20	3	9.60 - 9.80	14
1.20 - 1.40	2	9.80 - 10.00	13
1.40 - 1.60	1	10.00 - 10.20	13
1.60 - 1.80	1	10.20 - 10.40	17
1.80 - 2.00	0	10.40 - 10.60	35
2.00 - 2.20	0	10.60 - 10.80	47
2.20 - 2.40	0	10.80 - 11.00	26
2.40 - 2.60	0	11.00 - 11.20	16
2.60 - 2.80	0	11.20 - 11.40	14
2.80 - 3.00	0	11.40 - 11.60	14
3.00 - 3.20	1	11.60 - 11.80	14
3.20 - 3.40	0	11.80 - 12.00	15
3.40 - 3.60	1	12.00 - 12.20	16
3.60 - 3.80	4	12.20 - 12.40	17
3.80 - 4.00	2	12.40 - 12.60	14
4.00 - 4.20	4	12.60 - 12.80	27
4.20 - 4.40	9	12.80 - 13.00	29
4.40 - 4.60	6	13.00 - 13.20	38
4.60 - 4.80	7	13.20 - 13.40	35
4.80 - 5.00	8	13.40 - 13.60	25
5.00 - 5.20	6	13.60 - 13.80	25
5.20 - 5.40	5	13.80 - 14.00	39
5.40 - 5.60	9	14.00 - 14.20	46
5.60 - 5.80	12	14.20 - 14.40	49
5.80 - 6.00	9	14.40 - 14.60	54
6.00 - 6.20	4	14.60 - 14.80	68
6.20 - 6.40	3	14.80 - 15.00	100
6.40 - 6.60	8	15.00 - 15.20	
6.60 - 6.80	10	15.20 - 15.40	
6.80 - 7.00	10	15.40 - 15.60	
7.00 - 7.20	12	15.60 - 15.80	
7.20 - 7.40	12	15.80 - 16.00	
7.40 - 7.60	14	16.00 - 16.20	
7.60 - 7.80	14	16.20 - 16.40	
7.80 - 8.00	16	16.40 - 16.60	
8.00 - 8.20	15	16.60 - 16.80	
8.20 - 8.40	13	16.80 - 17.00	

Profundidad alcanzada (m): **15,00**

Fecha:	25/04/2024	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caida:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm^2
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

ACCREDITED® MSCB-113 G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

ANEXO Nº3 COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LOS SONDEOS

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Tomo, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 24/04/2024 — TÉRMINO: 24/04/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-1

HOJA 1 DE 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	N.F. (22/04/2024)	ESTABILIZADO	ENSAYO PENETRO.	RECUP. CAMARA (m)	MUESTRAS Y ENSAYOS: COTAS	TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA: Tamiz Nº 5	Tamiz 0,08	HUMEDAD W (%)	LIMITES DE ATTERBERG: W_L	W_P	I_P	DENSID. SECA γd gr/cm³	DENS. HUM. γhum/cm³ gr/cm³	COMP. SIMP. σ_d kPa	CORTE DIRECTO: TIPO	C (t/m²)	ϕ (°)	TRIAXIAL: TIPO	C' (t/m²)	ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (gr/cm3)	PRESION DE HINCH. (gr/cm3)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
0		De 0.00 a 1.00 m. RELLENOS ANTROPICOS: De 0.00 a 0.50 m, losa o pavimento de hormigon. De 0.50 a 0.60 m, subbase De 0.60 a 1.00 m, Arena limosa ocre beige grisaceo no plastica	1.00		VISTA																												
1		De 1.00 a 6.00 m. DEPOSITOS COSTEROS. PLAYAS. Arena limosa media a gruesa, no plastica, color ocre beige grisaceo con fragmentos conchiferos abundantes.			SECO			1,00-1,60	MI	5-9-10-11	99	10		NP	NP	NP													SP-SM	A-3/0			
2					W. 86 mm.			1,60-2,05	SPT	3-2-4																							
3							4,2	3,00-3,60	MI	4-6-8-9	100	13,7	14,6	NP	NP	NP													SM	A-2-4/0	84	0,4	
4								3,60-4,05	SPT	2-3-4																							
5								5,55-6,00	SPT	1-2-2																							
6		De 6.00 a 9.80 m. FANGOS DE FONDO DE RIO. Limo arcillarenosos fino color ocre gris plomizo. Aspecto fangoso. Muy flojo.																														
7																																
8								8,55-9,00	SPT	1-2-3																							
9																																
10		De 9.80 a 18.00 m. SERIE DETRITICA DEL PLIOCENO: De 9.80 a 11.05 m, Marga verdosa con textura escamosa, nodulos negros carbonosos y ocre rojizos de oxidacion. Veteado y nodulos blancos pulverulentos carbonatados.						10,90-11,40	TP		98	76,8	14,8	55,6	19,0	36,6		1,83	485,31										CH	A-7-6/28			
11		De 11.05 a 14.50 m, Arena media a gruesa, ocre beige amarillenta, no plastica, con grava y gravilla cementada arenisicosa de ostionera. De 14.50 a 15.45 m, Arena arcillosa ocre amarillenta con veteado gris claro verdoso y ocre anaranjado fosiltero.																														
12		De 15.45 a 16.50 m, Arena limosa media, no plastica, ocre marron clara, sin gravas.						11,55-12,00	SPT	7-11-19																							
13		De 16.50 a 18.00 m, Arena arcillosa ocre beige amarillenta con veteado gris claro verdoso y ocre rojizo anaranjado																														
14																																
15								15,00-15,45	SPT	6-10-18																							
16																																
17								16,50-16,90	TP		100	96,1	23,6	74,3	25,5	48,8		1,85	321,08									CH	A-7-6/54			
18								17,55-18,00	SPT	5-11-20																							
19		FIN DEL SONDEO: 18.00 m.																														
20																																

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA
JR-503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE
ESCALA: 1/100	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL
	TRAMO CON REVESTIMIENTO	
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO	

MUESTRAS Y ENSAYOS:

- MI: Muestra inalterada
- MA: Muestra de avance
- TP: Testigo parafinado
- Sh: Shelby
- SPT: Ensayo de penetración estándar
- SPT C: SPT con puntaza ciega
- ND: No detectada

OBSERVACIONES:

N, Freatico: -4,20 m. (24/04/2024)
No se deja instalada tubería piezométrica.

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 28/04/2024 — TÉRMINO: 29/04/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-2

HOJA 1 DE 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	N.F. (29/04/2024)	ESTABILIZADO	ENSAYO PENETRO.	RECUP. CAMARA (m)	MUESTRAS Y ENSAYOS: COTAS	TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA: Tamiz Nº 5	Tamiz 0,08	HUMEDAD W (%)	LIMITES DE ATTERBERG: W_L	W_P	I_P	DENSID. SECA γd gr/cm³	DENS. HUM. γhum/cm³ gr/cm³	COMP. SIMP. σ_d kPa	CORTE DIRECTO: TIPO	C (Kp/Cm²)	ϕ (°)	TRIAXIAL: TIPO	C' (t/m²)	ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (gr/cm3)	PRESION DE HINCH. (gr/cm3)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
0		De 0.00 a 1.00 m. SUELO ANTROPICO De 0.00 a 0.50 m, Arena fina limosa. Marisqueira. De 0.50 a 1.00 m, Arcilla arenosa ocre marron oscuro. Suelo de labor antiguo	1.00		VISTA																												
1		De 1.00 a 4.05 m. DEPOSITOS COSTEROSFACIES FACIES DE PLAYA Arena fina limosa ocre marron, sin gravas. Suelta	3.05		SECO			1,00-1,60	MI	6-8-10-12	98	10,8		NP	NP	NP													SP-SM	A-2-4/0			
2					W. 86 mm.			1,60-2,05	SPT	3-4-5																							
3							1,40	3,00-3,60	MI	5-8-7-10	99	14,2	19,7	NP	NP	NP													SM	A-2-4/0	134	0,4	
4								3,60-4,05	SPT	3-3-4																							
5		De 4.05 a 9.60 m. FANGOS RIO GUADALETE Arcilla limosa gris plomizo, de aspecto fangoso, muy flojo, Humedad elevada,	5.55																													
6																																
7																																
8																																
9								9,00-9,45	SPT	2-4-5																							
10		De 9.60 a 24.90 m. SERIE DETRITICA DEL PLIOCENO Arcilla arenosa ocre beige amarillenta y anaranjada. Presenta veteado y nodulos blancos pulverulentos carbonatados a techo. Veteado ocre gris claro y ocre anaranjado fosiltero. Plasticidad media						9,85-10,05	TP		96	60,8	8,9	29,9	13,8	16,1		2,16	201,68										CL	A-6/7			
11																																
12								12,55-13,00	SPT	7-14-21																							
13			15.30					13,55-13,90	TP																							
14																																
15								15,55-16,00	SPT	9-22-43																							
16																																
17								16,80-17,15	TP		100	60	10,1	33,9	15,0	18,9		2,09	338,84									CL	A-6/8			
18																																
19								18,55-19,00*	SPT	9-18-39																							
20																																

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA
JR-503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE
ESCALA: 1/100	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL
	TRAMO CON REVESTIMIENTO	
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO	

MUESTRAS Y ENSAYOS:

- MI: Muestra inalterada
- MA: Muestra de avance
- TP: Testigo parafinado
- Sh: Shelby
- SPT: Ensayo de penetración estándar
- SPT C: SPT con puntaza ciega
- ND: No detectada

OBSERVACIONES:

N, Freatico: -2,90 m. (29/04/2024)
Se deja instalada tubería piezométrica.

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 28/04/2024 — TÉRMINO: 29/04/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-2

HOJA 1 DE 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	NIVEL AGUA	ESTABILIZ.	SUCIO	Revest.	MUESTRAS Y ENSAYOS COTAS	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz Nº5	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz 0,08	HUMEDAD Wn (%)	LIMITES DE ATTERBERG W_L	LIMITES DE ATTERBERG W_P	LIMITES DE ATTERBERG I_P	DENSID. SECA γd_s / gr/cm³	DENS. HÚM. γh_{sm} gr/cm³	COMP. SIMP. q_u Kg/cm²	CORTE DIRECTO TIPO	CORTE DIRECTO C (t/m²)	CORTE DIRECTO ϕ (°)	TRIAXIAL TIPO	TRIAXIAL C' (t/m²)	TRIAXIAL ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (gr/cm2)	PRESIÓN DE HINCH. (gr/cm2)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
21		De 9,60 a 24,90 m. SERIE DETRITICA DEL PLIOCENO Arcilla arenosa ocre beige amarillenta y anaranjada. Presenta veteado y nodulos blancos pulverulentos carbonatados a techo. Veteado ocre gris claro y ocre anaranjado ferruginoso. Plasticidad media.	15,30	MEDIA	SECO		W: 86 mm.	21,55-22,00	SPT	8-15-32																									
22								24,20-24,55	TP		100	59,1	10,2	43,4	16,6	26,8			2,10	644,90									CL	A-7-6/13				
23								24,55-24,90	SPT	12-27-50/R																									
24																																		
25		FIN DEL SONDEO: 24,90 m.																																
26																																		
27																																		
28																																		
29																																		
30																																		
31																																		
32																																		
33																																		
34																																		
35																																		
36																																		
37																																		
38																																		
39																																		
40																																		

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA	MUESTRAS Y ENSAYOS:		OBSERVACIONES:
JR 503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA	MI: Muestra inalterada	SPT: Ensayo de penetración estándar	
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE	MA: Muestra de avance	SPT C: SPT con puntaza ciega	
ESCALA: 1/100	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL	TP: Testigo parafinado	ND: No detectada	
	TRAMO CON REVESTIMIENTO		Sh: Shelby		
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO				

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 30/04/2024 — TÉRMINO: 30/04/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-3

HOJA 1 DE 1

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	NIVEL AGUA	ESTABILIZ.	SUCIO	Revest.	MUESTRAS Y ENSAYOS COTAS	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz Nº5	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz 0,08	HUMEDAD Wn (%)	LIMITES DE ATTERBERG W_L	LIMITES DE ATTERBERG W_P	LIMITES DE ATTERBERG I_P	DENSID. SECA γd_s / gr/cm³	DENS. HÚM. γh_{sm} gr/cm³	COMP. SIMP. q_u / kPa	CORTE DIRECTO TIPO	CORTE DIRECTO C (t/m²)	CORTE DIRECTO ϕ (°)	TRIAXIAL TIPO	TRIAXIAL C' (t/m²)	TRIAXIAL ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (gr/cm2)	PRESIÓN DE HINCH. (gr/cm2)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
1		De 0.00 a 1.30 m. RELLENOS ANTROPICOS: Arena limosa ocre marron algo gravacea media a gruesa, no plastica con restos de hormigon y antropicos	1,30	MEDIA	SECO	SECO	W: 80 mm.																													
2		De 1.30 a 2.50 m. DEPOSITOS COSTEROS. PLAYAS. Arena limosa fina a media, no plastica, con alto % de gravas gruesas con fragmentos conchiferos.	1,20																																	
2			2,50																																	
3		De 2,50 a 12,00 m. FANGOS DE FONDO DE RIO. Limo arcillo-arenoso fino color ocre gris plomizo. Aspecto fangoso. Muy flojo.	9,50					1,00-1,60	MI	5-6-10-12	100	23,5	26,6	NP	NP	NP															SM	A-2-4/0	158	0,6	
3								1,60-2,05	SPT	2-2-2																									
4								3,00-3,60	MI	4-6-3-6	100	85,4	38,2	40,7	21,1	19,6															CL	A-7-6/17			
5								3,60-4,05	SPT	1-1-1																									
6								6,00-6,45	SPT	1-1-1																									
7																																		
8																																		
9								9,00-9,45	SPT	2-3-4																									
10																																		
11																																		
12		De 12.00 a 18.00 m. SERIE DE TRITICA DEL PLIOCENO: Nivel de ostionera a techo. Arena arcillosa y arcilla limosa ocre beige amarillento, plasticidad media. Veteado y nodulos negros carbonosos. Vetas y nodulos blancos pulverulentos a techo. Firme a dura.	6,00					12,00-12,45	SPT	4-11-17																									
13								13,00-13,70	TP																									
14								14,70-15,00	TP																									
15								15,00-15,40	SPT	14-29-50/R																									
16																																		
17								16,70-17,00	TP		100	98	9,8	31,2	28,4	2,8		2,18	299,79										SM	A-4/0			
18								17,55-18,00	SPT	5-11-20																									
19		FIN DEL SONDEO: 18.00 m.																																
20																																		

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA	MUESTRAS Y ENSAYOS:		OBSERVACIONES:
JR-503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA	MI: Muestra inalterada	SPT: Ensayo de penetración estándar	N, Freatico: -2,90 m, (30/04/2024)
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE	MA: Muestra de avance	SPT C: SPT con puntaza ciega	No se deja instalada tubería piezométrica.
ESCALA: 1/100	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL	TP: Testigo parafinado	ND: No detectada	
	TRAMO CON REVESTIMIENTO		Sh: Shelby		
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO				

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 02/05/2024 — TÉRMINO: 02/05/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-4 — HOJA 1 DE 2

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	NIVEL DE AGUA	ENTIBACIÓN	REVESTIDO	MUESTRAS Y ENSAYOS COTAS	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz Nº 5	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz 0,08	HUMEDAD "w" (%)	LIMITES DE ATTERBERG W_L	LIMITES DE ATTERBERG W_P	LIMITES DE ATTERBERG I_P	DENSID. SECA "σ_s" gr/cm³	DENS. HUM. "σhum" gr/cm³	COMP. SIMP. "q_u" kPa	CORTE DIRECTO TIPO	CORTE DIRECTO C (Kp/Cm²)	CORTE DIRECTO ϕ (°)	TRIAXIAL TIPO	TRIAXIAL C' (t/m²)	TRIAXIAL ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (g/cm3)	PRESIÓN DE HINCH. (kPa)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
0		De 0.00 a 0.70 m. SUELO ANTROPICO.De 0.00 a 0.30 m. Hormigon y solera. De 0,30 a 0,70 m. Asiento del hormigon, Zahorra sucia de arena beige grisacea con gravas.	0.70																														
1		De 0.70 a 3.00 m DEPOSITOS COSTEROSFACIES DE PLAYA Arena fina limosa ocre beige grisacea marron claso, con restos conchiferos, sin gravas, Suelta	2.30				1,00-1,60	MI	9-8-7-6	99	20,5		NP	NP	NP														SM	A-2-4/0	172	0,4		
2							1,60-2,05	SPT	2-2-2																									
3					3.10																												
3		De 3.00 a 10.05 m. FANGOS RIO GUADALETE Arcilla limosa gris plomizo, de aspecto fangoso, muy floja, Humedad elevada,	7.05				3,00-3,60	MI	P- PESO	71	50		40,8	20,6	20,2														GC	A-7-6/7				
4							3,60-4,05	SPT	P. PESO																									
5																																	
6							6,00-6,45	SPT	1-1-1																									
7																																	
8																																	
9							9,00-9,45	SPT	2-3-4																									
10		De 10.05 a 25.00 m. SERIE DETRITICA DEL PLIOCENO Arena arcillosa, a veces limosa, ocre beige amarillento y anaranjada, plasticidad media, firme a densa. Veteado gris claro verdoso y ocre anaranjado fosfático. Mas arcillosa a muro					10,65-11,05	TP																											
11							12,00-12,45	SPT	7-15-23																									
12																																	
13																																	
14							14,10-14,60	TP		100	35,3	13	NP	NP	NP		2,12	262,33											SM	A-2-4/0				
15							15,00-15,45	SPT	8-17-27																									
16																																	
17																																	
18							18,55-19,00*	SPT	12-27-48																									
19																																	

14,95 — WIDIA — SECO — W: 85 mm.

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA
JR-503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE
	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL
ESCALA: 1/100	TRAMO CON REVESTIMIENTO	
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO	

MUESTRAS Y ENSAYOS:

- MI: Muestra inalterada
- MA: Muestra de avance
- TP: Testigo parafinado
- Sh: Shelby
- SPT: Ensayo de penetracion estándar
- SPT C: SPT con puntaza ciega
- ND: No detectada

OBSERVACIONES:

N. Freatico -2,90 m, (29/04/2024)
Se deja instalada tubería piezométrica,

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

PROYECTO DE ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ

FECHAS REALIZACIÓN — INICIO: 02/05/2024 — TÉRMINO: 02/05/2024

COORDENADAS EMPLAZAMIENTO

SONDEO SR-4 — HOJA 2 DE 2

PROF. (m)	COLUMNA ESTRAT.	DESCRIPCIÓN LITOLÓGICA	ESPESOR (m)	NIVEL DE AGUA	ENTIBACIÓN	REVESTIDO	MUESTRAS Y ENSAYOS COTAS	MUESTRAS Y ENSAYOS TIPO	N / (Nspt)	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz Nº 5	GRANULOMETRÍA % QUE PASA Tamiz 0,08	HUMEDAD "w" (%)	LIMITES DE ATTERBERG W_L	LIMITES DE ATTERBERG W_P	LIMITES DE ATTERBERG I_P	DENSID. SECA "σ_s" gr/cm³	DENS. HUM. "σhum" gr/cm³	COMP. SIMP. "q_u" Kg/cm²	CORTE DIRECTO TIPO	CORTE DIRECTO C (t/m²)	CORTE DIRECTO ϕ (°)	TRIAXIAL TIPO	TRIAXIAL C' (t/m²)	TRIAXIAL ϕ' (°)	INDICE DE COLAPSO (%)	HINCHAMIENTO LIBRE (g/cm3)	PRESIÓN DE HINCH. (kPa)	CLASIFIC. USCS	CLASIFIC. AASHTO	SULFATOS TOTALES (mg/kg)	ACIDEZ BAUMAN GULLY (mg/kg)	CLORUROS (mg/kg)
20		De 10,05 a 25,00 m. SERIE DETRITICA DEL PLIOCENO Arena arcillosa, a veces limosa, ocre beige amarillento y anaranjada, plasticidad media, firme a densa. Veteado gris claro verdoso y ocre anaranjado fosfático. Mas arcillosa a muro																															
21							21,65-21,85	TP																									
22							22,00-22,20	SPT	17-50/R																								
23																																	
24							24,00-24,30	TP		100	50,1	15,1	56,7	22,7	34,0		2,16	298,44											CH	A-7-6/13				
25							24,55-25,00	SPT	17-28-41																									
26		FIN DEL SONDEO: 25,00 m.																															
27																																	
28																																	
29																																	
30																																	
31																																	
32																																	
33																																	
34																																	
35																																	
36																																	
37																																	
38																																	
39																																	
40																																	

14,95 — WIDIA — SECO — W: 85 mm. — Revest.

MÁQUINA UTILIZADA:	TIPO DE BATERÍA/DIAM.	CORONA
JR 503	DOBLE 101 mm	W: CORONA DE WIDIA
	SIMPLE 101 mm.	D: CORONA DE DIAMANTE
	AZIMUT= 0	INCLINACION= VERTICAL
ESCALA: 1/100	TRAMO CON REVESTIMIENTO	
	REFRIGERADO CON AGUA/SECO	

MUESTRAS Y ENSAYOS:

- MI: Muestra inalterada
- MA: Muestra de avance
- TP: Testigo parafinado
- Sh: Shelby
- SPT: Ensayo de penetracion estándar
- SPT C: SPT con puntaza ciega
- ND: No detectada

OBSERVACIONES:

ANEXO Nº4: FOTOGRAFÍAS DE LAS CAJAS PORTA-TESTIGOS

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERTi SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

SR-1



I-CCA-2626.24
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

SR-2



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

SR-3



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113
G-CERTI SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

SR-4



I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



ANEXO Nº5: ENSAYOS DE LABORATORIO

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.
I-CCA-2626.24
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

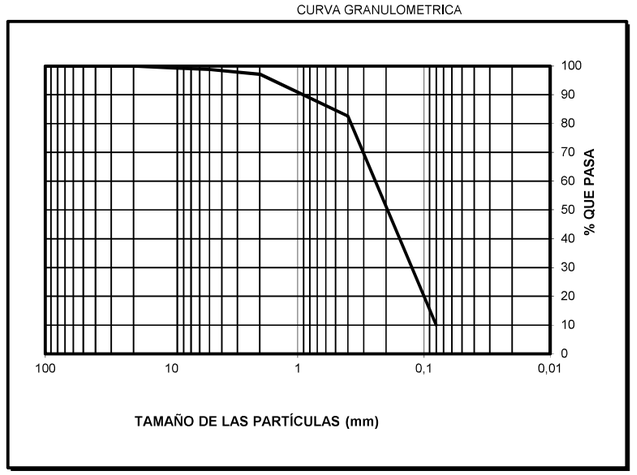
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**
CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**
OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**
FECHA DE TOMA: **25/04/2024**
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **1,00-1,60**
TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 3,8
$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,2

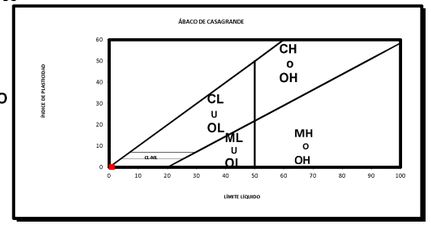
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	99
5	99
2	97
0,4	83
0,08	10,0

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SP SM
HRB/AASHTO	A-3
INDICE DE GRUPO	



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

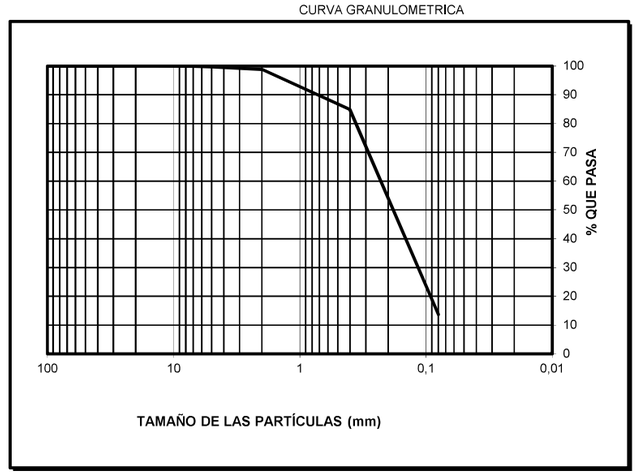
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**
CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**
OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**
FECHA DE TOMA: **25/04/2024**
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **3,00-3,60**
TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 4,9
$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,4

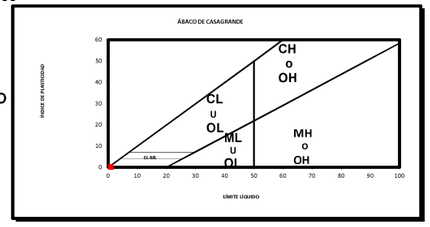
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	99
0,4	85
0,08	13,7

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	14,6
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	0,4
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	84
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **25/04/2024**

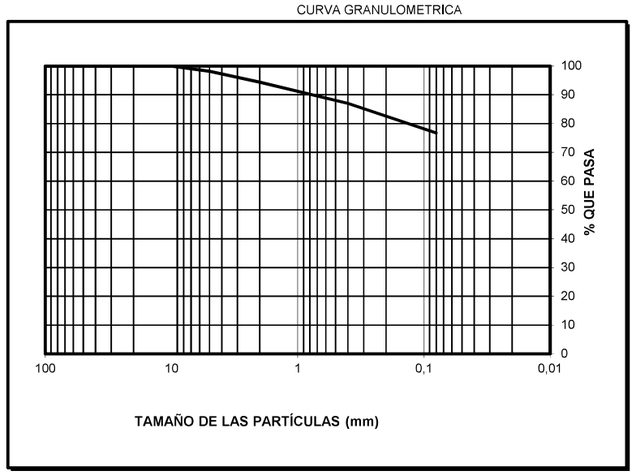
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **10,90-11,40**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



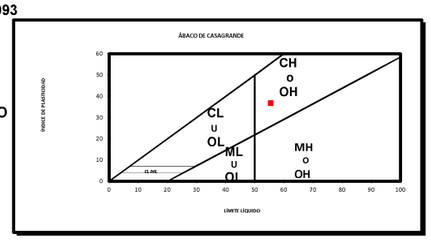
$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,0

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	98
2	94
0,4	87
0,08	76,8

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	55,6
LIMITE PLASTICO	19,0
INDICE DE PLASTICIDAD	36,6



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CH
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	28

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	14,8
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	1,83
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 25/04/2024

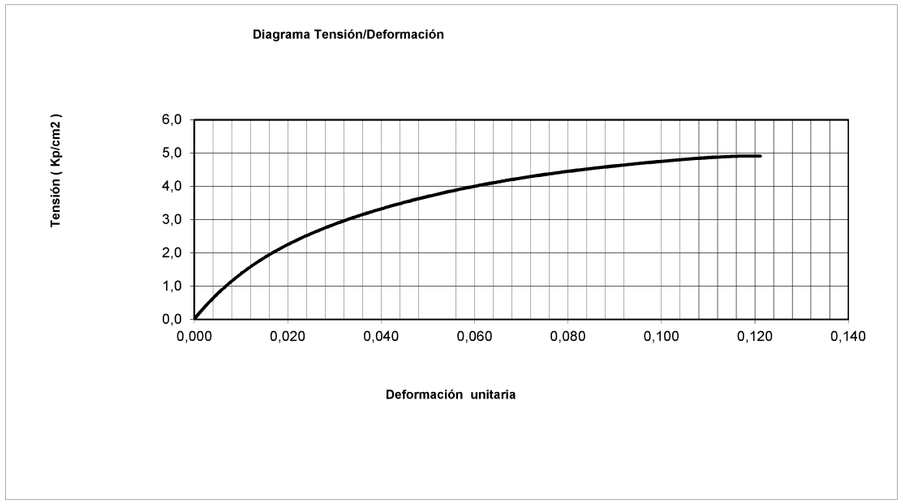
LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

PROFUNDIDAD: 10,90-11,40 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

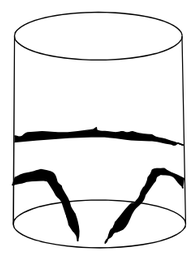
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, $\mathbf{p_h}$ (g):	112,19
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, $\mathbf{p_s}$ (g):	97,73
Sección, **A** (cm^2):	38,47	Densidad húmeda, $\boldsymbol{\rho_w}$ (g/cm^3):	1,83
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, $\boldsymbol{\rho_s}$ (g/cm^3):	1,59
Volumen, **V** (cm^3):	538,51	Humedad, **w** (%):	14,8

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**4,9 Kg/cm²**	**485,31 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**14,3%**	**20,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **25/04/2024**

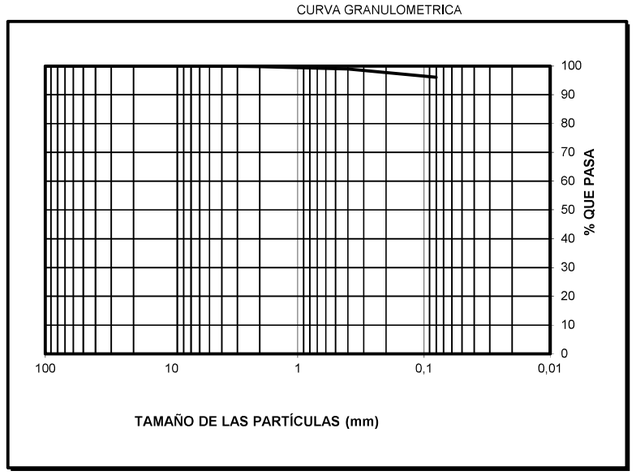
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 1** PROFUNDIDAD: **16,50-16,90**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,0

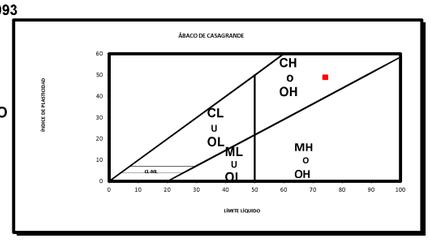
$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	99
0,08	96,1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	74,3
LIMITE PLASTICO	25,5
INDICE DE PLASTICIDAD	48,8



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CH
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	54

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	23,6
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	1,85
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 25/04/2024

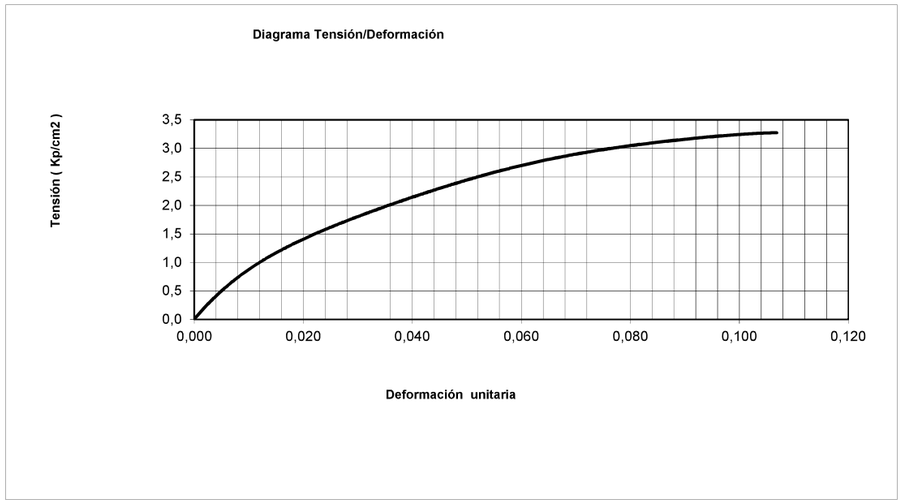
LOCALIZACIÓN: SONDEO 1

PROFUNDIDAD: 16,50-16,90 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

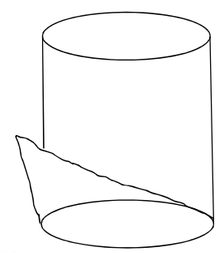
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, p_h (g):	104,45
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, p_s (g):	84,54
Sección, **A** (cm^2):	38,47	Densidad húmeda, ρ_w (g/cm^3):	1,85
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, ρ_s (g/cm^3):	1,50
Volumen, **V** (cm^3):	538,51	Humedad, **w** (%):	23,6

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**3,3 Kg/cm²**	**321,08 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**10,7%**	**15,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **29/04/2024**

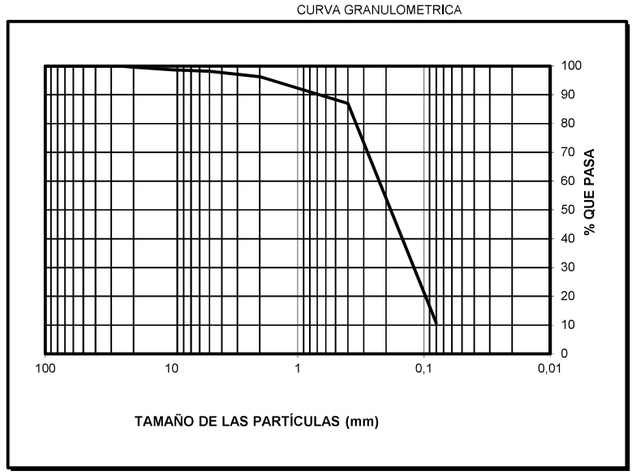
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **1,00-1,60**

TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 3,9

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,2

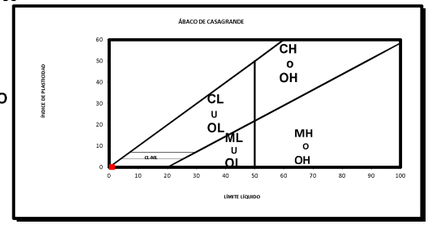
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	99
5	98
2	96
0,4	87
0,08	10,8

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SP SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **29/04/2024**

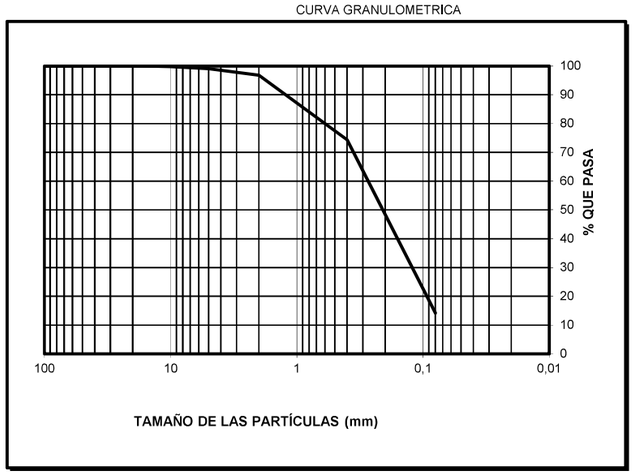
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **3,00-3,60**

TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 5,7

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

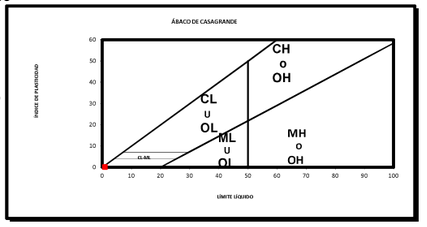
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	99
2	97
0,4	74
0,08	14,2

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	19,7
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	0,4
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	134
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **29/04/2024**

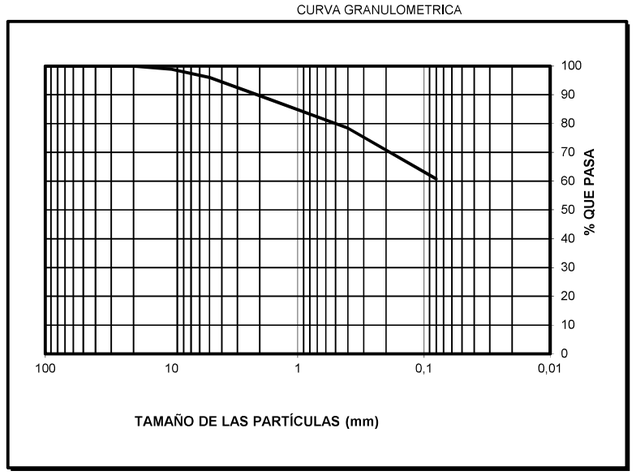
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **9,85-10,05**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



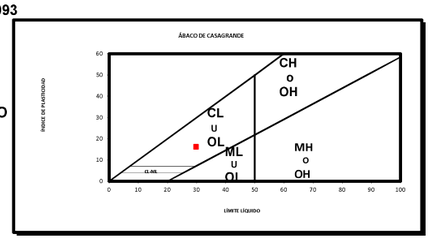
$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,0

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	99
5	96
2	90
0,4	78
0,08	60,8

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	29,9
LIMITE PLASTICO	13,8
INDICE DE PLASTICIDAD	16,1



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CL
HRB/AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	7

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	8,9
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	2,16
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 29/04/2024

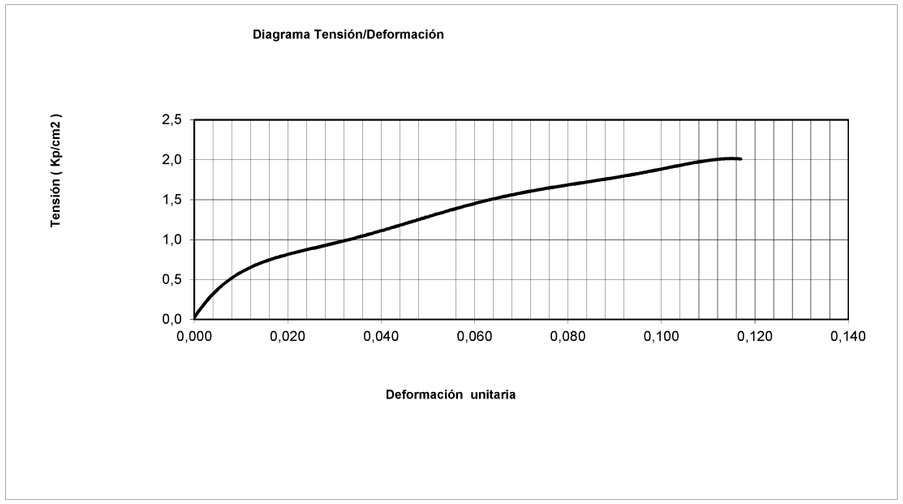
LOCALIZACIÓN: SONDEO 2

PROFUNDIDAD: 9,85-10,05 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

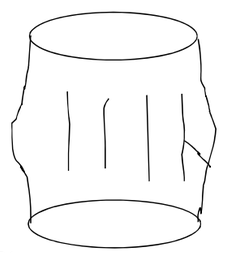
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, $\mathbf{p_h}$ (g):	116,39
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, $\mathbf{p_s}$ (g):	106,87
Sección, **A** (cm^2):	38,47	Densidad húmeda, $\boldsymbol{\rho_w}$ (g/cm^3):	2,16
Altura, **h** (cm):	14,5	Densidad seca, $\boldsymbol{\rho_s}$ (g/cm^3):	1,98
Volumen, **V** (cm^3):	557,74	Humedad, **w** (%):	8,9

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**2,1 Kg/cm²**	**201,68 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**13,1%**	**19,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **29/04/2024**

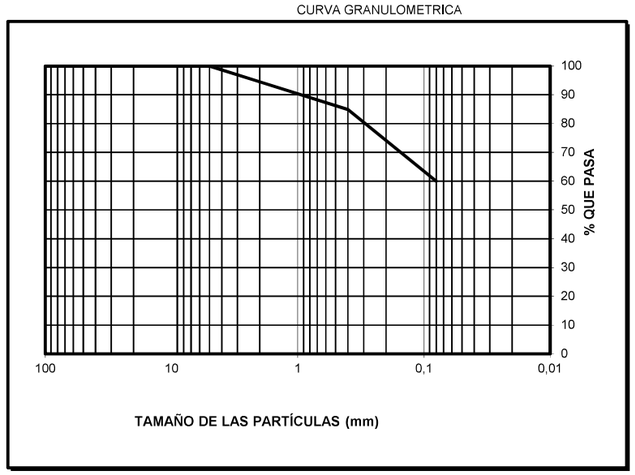
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **16,80-17,15**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,0

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

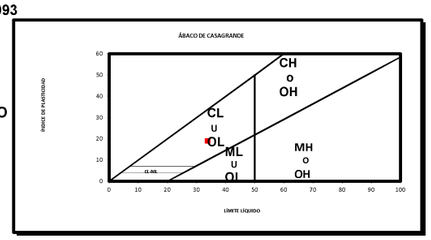
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	95
0,4	85
0,08	60,0

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	33,9
LIMITE PLASTICO	15,0
INDICE DE PLASTICIDAD	18,9

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CL
HRB/AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	8



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	10,1
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	2,09
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 29/04/2024

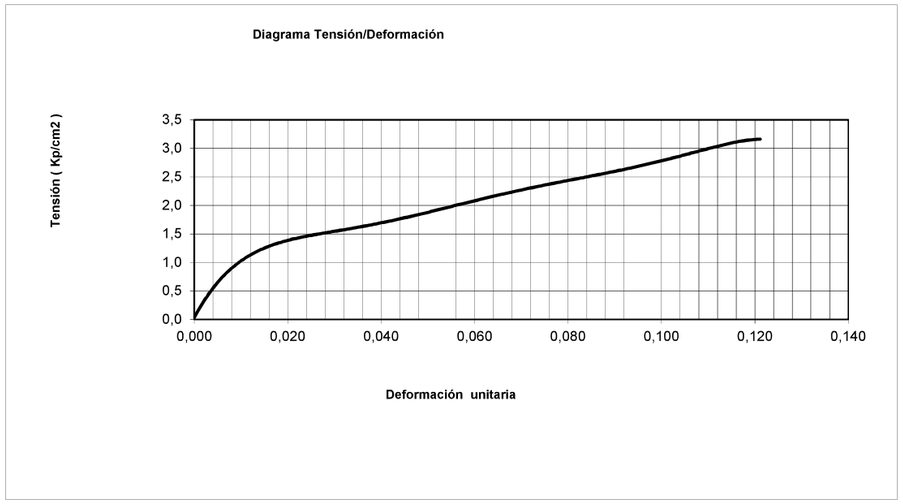
LOCALIZACIÓN: SONDEO 2

PROFUNDIDAD: 16,80-17,15 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

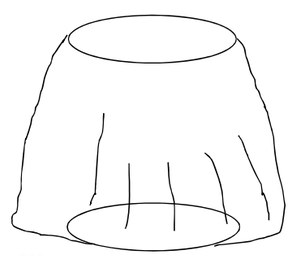
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, $\mathbf{p_h}$ (g):	121,31
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, $\mathbf{p_s}$ (g):	110,22
Sección, **A** (cm^2):	38,47	Densidad húmeda, $\boldsymbol{\rho_w}$ (g/cm^3):	2,09
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, $\boldsymbol{\rho_s}$ (g/cm^3):	1,90
Volumen, **V** (cm^3):	538,51	Humedad, **w** (%):	10,1

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**3,5 Kg/cm²**	**338,84 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**14,3%**	**20,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

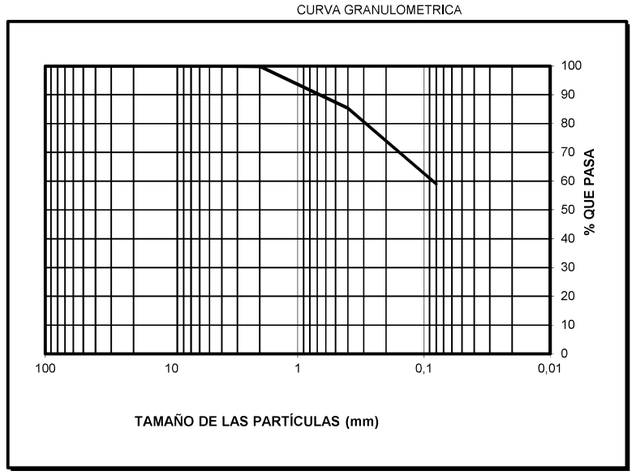
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**
CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**
OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**
FECHA DE TOMA: **29/04/2024**
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 2** PROFUNDIDAD: **24,20-24,55**
TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA

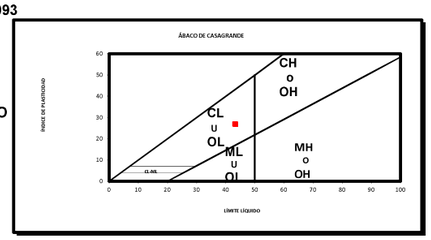


$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,8
$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,3

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	85
0,08	59,1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	43,4
LIMITE PLASTICO	16,6
INDICE DE PLASTICIDAD	26,8



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CL
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	13

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	10,2
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	2,10
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

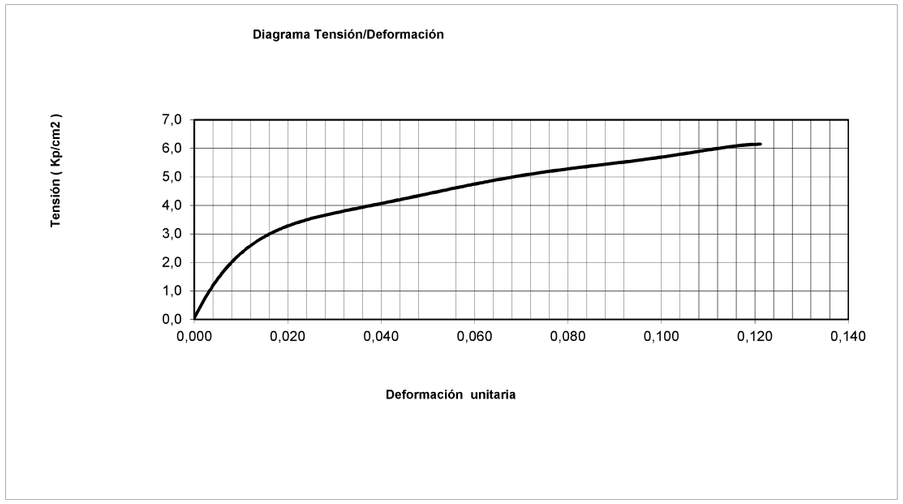
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24
OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839
FECHA DE TOMA: 29/04/2024
LOCALIZACIÓN: SONDEO 2
PROFUNDIDAD: 24,20-24,55 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

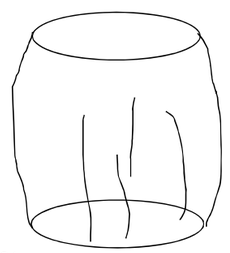
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, $\mathbf{p_h}$ (g):	114,42
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, $\mathbf{p_s}$ (g):	103,81
Sección, **A** (cm²):	38,47	Densidad húmeda, $\boldsymbol{\rho_w}$ (g/cm³):	2,10
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, $\boldsymbol{\rho_s}$ (g/cm³):	1,90
Volumen, **V** (cm³):	538,51	Humedad, **w** (%):	10,2

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**6,6 Kg/cm²**	**644,90 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**14,3%**	**20,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **30/04/2024**

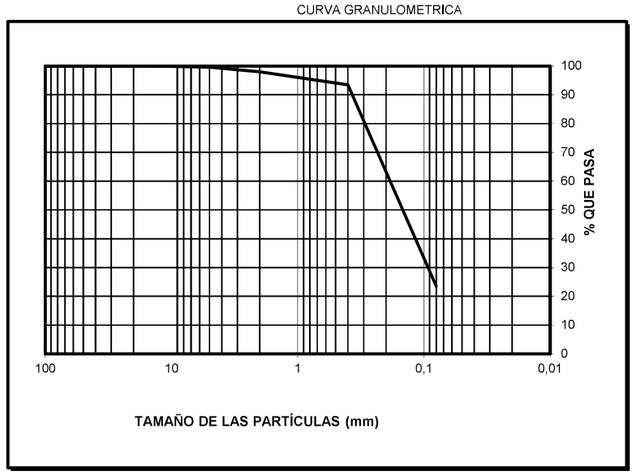
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 3** PROFUNDIDAD: **1,00-1,60**

TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 7,3

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,4

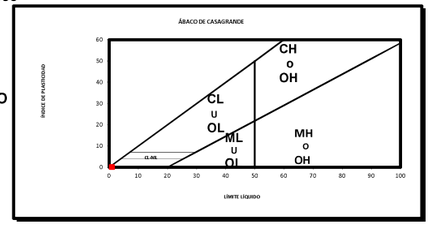
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	98
0,4	94
0,08	23,5

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	26,6
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	0,6
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	158
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113

G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **30/04/2024**

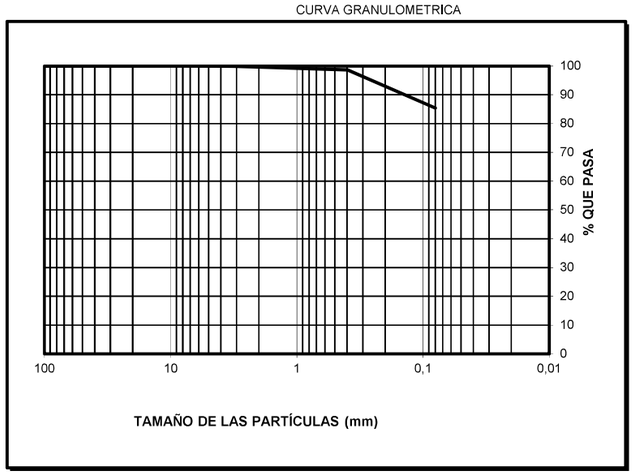
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 3** PROFUNDIDAD: **3,00-3,60**

TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 6,0

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 1,5

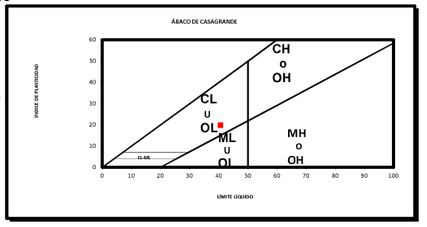
Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	99
0,08	85,4

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	40,7
LIMITE PLASTICO	21,1
INDICE DE PLASTICIDAD	19,6

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CL
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	17



DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	38,2
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE · GKSP-0052-QC · ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **30/04/2024**

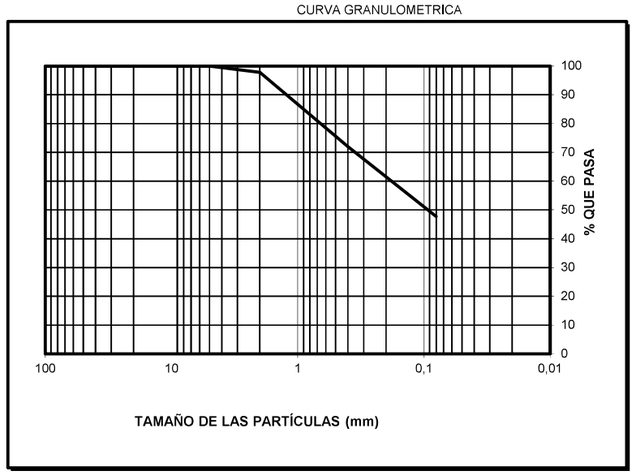
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 3** PROFUNDIDAD: **16,70-17,00**

TIPO DE MUESTRA: **T, PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$C_U=D_{60}/D_{10}$= 14,4

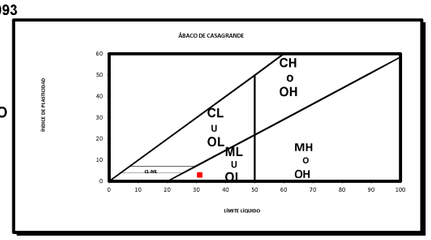
$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 0,6

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	98
0,4	72
0,08	47,8

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	31,2
LIMITE PLASTICO	28,4
INDICE DE PLASTICIDAD	2,8



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-4
INDICE DE GRUPO	0

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	9,8
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	2,18
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm³
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE · GKSP-0052-QC · ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 30/04/2024

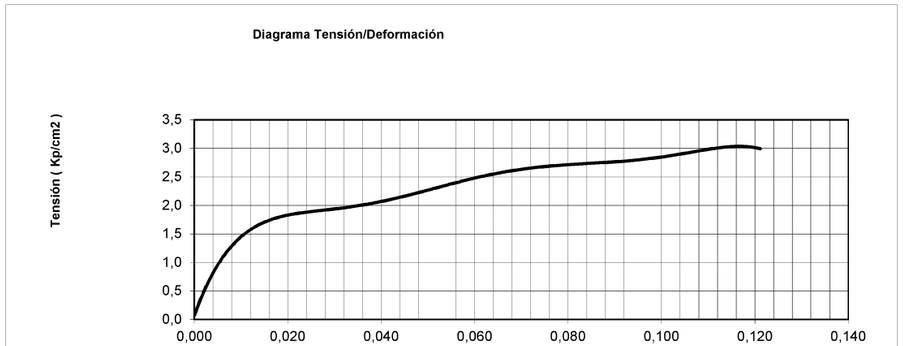
LOCALIZACIÓN: SONDEO 3

PROFUNDIDAD: 16,70-17,00 TIPO DE MUESTRA: T, PARAFINADO

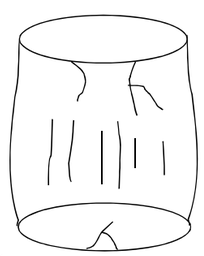
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, ρ_h (g):	127,12
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, ρ_s (g):	115,79
Sección, **A** (cm²):	38,47	Densidad húmeda, ρ_w (g/cm³):	2,18
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, ρ_s (g/cm³):	1,99
Volumen, **V** (cm³):	538,51	Humedad, **w** (%):	9,8

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**3,1 Kg/cm²**	**299,79 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**13,5%**	**19,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **01/05/2024**

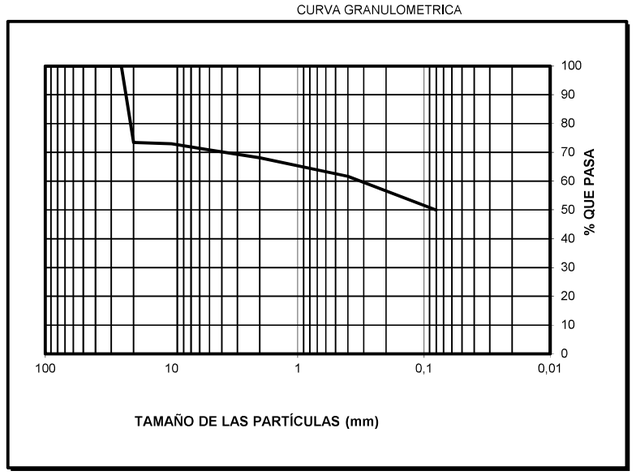
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 4** PROFUNDIDAD: **3,00-3,60**

TIPO DE MUESTRA: **INALTERADA**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



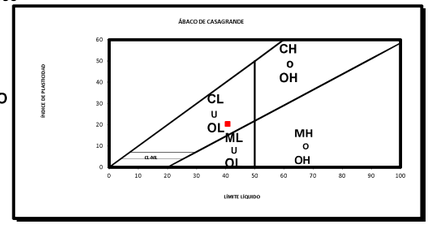
$C_U=D_{60}/D_{10}$= 22,1

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 0,4

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	74
10	73
5	71
2	68
0,4	62
0,08	50,0

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	40,8
LIMITE PLASTICO	20,6
INDICE DE PLASTICIDAD	20,2



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	GC
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	7

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

FECHA DE TOMA: **01/05/2024**

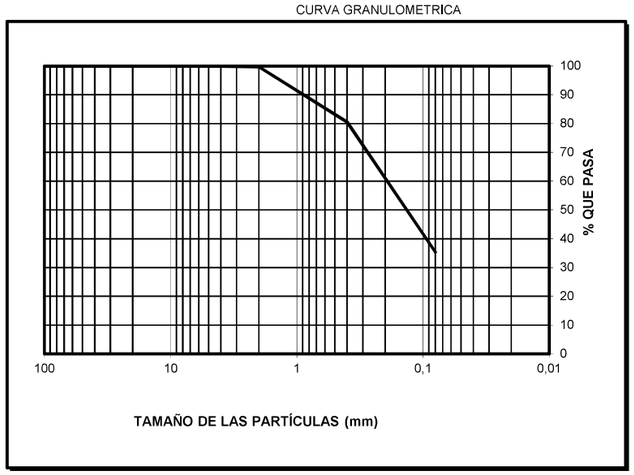
LOCALIZACIÓN: **SONDEO 4** PROFUNDIDAD: **14,00-14,60**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



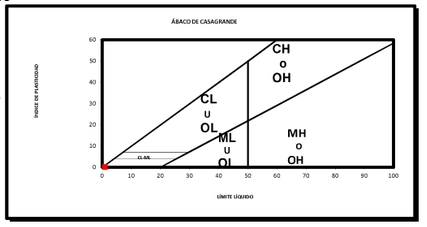
$C_U=D_{60}/D_{10}$= 11,2

$Cc=D_{30}^2/(D_{60}*D_{10})$= 0,8

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	81
0,08	35,3

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	13,0
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	2,12
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 01/05/2024

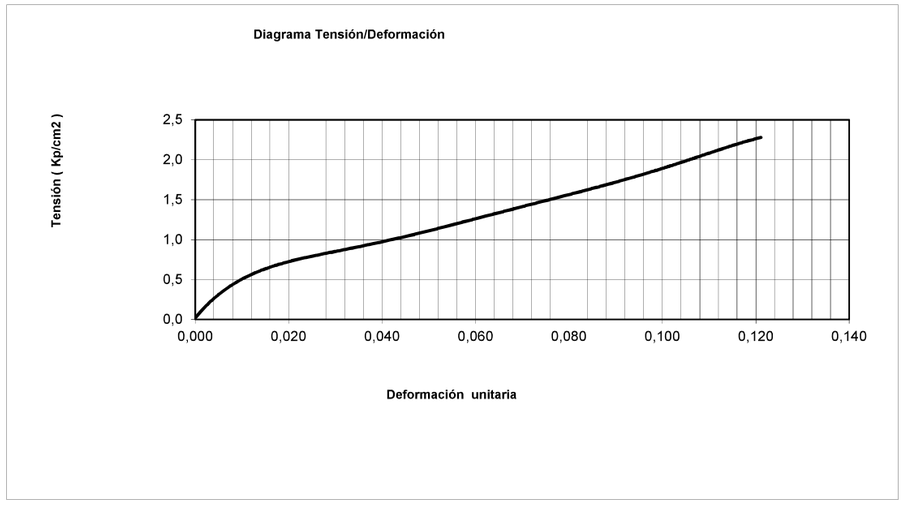
LOCALIZACIÓN: SONDEO 4

PROFUNDIDAD: 14,00-14,60 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

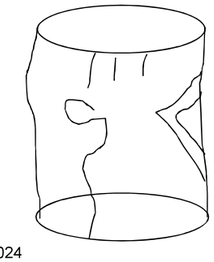
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7	Peso húmedo, p_h (g):	111,17
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, p_s (g):	98,4
Sección, **A** (cm^2):	38,47	Densidad húmeda, ρ_w (g/cm^3):	2,12
Altura, **h** (cm):	14	Densidad seca, ρ_s (g/cm^3):	1,87
Volumen, **V** (cm^3):	538,51	Humedad, **w** (%):	13,0

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**2,7 Kg/cm²**	**262,33 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**14,3%**	**20,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 · G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **RIO MARINA DESARROLLO, S.L,** Nº MUESTRA: **I-CCA- 2626/24**

CONTRATISTA: ALBARAN: **72839**

OBRA: **PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ**

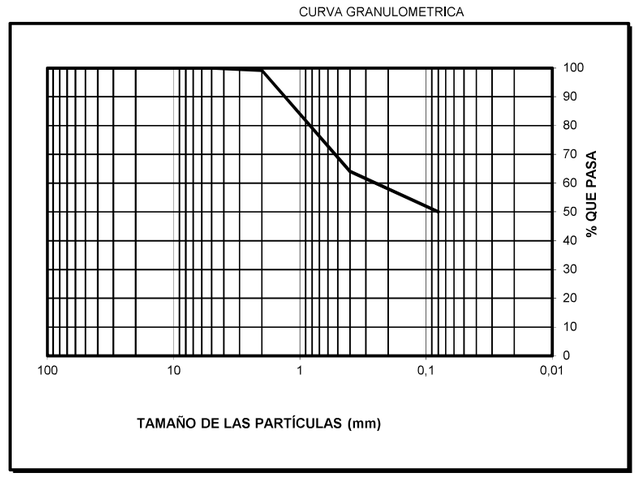
FECHA DE TOMA: **01/05/2024**

LOCALIZACIÓN: **SONDEO 4** PROFUNDIDAD: **24,00-24,30**

TIPO DE MUESTRA: **T. PARAFINADO**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95



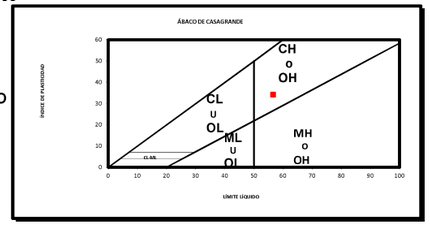
$C_U = D_{60}/D_{10} =$ 19,2

$Cc = D_{30}^2/(D_{60} * D_{10}) =$ 0,5

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	99
0,4	64
0,08	50,1

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	56,7
LIMITE PLÁSTICO	22,7
INDICE DE PLASTICIDAD	34,0



CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	CH
HRB/AASHTO	A-7-6
INDICE DE GRUPO	13

DETERMINACION DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA. UNE 103300:1993	**15,1**
DETERMINACION DE LA DENSIDAD HÚMEDA DE UN SUELO (g/cm3). UNE 103301:94	**2,16**
ACIDEZ BAUMAN GULLY (ml/kg). EHE	
CONTENIDO DE SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO (mg/kg). EHE	
CONTENIDO DE YESOS SOLUBLES EN SUELOS. NLT 115	
DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:94

DENSIDAD MAXIMA	g/cm^3
HUMEDAD OPTIMA	%

INDICE CBR. 103502:95

100%		
95%		

El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Quimico
Responsable de ensayos fisicos

ACCREDITED MSCB-113 | G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015

Nº INSCRIPCION REGISTRO GENERAL DE LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz

PETICIONARIO: RIO MARINA DESARROLLO, S.L, Nº MUESTRA: I-CCA- 2626/24

OBRA: PROYECTO ZONA COMERCIAL MARGEN IZQUIERDO RIO GUADALETE. EL PTO. DE SANTA MARIA. CADIZ ALBARÁN: 72839

FECHA DE TOMA: 01/05/2024

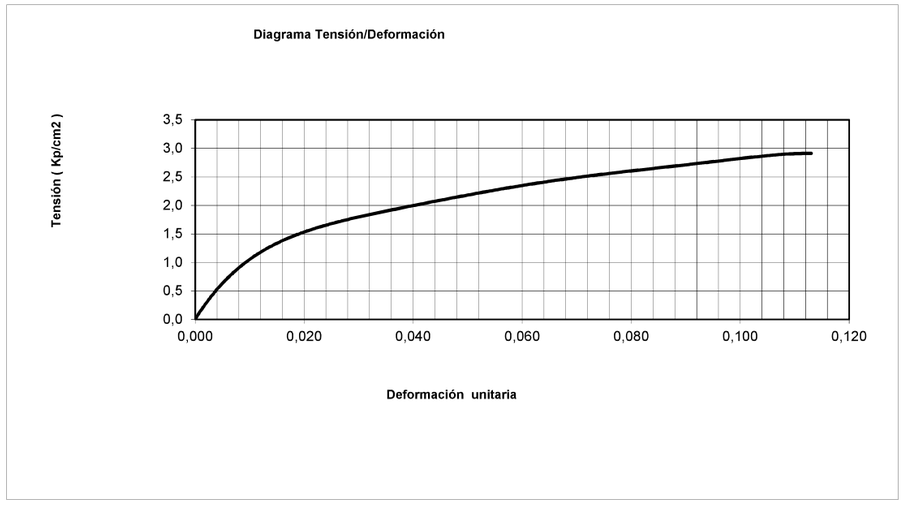
LOCALIZACIÓN: SONDEO 4

PROFUNDIDAD: 24,00-24,30 TIPO DE MUESTRA: T. PARAFINADO

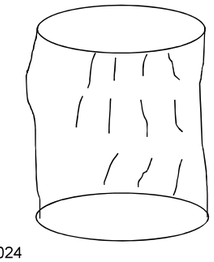
ENSAYO DE ROTURA A COMPRESION SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO. (UNE 103-400:93)

DATOS ENSAYO		DATOS MUESTRA	
Velocidad de rotura, **v** (mm/min):	2	Tipo de muestra:	0
Diámetro, **d** (cm):	7,5	Peso húmedo, p_h (g):	116,83
Lados, **m** x **n** (cm):	-	Peso seco, p_s (g):	101,48
Sección, **A** (cm^2):	44,16	Densidad húmeda, ρ_w (g/cm^3):	2,16
Altura, **h** (cm):	15	Densidad seca, ρ_s (g/cm^3):	1,87
Volumen, **V** (cm^3):	662,34	Humedad, **w** (%):	15,1

RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE, qu:	**3,0 Kg/cm^2**	**298,44 Kpa**
DEFORMACION EN ROTURA, e:	**13,3%**	**20,0 mm**



Angulo de rotura de la probeta:



El Puerto de Santa María, 17 de Mayo de 2024

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F. B-72218399 Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos fisicos

CONCADIZ Control de Calidad Cádiz C.I.F B-72218399 Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22 El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED MSCB-113 | G-CERT SYSTEM SERVICE GKSP-0052-QC ISO 9001:2015 | CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.

ANEXO Nº6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LAS ACTUACIONES EN LA PARCELA



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-1



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-2

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ Control de Calidad Cádiz S.L.L.



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-3



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-4

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



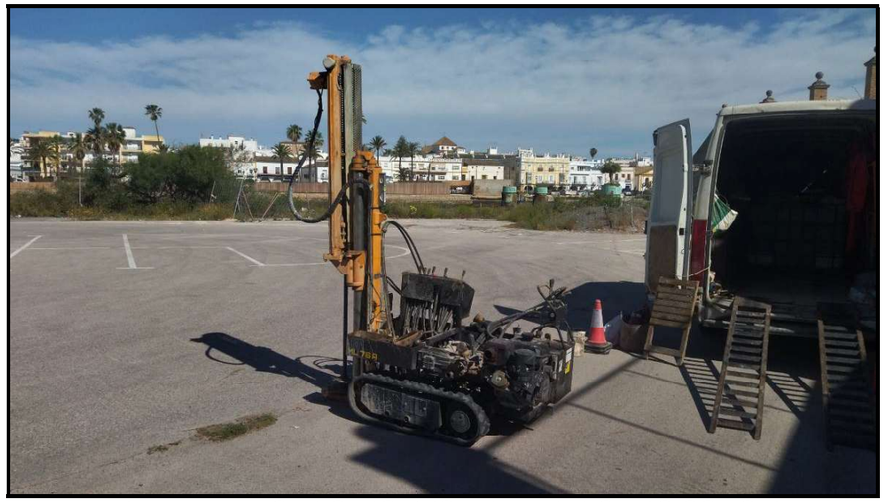
EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-5



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-6

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERTI SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



EMPLAZAMIENTO ENSAYO DPSH REFERENCIADO COMO P-7



EMPLAZAMIENTO DE SR-1

I-CCA-2626.24

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)



EMPLAZAMIENTO DE SR-2



EMPLAZAMIENTO DE SR-3

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

ACCREDITED® MSCB-113
G-CERT SYSTEM SERVICE
GKSP-0052-QC
ISO 9001:2015
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.



EMPLAZAMIENTO DE SR-4

I-CCA-2626.24
CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F B-72218399
Pol. Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz)

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 5 – TRAZADO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 5 – TRAZADO

▪ ÍNDICE ▪

1. OBJETO DEL ANEJO 2

2. TRAZADO EN PLANTA 2

3. SECCIONES TIPO 3

4. URBANIZACIÓN 3

4.1. Señalización 3

4.2. Jardinería 4

4.3. Mobiliario urbano 4

4.3.1. Papelera 4

4.3.2. Aparcamiento de bicicletas 4

4.3.3. Pilona 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

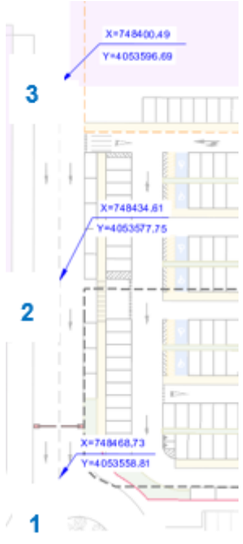
Anejo N.º 5 – TRAZADO

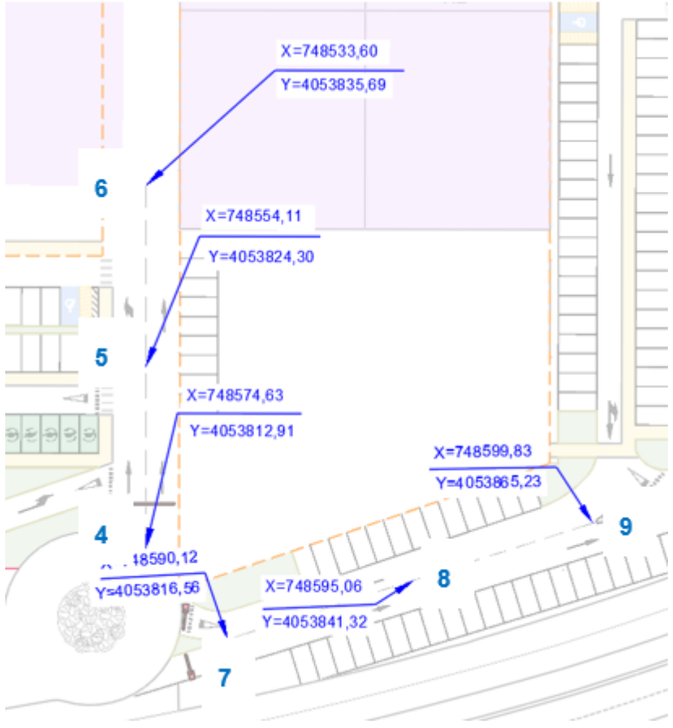
1. OBJETO DEL ANEJO

Para el diseño del aparcamiento se ha tenido en cuenta la geometría de los viales colindantes existente, el límite de la concesión, el número de plazas definidas en el Estudio de Detalle de noviembre de 2024 y un itinerario peatonal mínimo de 1,80 m de ancho.

2. TRAZADO EN PLANTA

A continuación, se incluyen los listados de los ejes de los viales:



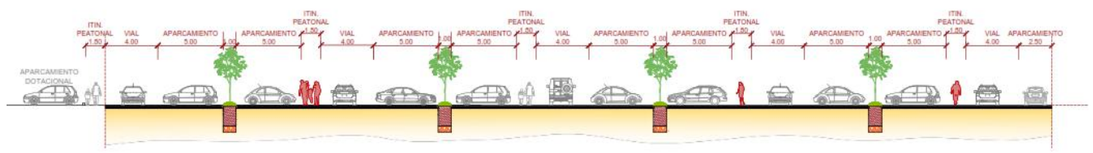


PUNTO	X	Y
1	748468,73	4053558,81
2	748400,49	4053596,69
3	748400,49	4053596,69
4	748574,63	4053812,91
5	748554,11	4053824,30
6	748533,60	4053836,69
7	748590,12	4053816,56
8	748595,06	4053841,32
9	748599,83	4053865,23

3. SECCIONES TIPO

Los viales de entrada y salida se proyectan de dos carriles y un solo sentido y en el vial de River Club donde habrá dos carriles uno para cada sentido.





4. URBANIZACIÓN

4.1. SEÑALIZACIÓN

Toda la señalización vertical se ajustará a lo prescrito en la norma 8.1 I.C. “Señalización vertical”. Las señales serán de tipo reflectante.

4.2. JARDINERÍA



ÁRBOL: ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA L.
(ÁRBOL DEL PARAÍSO)



EURYOPS PECTINATUS (L.) CASS.
(MARGARITA AMARILLA)



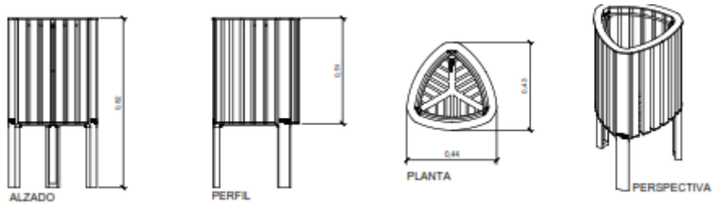
JASMINUM OFFICINALE L. (JAZMÍN)



LAVANDULA MULTIFIDA L., 1753 NON BURM. (ALHUCEMILLA)
RETAMA MONOSPERMA (L.) BOISS. (RETAMA) 272

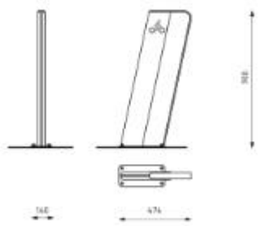
4.3. MOBILIARIO URBANO

4.3.1. Papelera

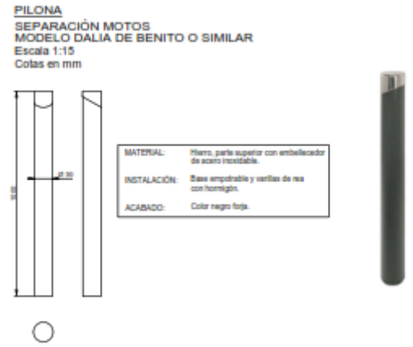


4.3.2. Aparcamiento de bicicletas





4.3.3. Pilona



RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 6 – ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 6 – ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

▪ ÍNDICE ▪

1. METODOLOGÍA Y BASES DE CÁLCULO 1
2. DETERMINACIÓN DE CATEGORÍA DE TRÁFICO 1
3. SECCIÓN DE FIRME Y CIMIENTO SEGÚN LA NORMA 6.1-IC 2
4. COMPROBACIÓN DE FIRME Y CIMIENTO 3

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Tabla 1B categorías de tráfico pesado T3 y T4..... 1
Tabla 2 –Figura 1 Norma 6.1-IC. Formación de la explanada 2
Tabla 3 –Figura 2 Secciones de firme 2

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Informe cálculo firme en ICAFIR 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 6 – ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

1. METODOLOGÍA Y BASES DE CÁLCULO

Para la elección del firme y cimiento del mismo se ha utilizado la Norma 6.1 – IC "Secciones de firme", del Ministerio de Fomento, no obstante, también se ha seguido la metodología empleada en el cálculo de los firmes, basado en la Nueva Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía, siguiendo los siguientes pasos:

- Determinación de la categoría de tráfico, atendiendo al tráfico pesado.
- Determinación de la explanada a emplear, en base al tráfico de los viales considerados.
- Con los datos climatológicos y térmicos de zona, y los datos de tráfico, se dimensiona la explanada para alcanzar la categoría anteriormente prevista.
- Determinada la sección de la explanada, se calcula la sección de firme suficiente para soportar el tráfico (en número de ejes) de cálculo.

2. DETERMINACIÓN DE CATEGORÍA DE TRÁFICO

El área de actuación no se encuentra, en general, destinada al tránsito de vehículos pesados, sino que tiene un uso principal de tránsito de personas y vehículos que acceden al aparcamiento. Por tanto, se equipara con una categoría de tráfico T4B.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 1 – Tabla 1B categorías de tráfico pesado T3 y T4

3. SECCIÓN DE FIRME Y CIMIENTO SEGÚN LA NORMA 6.1-IC

De esta forma, la explanada y el firme que deberíamos de disponer, atendiendo a la Figura 1 "*Formación de la explanada*" y la Figura 2.1, de la norma IC 6.1 "*Secciones de firme*" sería:

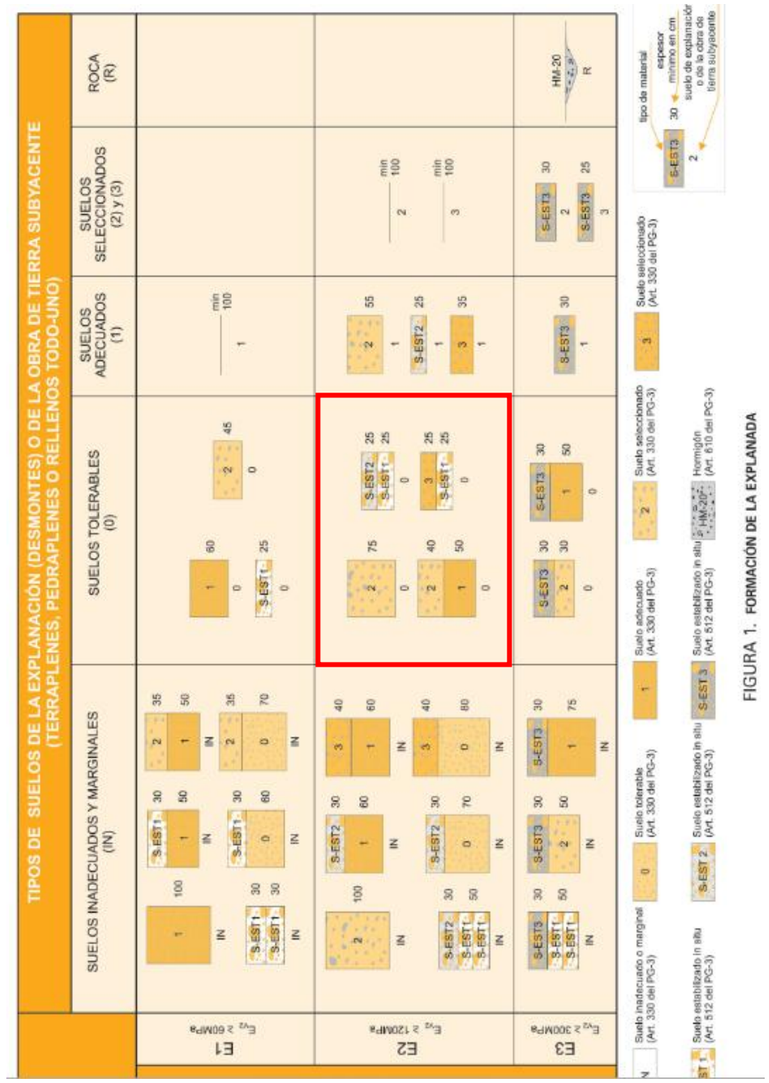


Tabla 2 –Figura 1 Norma 6.1-IC. Formación de la explanada

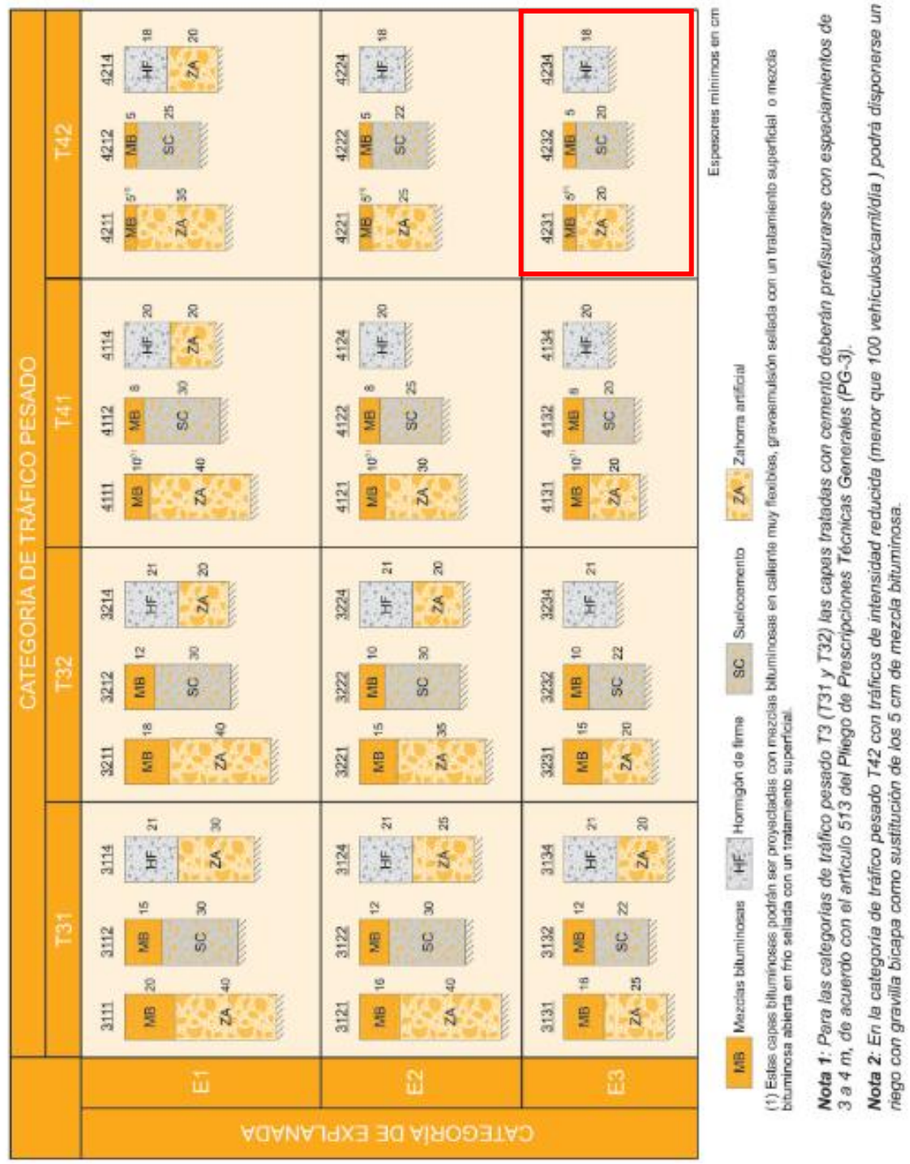


Tabla 3 –Figura 2 Secciones de firme

4. COMPROBACIÓN DE FIRME Y CIMIENTO

A continuación, se incluyen los cálculos de la sección de firme y cimiento, realizado mediante la aplicación ICAFIR 2006 v1.1, comprobando las secciones definidas anteriormente.

El lugar de actuación se encuentra en una zona térmica ZT2 y una zona pluviométrica ZPS.

ICAFIR 2006

Fecha: 21/05/2025

Proyecto:	URBANIZACIÓN RIOMARINA
Referencia:	
Autor:	
Fecha:	viernes, 25 de abril de 2025
Itinerario:	

Tramo 0 PK 0+00 al PK 6+00

Solicitaciones de cálculo

Tráfico

Categoría:	T4B
Ejes de cálculo:	88.352

Clima

Zona térmica:	ZT2
Zona pluviométrica:	ZPS

Sección de Firme (0)

Sección válida	Capa	Espesor
	Mezcla Semidensa	5 cm
	Mezcla Semidensa	5 cm
	Zahorra Artificial	20 cm

Ejes mínimos de cálculo 173.768 / Ejes equivalentes 88.352 : 1.97

(0) Sección válida. Ejes equivalentes resultantes del cálculo: 173.768 > 88.352

Subtramo 0 PK 0+00 al PK 6+00

Sección de Cimiento de Firme

Sección válida	
	Pavimento existente

Página 1 de 1

Ilustración 1 – Informe cálculo firme en ICAFIR

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 7 – RED DE SANEAMIENTO: FECALES Y PLUVIALES

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 7 – RED DE SANEAMIENTO: FECALES Y PLUVIALES

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DATOS DE PARTIDA 1

2.1. Normativa 1

2.2. Infraestructuras existentes 2

3. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES DE FECALES 3

3.1. Dotaciones y demandas y caudales de diseño 3

3.1.1. Usos planificados 3

3.1.2. Dotaciones y demandas 3

3.1.3. Patrones de consumo 3

3.1.4. Caudales de diseño 4

3.2. Criterio de cálculo 4

3.3. Diseño de la red 5

3.3.1. Ramales 1, 2 y 3 5

3.3.2. Ramal 4 6

3.4. Comprobación de la EBAR en la glorieta del Burger King 6

4. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES DE PLUVIALES 7

4.1. Estudio hidrológico 7

4.1.1. Superficie de las cuencas 7

4.1.2. Tiempo de concentración 8

4.1.3. Intensidad de precipitación 8

4.1.4. Coeficiente de escorrentía 10

4.1.5. Coeficiente de uniformidad 10

4.2. Caudales de cálculo 11

4.3. Diseño de la red 11

4.3.1. Diseño de los colectores nuevos 11

4.3.2. Comprobación de los colectores existentes 12

5. OBRAS A EJECUTAR EN EBAR PUERTO 13

5.1. Bomba sumergible 110 l/s a una altura de elevación de 5 mca 13

5.2. sistema de desbaste y retirada de sólidos 14

5.3. Cálculos estructurales de la arqueta 14

5.3.1. Materiales, recubrimientos y coeficientes parciales de seguridad 14

5.3.2. Bases de cálculo 15

5.3.3. Resistencia del terreno 15

5.3.4. Valores característicos de las acciones 15

INFORME DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA ARQUETA DESBASTE. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Tabla de usos, dotaciones y demandas 3

Tabla 2 – Caudales de diseño de fecales 4

Tabla 3 – Coeficientes de Manning 5

Tabla 4 –Cotas hidráulicas de funcionamiento 6

Tabla 5 – Alturas totales de funcionamiento 6

Tabla 6 – Tabla resumen de cuencas 8

Tabla 7 – Precipitación media diaria 9

Tabla 8 – Precipitaciones corregidas con el coeficiente de torrencialidad 9

Tabla 9 – Coeficientes de escorrentía 10

Tabla 10 – Tabla resumen. Caudal de diseño 11

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1– Planta del estado actual 2

Ilustración 2 – Detalles de EBAR (izquierda) y cámara separadora de grasa (derecha) 2

Ilustración 3 – Patrón de consumo de uso hotelero 3

Ilustración 4 – Patrón de consumo de Comercial–Servicios 4

Ilustración 5 – Patrón de consumo de restauración 4

Ilustración 6 – Ramales 1, 2 y 3 5

Ilustración 7 –Cálculo de la red de fecales 6

Ilustración 8. – Ramal 4 6

Ilustración 9 - Curva de las bombas 7

Ilustración 10– Cuencas de pluviales de proyecto 8

Ilustración 11 – índice de torrencialidad en España. 9

Ilustración 12 – Ramales proyectados 11

Ilustración 13 – Resultado de cálculos de los colectores nuevos 12

Ilustración 14 – Resultado de cálculos de los colectores existentes 12

Ilustración 15 – Resultado de cálculos de las descargas al río 12

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 7 – RED DE SANEAMIENTO: FECALES Y PLUVIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procede al estudio del sistema de saneamiento de la Urbanización Río Marina, acorde a los usos previstos en cada una de las parcelas.

La empresa APEMSA, es responsable de la gestión del abastecimiento de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y vertidos en la ciudad de El Puerto de Santa María.

No obstante, debido a que los terrenos objeto del proyecto son adscrito a la Autoridad Portuaria, la propiedad de las infraestructuras hidráulicas es de la misma Autoridad Portuaria, mientras que la explotación recae en APEMSA, siempre y cuando exista un convenio entre las partes.

2. DATOS DE PARTIDA

2.1. NORMATIVA

Se diseña la red de saneamiento, tanto de fecales, como de pluviales, empleando las NORMAS TÉCNICAS PARA PROYECTOS Y OBRAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO EN EL PUERTO DE SANTA MARIA, establecidas por APEMSA.

A continuación se describen los principales condicionantes de diseño empleados:

- Perfiles longitudinales. El diseño en alzado se realizará de manera que la generatriz superior del conducto esté al menos a 1 m. de profundidad, con el fin de que las acometidas domiciliarias de alcantarillado puedan cruzar a cota inferior las conducciones subterráneas de agua, gas, electricidad, teléfonos y otras.

- Velocidades para colectores de pluviales. Se limita la velocidad máxima para el caudal de diseño Qd = 4,00 m/s.
- Velocidades para colectores de fecales. Se limita la velocidad máxima para el caudal de diseño Qd = 3,00 m/s y la velocidad máxima a 0,60 m/s.
- Las pendientes mínimas no pueden ser inferiores a 0,50 %.
- Se situarán pozos de registro, en número tal en función de la tipología de las edificaciones previstas y en los siguientes puntos:
  - a) En cabecera
  - b) Cambios de alineaciones
  - c) Cambios de sección
  - d) Cambio de rasante
  - e) Intersecciones
  - f) Coincidiendo con los imbornales
  - g) Cada 50 metros
  - h) Para secciones inferiores a 60 cm la distancia máxima entre pozos será de 35 metros.
- En cuanto a los materiales:
  - Tuberías PVC corrugado. Diámetro mínimo DN 400 mm, para facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.
  - Los pozos se fabricarán en hormigón con cemento sulforresistente (SR) con árido calizo, y se someterán a las pruebas que fija la Norma UNE 127011.

2.2. INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

La Autoridad Portuaria Bahía de Cádiz, APBC, ha facilitado los planos de las infraestructuras de saneamiento existentes. Las principales características de las mismas son:

- Fecales: en el sector en estudio existe un colector Dn 315 mm que discurre por la margen norte del vial de acceso hasta el actual aparcamiento de pago. En la glorieta del Burger King se encuentra una Estación de Bombeo de Aguas Residuales, EBAR, con cántara circular de 3,00 m, que eleva las mismas a un colector de mayor altura. Con carácter general, las aguas residuales de esta margen del río Guadalete se concentran finalmente en la EBAR La Gauchi (Valdelagrana) y la conexión del saneamiento entre ambas márgenes se realiza mediante un conducto Dn 600 mm, que cruza por debajo del Río Guadalete a la altura de la Plaza 14 de abril.
- Pluviales: en el sector en estudio existen dos puntos de vertidos de aguas de lluvia al río Guadalete. De forma previa a la descarga al rio se encuentran dos cámaras separadoras de grasa, con dimensiones interiores en planta de 2,20 x 2,20 m y profundidad libre de 3,90 m.

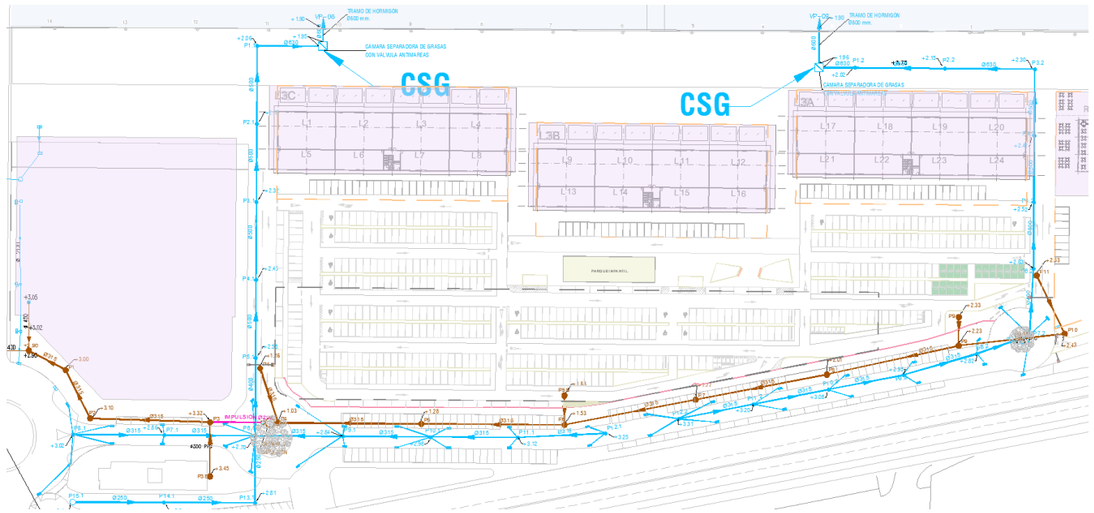


Ilustración 1– Planta del estado actual

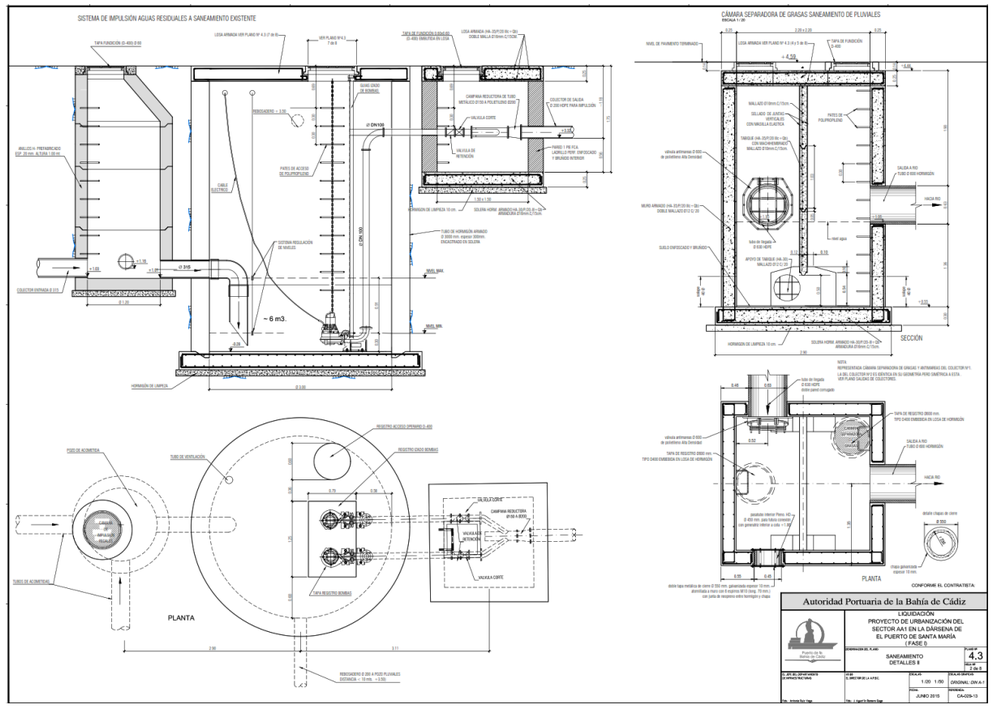


Ilustración 2 – Detalles de EBAR (izquierda) y cámara separadora de grasa (derecha)

3. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES DE FECALES

3.1. DOTACIONES Y DEMANDAS Y CAUDALES DE DISEÑO

3.1.1. Usos planificados

Para el dimensionamiento hidráulico es necesario estimar los consumos previstos en cada zona, que responden directamente con los usos planificados de las mismas.

Según la información recabada durante este estudio y dada por la propiedad y estudios precedentes, los usos previstos corresponden a los siguientes:

- ⇨ Uso hotelero.
- ⇨ Uso de restauración.
- ⇨ Uso de oficina.
- ⇨ Uso de comercio.
- ⇨ Uso de gimnasio.
- ⇨ Uso recreativo (Club)

3.1.2. Dotaciones y demandas

La magnitud del consumo de agua en un abastecimiento depende, principalmente, de tres factores:

- Social: Tipo de área abastecida.
- Natural: Clima.
- Tecnológico: Nivel de confort, calidad y cantidad de agua disponible.

Para el área de actuación del presente proyecto se han empleado los valores indicados en el libro de Aurelio Hernández Muñoz "*Saneamiento y Alcantarillado*" de la serie Senior del C.II.CC.PP.

En consecuencia, las dotaciones unitarias y los consumos de cada zona, atendiendo a los usos, se describen en la tabla siguiente.

Tabla 1 – Tabla de usos, dotaciones y demandas

ZONA	USO	Habitaciones (ud)	plaza./habitac.	Superficie [m²]	m²/hab	hab	D (l · hab/día)	V (l /día)	Q (l /s)
1	HOTEL	140,00	2,00			280,00	250,00	70.000,00	0,81
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP			1.795,00	4	449,00	190,00	85.310,00	0,99
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO			580,00	15	39,00	115,00	4.485,00	0,05
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO			580,00	8	73,00	230,00	16.790,00	0,19
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES			1.065,00	4	266,00	190,00	50.540,00	0,58
5	RIVER CLUB			1.750,00	4	438,00	95,00	41.610,00	0,48

3.1.3. Patrones de consumo

En las simulaciones que se realizarán a continuación, se aplicarán los siguientes criterios:

- Coeficiente de corrección estacional (Cce): al no ser el consumo constante a lo largo de todos los meses del año, este coeficiente represente la variación entre el mes de máximo consumo y el consumo medio mensual. Se aplica un valor de 1,20.
- Coeficiente de corrección diario (Ccd), patrón de consumo: se aplican tres patrones de consumo, uno para el sector hotelero (con un coeficiente máximo de 1,80), otro para el sector comercial-servicios (más concentrado en las horas laborales y con un coeficiente máximo de 2,40 a la hora de la comida), y por último otro para el sector de la restauración (con un coeficiente máximo de 2,50).

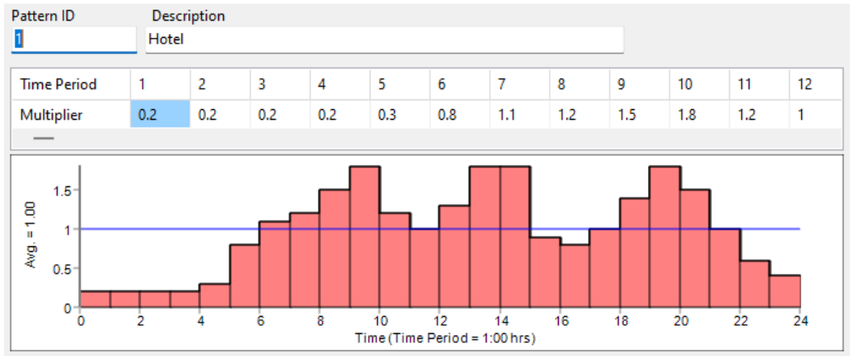


Ilustración 3 – Patrón de consumo de uso hotelero

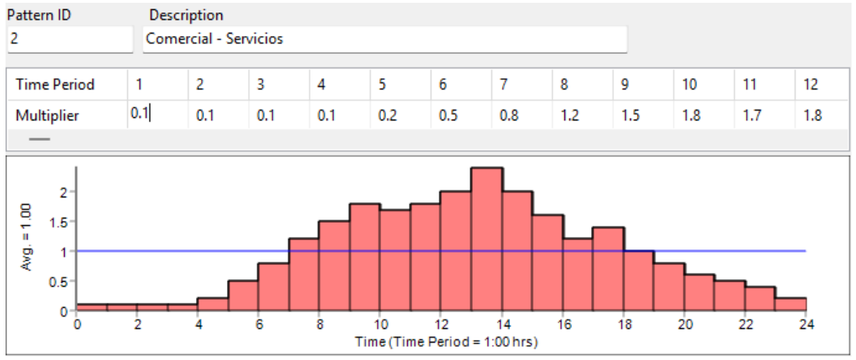


Ilustración 4 – Patrón de consumo de Comercial–Servicios

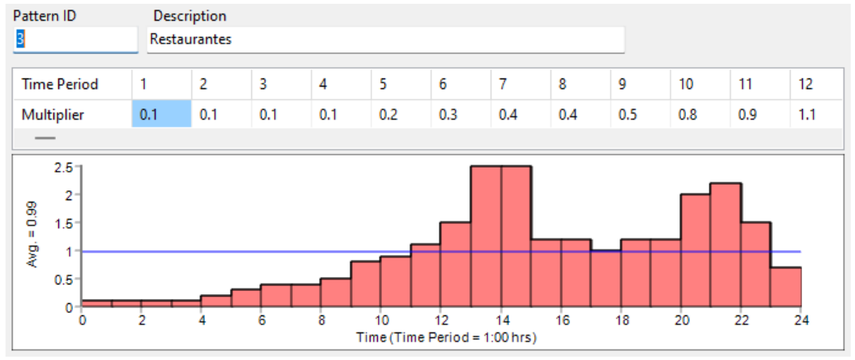


Ilustración 5 – Patrón de consumo de restauración

3.1.4. Caudales de diseño

Una vez aplicados las distintas dotaciones y demandas y los patrones de consumo, los caudales de diseño de aguas fecales para cada ramal propuesto, se describe en la tabla siguiente. Las principales consideraciones empleadas han sido:

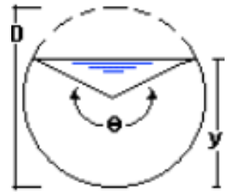
- Las aguas fecales de la parcela del hotel no se descargarán sobre los ramales propuestos.
- Los ramales 1 y 2, descargarán las aguas fecales del edificio L3B y L3C, respectivamente.
- El ramal 3 descargará las aguas fecales del edificio L3A y R1 Y R2 (river club).

Tabla 2 – Caudales de diseño de fecales

FECALES									
ESTUDIO DE DOTACIONES							CAUDALES DE DISEÑO, Q punta (l /s)			
ZONA	USO	Q medio (l /s)	ce	cp	Q punta (l /s)		RAMAL 1	RAMAL 2	RAMAL 3	RAMAL EXIST. (1+2+3)
1	HOTEL	0,81	1,20	1,80	1,75					
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP	0,99	1,20	2,50	2,96		2,96	2,96	2,96	8,88
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO	0,05	1,20	2,40	0,15		0,15	0,15	0,15	0,45
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO	0,19	1,20	2,40	0,56		0,56	0,56	0,56	1,68
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES	0,58	1,20	2,50	1,75		1,75	1,75	1,75	5,25
5	RIVER CLUB	0,48	1,20	2,50	1,44				1,44	1,44
							5,42	5,42	6,86	17,70

3.2. CRITERIO DE CÁLCULO

Los parámetros geométricos de sección transversal circular se muestran en la figura siguiente.



donde:

- D = Altura interior del conducto disponible
- Θ = Ángulo formado por las diagonales que van desde el punto central de la sección hasta el/lo puntos en los que la lámina de agua hace contacto con el conducto.
- y = Calado en el interior del conducto

Por otro lado, es posible obtener los parámetros hidráulicos asociados a dicha sección aplicando las siguientes ecuaciones:

- Área mojada

$$A = \frac{(\theta - \sin(\theta)) \cdot D^2}{8}$$

- Perímetro mojado

$$P_m = \frac{\theta \cdot D}{2}$$

- Radio hidráulico

$$R_H = \frac{A}{P_m} = \left(1 - \frac{\sin(\theta)}{\theta}\right) \cdot \frac{D}{4}$$

- Espejo del agua

$$T = \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot D = 2\sqrt{y(D-y)}$$

Conforme a la Normativa vigente, los valores del coeficiente de rugosidad se describen en la tabla siguiente:

Tabla 3 – Coeficientes de Manning

MATERIAL		n ($sm^{-1/3}$)
Cuneta	Sin vegetación. Superficie uniforme	0,020-0,025
	Sin vegetación. Superficie irregular	0,020-0,033
	Con vegetación herbácea segada	0,033-0,040
	Con vegetación herbácea espesa	0,040-0,050
	En roca. Superficie uniforme	0,029-0,033
	En roca. Superficie irregular	0,033-0,050
	Fondo de grava. Cajeros de hormigón	0,017-0,020
	Fondo de grava. Cajeros encachados	0,022-0,033
	Encachado	0,020-0,029
	Hormigón proyectado	0,017-0,022
	Revestida con hormigón in situ	0,013-0,017
Pavimento con mezclas bituminosas		0,013-0,018
Hormigón en marcos y otras estructuras in situ		0,014-0,017
Gaviones		0,020-0,040
Tubo de hormigón		0,012-0,017
Tubo de fundición		0,010-0,015
Tubo de acero		0,010-0,014
Tubo de materiales poliméricos		0,008-0,013

Nota: Los valores inferiores de cada uno de los rangos resultan de aplicación a conductos recién instalados, rectos, sin arquetas ni piezas especiales intermedias, limpios y en buen estado de conservación. El envejecimiento de los conductos se suele traducir en un incremento del valor del número n de Manning que no suele superar el límite superior de esta tabla.

Para colectores de PVC, el coeficiente de Manning está comprendido entre 0,008 y 0,013. En el caso que nos ocupa se aplicará un coeficiente de 0,009.

Para colectores de hormigón, el coeficiente de Manning está comprendido entre 0,012 y 0,017. En el caso que nos ocupa se aplicará un coeficiente de 0,015.

3.3. DISEÑO DE LA RED

3.3.1. Ramales 1, 2 y 3

Para cada edificio L3A, L3B y L3C, se ha diseñado un ramal con conexión directa con el colector existente y que termina en la EBAR, nombrados F1, F2 y F3. Este esquema permite, a paridad de metros lineales de colector instalado, reducir la profundidad de excavaciones en zanja, sobre todo en un entorno con nivel freático alto.

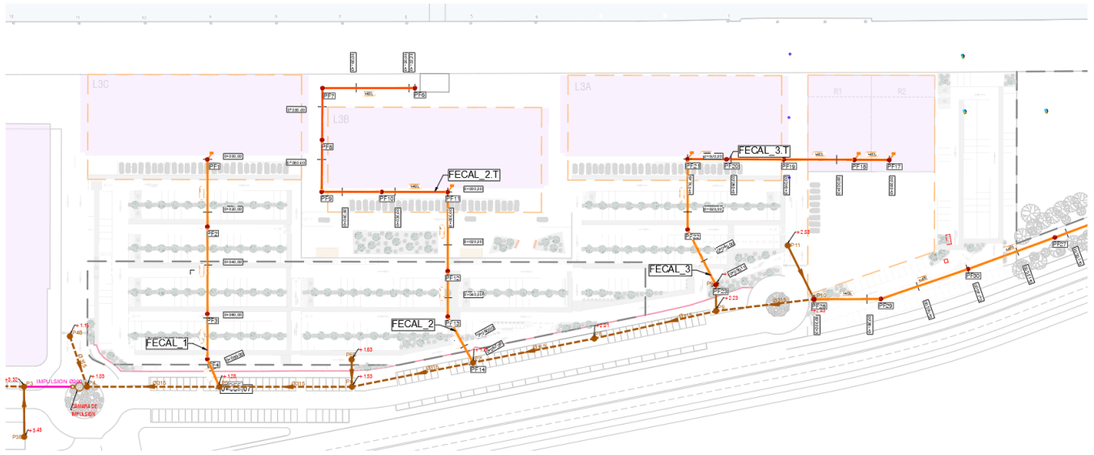


Ilustración 6 – Ramales 1, 2 y 3

Perpendicularmente a cada ramal, se han diseñado colectores secundarios que serán los encargados de las conexiones con las acometidas, nombrados FT2 y FT3.

Debido a la considerable profundidad del colector existente que termina en la EBAR, se han empleado los siguientes parámetros:

- El comienzo de F1, F2 y F3, se establece a una cota de rasante hidráulica mínima de +1,72 m, de forma que los colectores transversales tengan un recubrimiento mínimo de 1,00 m.
- Pendientes del 1% para F1 y F2 y del 0,70% para F3.
- Coeficiente de Manning de 0,009 para material plástico (rango 0,008-0,013)
- Tuberías PVC corrugado. Diámetro nominal, Dn 400 mm, diámetro interior, Di 364 mm.

Con todo ello, se espera que los calados sean del orden de 5 cm y las velocidades inferiores a 1 m/s.

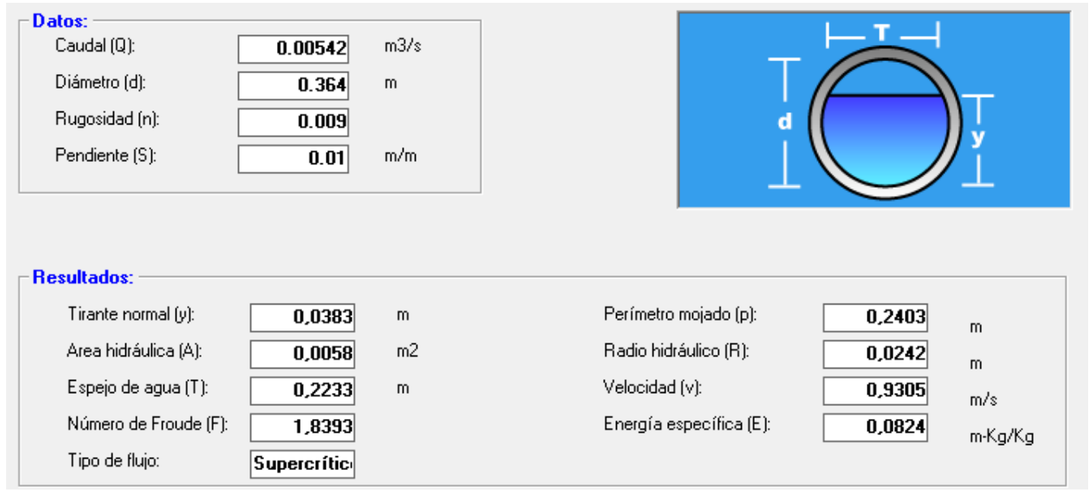


Ilustración 7 –Cálculo de la red de fecales F1 y F2

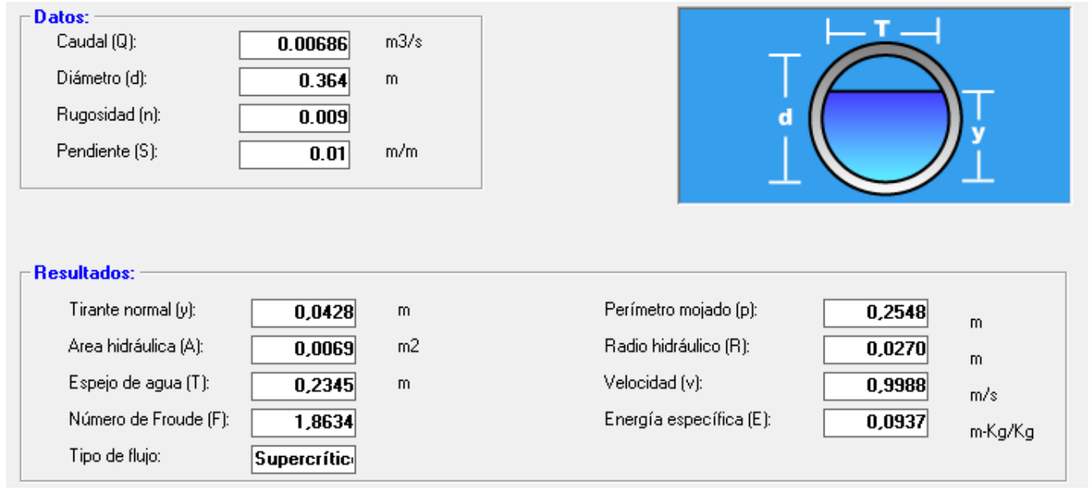


Ilustración 8- Cálculo de la red de fecales F3

3.3.2. Ramal 4

Se ha diseñado el ramal 4 para dar servicio al edificio polifuncional que se prevé construir en un segundo momento en el extremo norte de la concesión, en las inmediaciones del estribo del puente rodado sobre el rio Guadalete. Debido a que la rasante del pavimento va a contrapendiente con respecto a la rasante del colector ramal 4, se propone una pendiente del 0,50 %, obteniendo una cobertura de tan solo 40 cm.

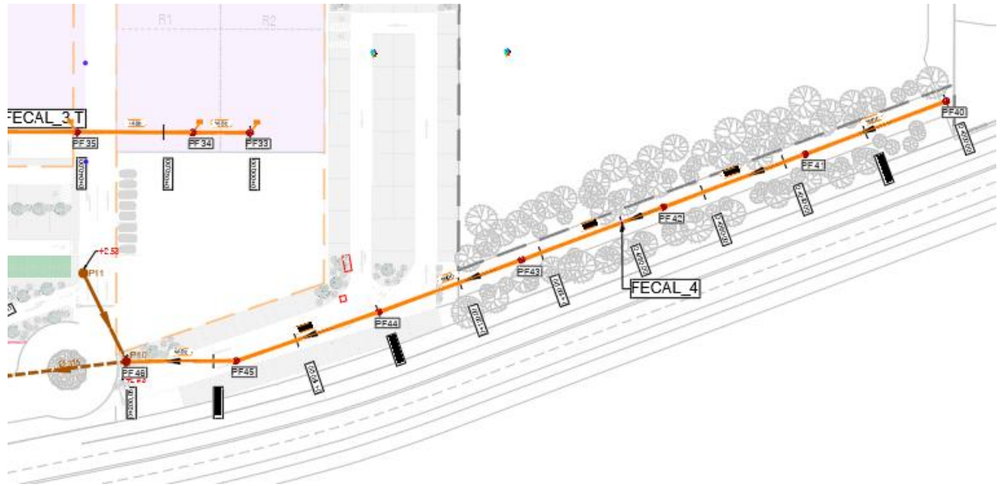


Ilustración 9. – Ramal 4

3.4. COMPROBACIÓN DE LA EBAR EN LA GLORIETA DEL BURGER KING

Las cotas hidráulicas de funcionamiento de la EBAR actual son los siguientes

Tabla 4 –Cotas hidráulicas de funcionamiento

z desc.	3,32	msnm
z cantara MAX.	0,93	msnm
z cantara MIN.	0,02	msnm

Con lo cual, añadiendo las pérdidas de carga a la altura geométrica, se obtienen las alturas totales de funcionamiento.

Tabla 5 – Alturas totales de funcionamiento

z cántara (m)	h geom. (m)	Perdidas (m)	H tot. (m)
z MAX.	2,39	0,43	2,82
z MIN.	3,30	0,43	3,73

A continuación se incluye el gráfico esperado de la EBAR, compuesta por un sistema de una bomba funcionando más otra de reserva,

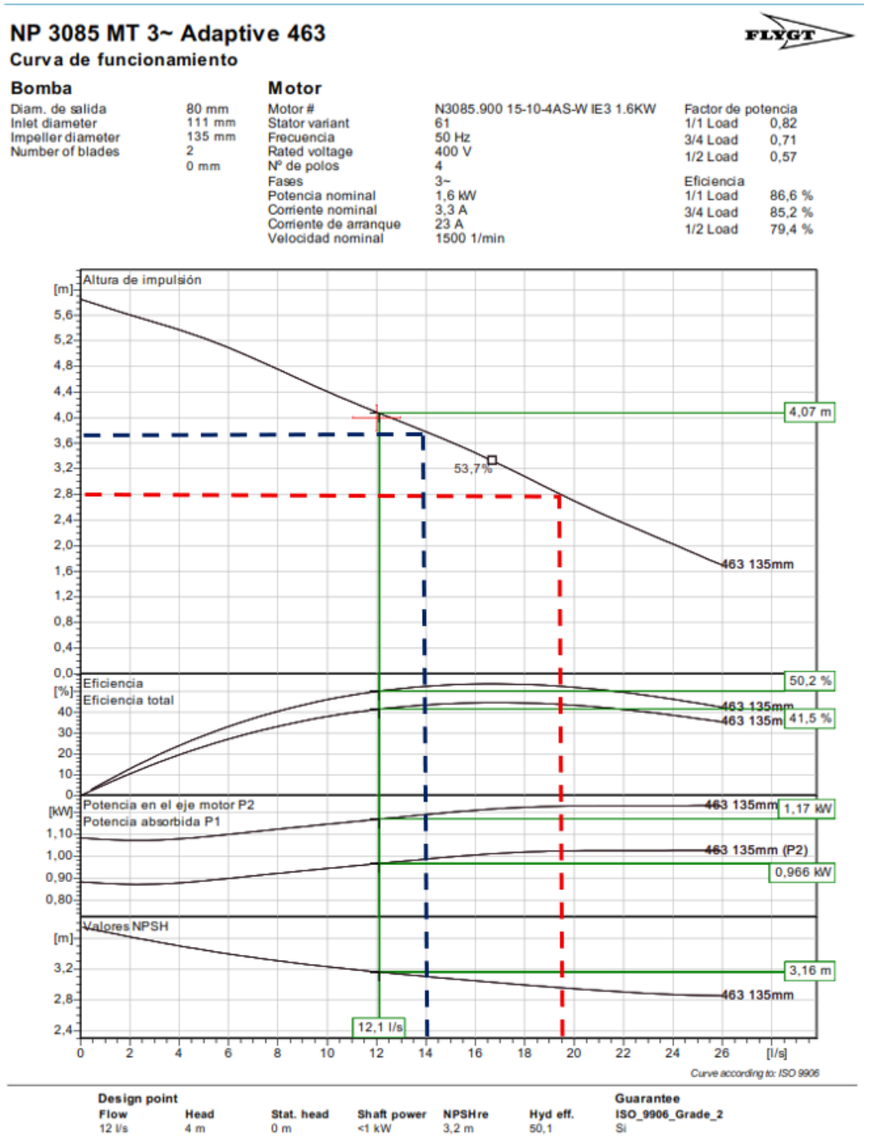


Ilustración 10 - Curva de las bombas

4. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES DE PLUVIALES

4.1. ESTUDIO HIDROLÓGICO

Para el estudio de los caudales de cálculo se tomará la formulación y metodología prescrita en la Norma 5.2-IC “Drenaje superficial” del Ministerio de Fomento, aprobada por la orden FOM/298/2016, de 15 de Febrero vigente en todo el territorio nacional.

Del mismo modo, se tomarán datos de precipitaciones de la publicación “Máximas lluvias en la España Peninsular” también del Ministerio de Fomento.

La formulación empleada para el cálculo de caudal es la siguiente:

$$Q(m^3/seg) = \frac{I(T, t_c) \cdot C \cdot A}{3{,}6} \cdot K_t$$

De donde:

- Q = Caudal punta de diseño
- C = Coeficiente de escorrentía
- I (T,tc) = Intensidad de precipitación en mm/h para el periodo de retorno considerado (T) y una duración de aguacero equivalente al tiempo de concentración (tc)
- A = Área de la cuenca (km2)
- Kt = Coeficiente de uniformidad de distribución temporal.

Se considera válido el método racional al ser la cuenca o cuencas objeto de estudio inferior a 50 km2 tal y como se indica en el artículo 2.1 de la 5.2-IC.

4.1.1. Superficie de las cuencas

En primer lugar, se define la superficie que contribuye a la generación de caudales. Para definir las mismas se ha empleado la cartografía del proyecto y se han tenido en cuenta las pendientes de las pavimentaciones propuestas y las direcciones de flujo de los diferentes conductos, tanto existentes como proyectados.

Las cuencas obtenidas se nombran C1, C2, C3 y C4, pueden visualizarse en la imagen siguiente.

Cabe destacar que las cuencas C1 y C4, corresponden a las areas drenadas por los colectores de pluviales existentes.

Además para comprobar los colectores de descarga aguas debajo de las cámaras separadoras de grasa, se analizan en su conjunto las cuencas (C1+C2) y (C3 y C4).

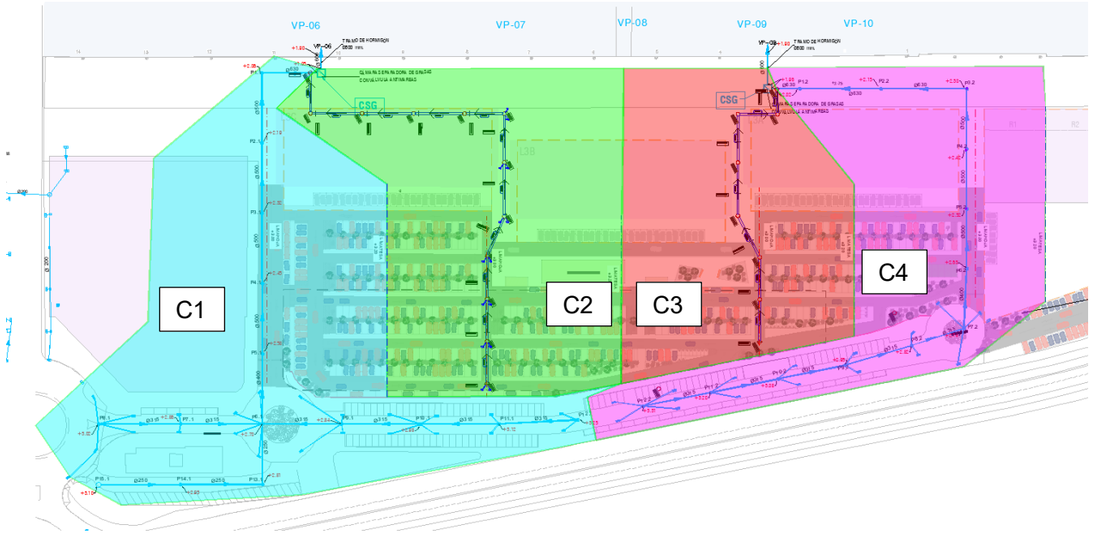


Ilustración 11– Cuencas de pluviales de proyecto

El resultado de superficies se ha tomado como superficie la medición realizada desde AUTOCAD aproximada a la unidad, mayorando la medición realizada.

4.1.2. Tiempo de concentración

Se define el tiempo de concentración al tiempo que tarda una gota de agua caída por lluvias al punto considerado de desagüe en una cuenca de un cauce natural. En nuestro caso al tratarse de una cuenca mayoritariamente rural y sin zonas urbanizadas predominantes en el interior, el tiempo de concentración se puede hallar de la siguiente manera:

$$t_c = 0{,}3 \cdot L_c^{0{,}76} \cdot J_c^{-0.19}$$

Siendo:

- L = Longitud del cauce principal (Km)
- J = Pendiente media de la cuenca (m/m)

Una vez obtenidas las superficies en el apartado, se procede a estimar el tiempo de concentración de cada cuenca, para ello se identifica:

La longitud total del cauce estimada como la longitud total del conducto, desde el punto donde se produce la primera captación hasta el punto donde se vierte a la red general.

La pendiente media del conducto, impuesta como una pendiente constante del 0,50%.

En la siguiente tabla se recogen las áreas identificadas para cada una de las cuencas y las longitudes del cauce y la pendiente consideradas.

Tabla 6 – Tabla resumen de cuencas

Cuenca	Superficie (Ha)	L cauce (km)	J media (m/m)	Tc (h)
Cuenca 1	1,7327	0,28	0,005	0,312
Cuenca 2	1,2795	0,20	0,005	0,239
Cuenca 3	0,9432	0,12	0,005	0,160
Cuenca 4	1,1364	0,30	0,005	0,326
Cuenca (1+2)	3,0122	0,30	0,005	0,327
Cuenca (3+4)	2,0796	0,30	0,005	0,328

4.1.3. Intensidad de precipitación

La intensidad de precipitación I (T, t) correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

- I(T,t) = Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t en mm/h.
- Id = Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T en mm/h.
- Fint = Factor de intensidad.

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca QT, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t = tc) de dicha cuenca.

La intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

- Id = Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T en mm/h.
- Pd = Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T en mm.

- KA = Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T, Pd, se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras.
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extrema más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ETmax.

A los efectos de esta norma, para la aplicación del método racional se toma como precipitación diaria Pd, la correspondiente al valor obtenido en las lluvias máximas de la publicación del Ministerio de Fomento, al considerarse esta como más desfavorable y conservadora.

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca K_A, tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

Si $A < 1\ km^2$ → $K_A = 1$

Si $A > 1\ km^2$ → $K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$

donde:

- K_A = Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- A = Área de la cuenca en km².

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de la duración del aguacero t y el período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad – duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Para nuestra zona se adopta un valor de I1/Id =8

De los datos de los mapas de dicha publicación obtenemos las siguientes precipitaciones, siendo P = 60 mm y Cv = 0,40.

Tabla 7 – Precipitación media diaria

Periodo de retorno	Precipitación diaria (mm/día)
2	54,54
5	74,82
10	89,52
25	110,34
50	126,78
100	144,18
500	187,68

En este caso, como no se han obtenido datos de curvas IDF se tomará:

$$F_{int} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\ t^{0{,}1}}$$

donde

- Fint = Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I1/Id).
- t = Duración del aguacero en horas.
- I1/Id = Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del siguiente mapa.

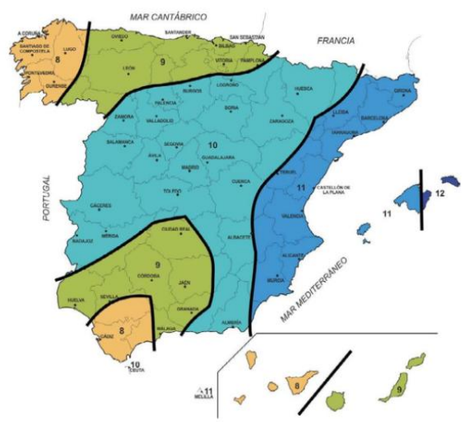


Ilustración 12 – Índice de torrencialidad en España.

Tabla 8 – Precipitaciones corregidas con el coeficiente de torrencialidad

Periodo de retorno	F int	ID (T=5) (mm/hora)	ID (T=10) (mm/hora)	ID (T=25) (mm/hora)	ID (T=100) (mm/hora)	ID (T=500) (mm/hora)
Cuenca 1	14,26	44,46	53,20	65,57	85,68	111,53
Cuenca 2	16,13	50,30	60,18	74,18	96,93	126,17
Cuenca 3	19,31	60,21	72,04	88,79	116,02	151,02
Cuenca 4	13,97	43,54	52,09	64,20	83,90	109,21

Periodo de retorno	F int	ID (T=5) (mm/hora)	ID (T=10) (mm/hora)	ID (T=25) (mm/hora)	ID (T=100) (mm/hora)	ID (T=500) (mm/hora)
Cuenca (1+2)	13,95	43,48	52,03	64,13	83,79	109,08
Cuenca (3+4)	13,93	43,43	51,97	64,05	83,69	108,95

4.1.4. Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía C, define la parte de la precipitación de intensidad I (T, tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca y se obtiene mediante la siguiente formulación:

$$\text{Si } P_d \cdot K_A > P_0 \quad \rightarrow \quad C = \frac{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1\right)\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11\right)^2}$$

$$\text{Si } P_d \cdot K_A \leq P_0 \quad \rightarrow \quad C = 0$$

donde:

- C = Coeficiente de escorrentía
- Pd = Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T considerado en mm.
- KA = Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca.
- P0 = Umbral de escorrentía en mm.

El umbral de escorrentía P0, representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

Donde:

- P0 = Umbral de escorrentía en mm.
- P0i = Valor inicial del umbral de escorrentía en mm.
- β = Coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

La formulación del método racional efectuada en los epígrafes precedentes requiere una calibración con datos reales de las cuencas, que se introduce en el método a través de un coeficiente corrector del umbral de escorrentía β.

$$\beta = (\beta_m - \Delta_{50}) \cdot F_T$$

Donde:

- β = Coeficiente corrector del umbral de escorrentía para drenaje transversal de la carretera.
- βm = Valor medio de la región del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.
- FT = Factor función del periodo de retorno
- Δ50 = Desviación respecto al valor medio: intervalo de confianza correspondiente al cincuenta por ciento (50 %).

En el caso que nos ocupa, al tratarse de cuencas completamente urbanizadas con zonas verdes muy reducidas, se tomará el mismo valor del umbral de escorrentía inicial para todos los casos, siendo:

- Para el 90% de la superficie igual a 1 mm (tejido urbano continuo).
- Para el 10% de la superficie igual a 8 mm (urbanizaciones ajardinadas).

Tabla 9 – Coeficientes de escorrentía

P0 (T=5)	P0 (T=10)	P0 (T=25)	P0 (T=100)	P0 (T=500=	C (T=5)	C (T=10)	C (T=25)	C (T=100)	C (T=500)
3,33	3,66	4,09	4,75	5,48	0,872	0,886	0,900	0,916	0,930

4.1.5. Coeficiente de uniformidad

El coeficiente Kt tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

Donde:

- K_t ≡ Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
- t_c ≡ Tiempo de concentración de la cuenca en horas.

4.2. CAUDALES DE CÁLCULO

En la siguiente tabla se incluye el factor de intensidad obtenido, la intensidad de precipitación asociada a un periodo de retorno de 25 años, el coeficiente de escorrentía, el valor del coeficiente de uniformidad y el valor del caudal de escorrentías asociado a un periodo de retorno de 25 años, que se empleará a efecto de cálculos.

Tabla 10 – Tabla resumen. Caudal de diseño

Cuenca	F int	ID (T=25) (mm/hora)	Coeficiente de escorrentía	Coeficiente de uniformidad	Caudal, Q_{25} (m^3/s)
Cuenca 1	14,26	65,57	0,900	1,016	**0,289**
Cuenca 2	16,13	74,18	0,900	1,012	**0,240**
Cuenca 3	19,31	88,79	0,900	1,007	**0,211**
Cuenca 4	13,97	64,20	0,900	1,017	**0,186**
Cuenca (1+2)	13,95	64,13	0,900	1,017	**0,491**
Cuenca (3+4)	13,93	64,05	0,900	1,017	**0,339**

4.3. DISEÑO DE LA RED

La cota del punto de vertido de la red de pluviales asciende a +0,20 m.s.n.m., por lo tanto la descarga del sistema está sujeta a la carrera de marea (PMVE +2,20 m, BMVE -1,70 m).

A continuación se procede a la comprobación de la red de pluvial funcionando a lámina libre.

4.3.1. Diseño de los colectores nuevos

Se han diseñado dos colectores nuevos, P1 y P2 (asociados a las cuencas 2 y 4 respectivamente), con conexión directa a las cámaras separadoras de grasa, donde existe una preinstalación de conexión, actualmente taponada.

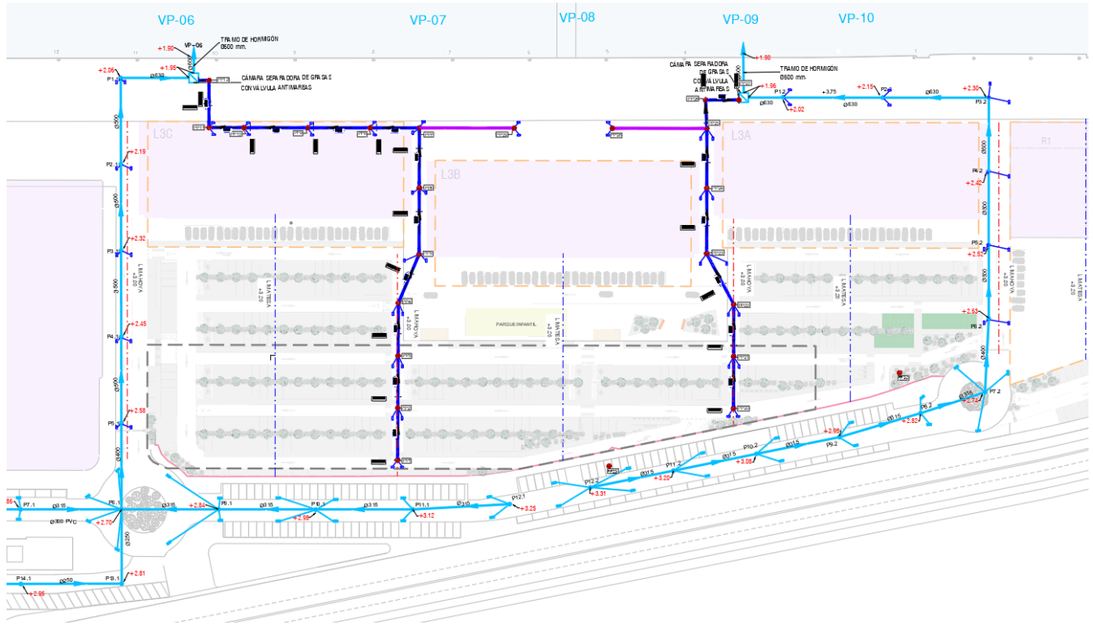


Ilustración 13 – Ramales proyectados

Se han empleado los siguientes parámetros de diseño:

- Pendientes del 0,70%.
- Coeficiente de Manning de 0,009 para material plástico (rango 0,008-0,013).
- Tuberías PVC corrugado. Diámetro nominal, Dn 500 mm, diámetro interior, Di 451 mm.

Se espera que los calados sean del orden de 30-35 cm y las velocidades inferiores a 2,50 m/s.

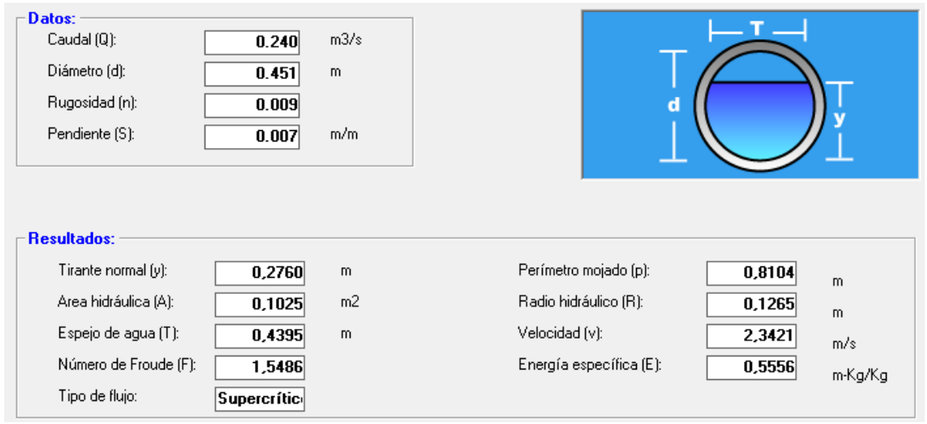


Ilustración 14 – Resultado de cálculos de los colectores nuevos

4.3.2. Comprobación de los colectores existentes

Se comprueban los dos colectores existentes asociados a las cuencas 1 y 3, que según la información facilitada por la APBC, son de 500 mm de diámetro de PVC.

Se han empleado los siguientes parámetros de diseño:

- Pendientes del 0,50%.
- Coeficiente de Manning de 0,009 para material plástico (rango 0,008-0,013)
- Tuberías PVC corrugado. Diámetro nominal, Dn 500 mm, diámetro interior, Di 451 mm.

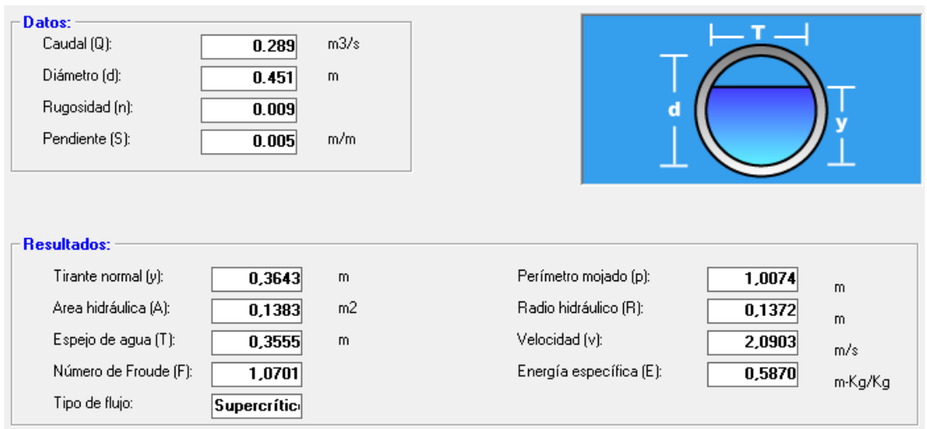


Ilustración 15 – Resultado de cálculos de los colectores existentes

Se comprueban los dos colectores de descarga de las cámaras de grasa, asociados a las cuencas (1+2) y (3+4), que según la información facilitada por la APBC, son de 600 mm de hormigón.

Se han empleado los siguientes parámetros de diseño:

- Pendientes del 1,00%.
- Coeficiente de Manning de 0,015 para hormigón (rango 0,013-0,017).
- Tuberías hormigón Dn 600 mm.

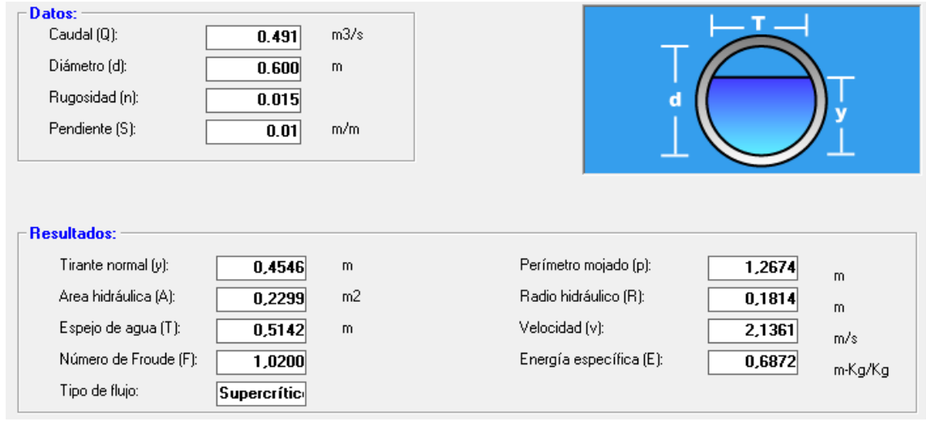


Ilustración 16 – Resultado de cálculos de las descargas al río

5. OBRAS A EJECUTAR EN EBAR PUERTO

Conforme a las indicaciones descritas en la carta fechada el día 30/10/2025 y con registro de salida 2025-5305 APEMSA requiere la ampliación de capacidad de bombeo de la EBAR Puerto mediante instalación de una bomba adicional al objeto de disponer de una configuración 3+1 en lugar de la 2+1 actual. El equipo a instalar deberá ser capaz de elevar 110 l/s a una altura de elevación de 5 mca, de tipo similar al mod. NP 3153 LT3-621 de Xylem compatible con el parque de equipos de bombeo de APEMSA. Así mismo, es necesario instalar un sistema de desbaste y retirada de sólidos en suspensión al objeto asegurar el funcionamiento de la EBAR y la impulsión de los caudales generados a la red de alcantarillado municipal y a la EDAR Las Galeras para su depuración y vertido. Los equipamientos eléctricos de control y maniobra de los nuevos equipos deberán cumplir con los requisitos de APEMSA. Se deberá acometer la ampliación de la estación remota de telecontrol de la instalación para la gestión remota y recepción de alarmas de los nuevos equipos. No es necesaria la ampliación de la acometida eléctrica de la instalación.

A continuación se incluyen las características principales de los equipos a instalar.

5.1. BOMBA SUMERGIBLE 110 L/S A UNA ALTURA DE ELEVACIÓN DE 5 MCA

A continuación se incluyen las características principales de la bomba a instalar, tipo BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, versión de bomba 182 standard, tipo de presión LT - Nº de Curva 621Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal, Tipo de Instalación P = Fija sumergida, diámetro de salida de bomba (mm) 250

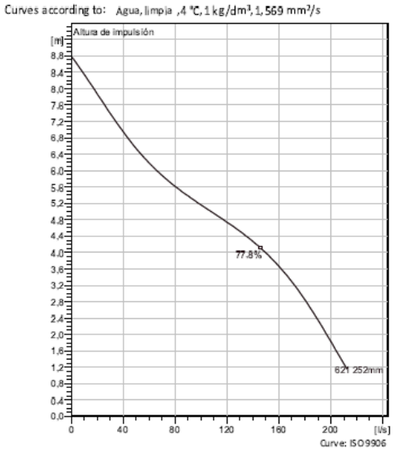
NP 3153 LT 3~ 621

Sistema de autolimpieza del impulsor de canal semiabierto, ideal para bombeos de aguas residuales. Con posibilidad de añadir el sistema guide-pin para mejor la resistencia de posibles atascos. Un modulo basado en un diseño que permite la adaptación.

FLYGT a xylem brand

Especificación técnica





Configuración

Motor number
N3153.182 21-18-6AA-W 9KW

Impeller diameter
252 mm

Tipo de instalación
P - Semipermanente, húmeda

Discharge diameter
250 mm

Pump information

Impeller diameter
252 mm

Discharge diameter
250 mm

Inlet diameter
250 mm

Maximum operating speed
955 1/min

Number of blades
3

Materials

Rodete
Grey cast iron

Ilustración 17. Curva de funcionamiento de la bomba a instalar

5.2. SISTEMA DE DESBASTE Y RETIRADA DE SÓLIDOS

Para alojar el sistema de desbaste se ha diseñado una arqueta poligonal con canal principal y otro Bypass, ambos de 50 cm de ancho. La forma poligonal de la arqueta se debe el encaje de la misma en planta, mantenimiento el funcionamiento de las instalaciones existente y las conexiones definitivas a ejecutar.

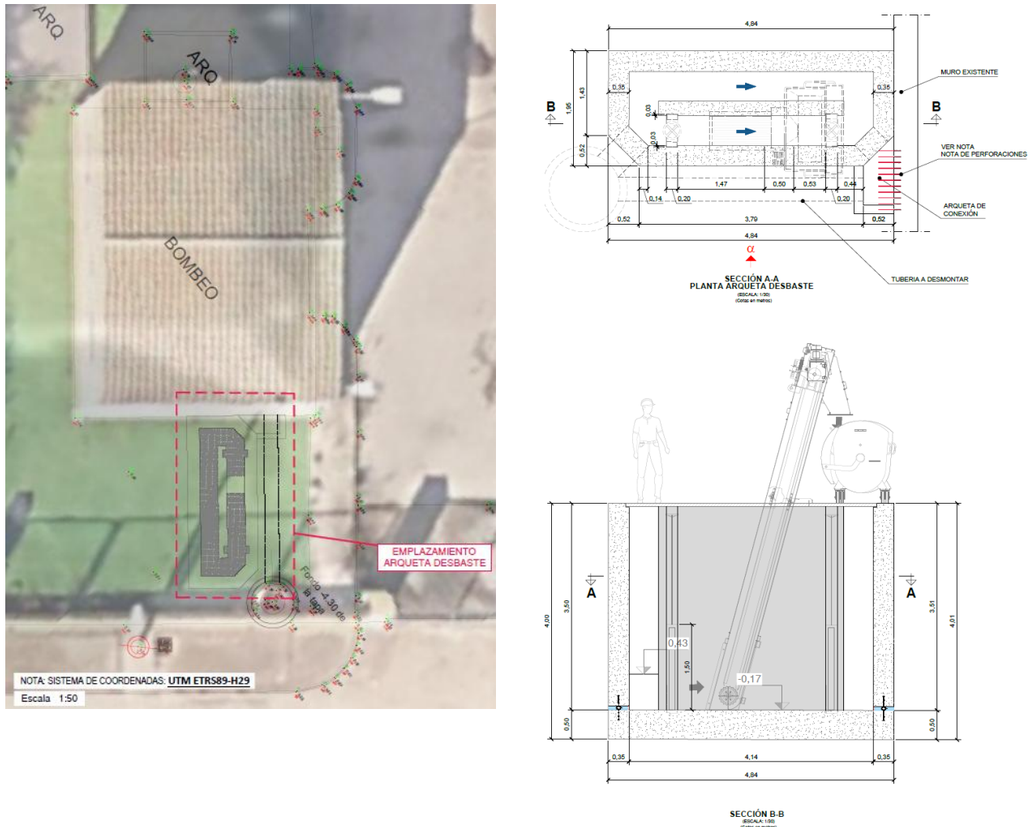


Ilustración 18 – Plantas y secciones de la arqueta de desbaste propuesta

Se estima que caudal máximo de paso por el desbaste será el 50% del caudal máximo de bombeo las 3 bombas funcionando, es decir 110 l/s por 1,50, es decir 165 l/s, que es equivalente a 594 m3/h.

En el grafico siguiente se describe los caudales de paso por el desbaste considerando un factor de obstrucción del elemento filtrante del 30%. La luz de paso del equipo propuesto es de 20 mm.

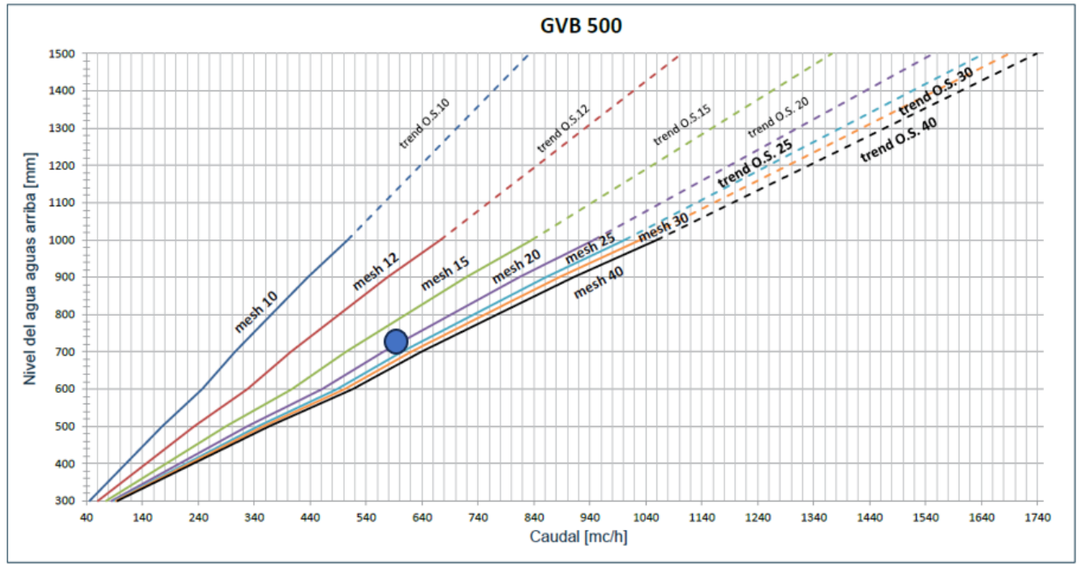


Ilustración 19. Ábaco de funcionamiento.

Con lo cual el nivel de agua esperado, con un atasco del 50% ascenderá a 720 mm.

La reja propuesta se corresponde a la reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta.

5.3. CÁLCULOS ESTRUCTURALES DE LA ARQUETA

5.3.1. Materiales, recubrimientos y coeficientes parciales de seguridad

Las características de los materiales a emplear en la construcción de la estructura objeto de la presente nota de cálculo son, en consonancia con lo dispuesto en el Código Estructural, las siguientes.

Tabla 11. Materiales, recubrimientos y coeficientes parciales de seguridad para cada estructura proyectada.

Arqueta de desbaste	
Hormigón, Factor de Seguridad	HA-35/P/20/ XA3; F.S. (Y_s) = 1,5
Acero en barras, Factor de Seguridad	B 500 S; F.S. (Y_s) = 1,15
Recubrimientos losa cimentación	5 cm
Recubrimientos muros	5 cm
Recubrimientos vigas de cimentación	5 cm
Fisuración	0,1 mm, protección adicional con Impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón

5.3.2. Bases de cálculo

El dimensionamiento de la estructura se realizará según los principios de la mecánica racional y teoría de estructuras, adaptadas al diseño estructural. Se seguirán las prescripciones recogidas en la normativa vigente en el territorio español, así como las recomendaciones y la normativa internacional de aplicación, cuando proceda. De acuerdo con lo anterior, el cálculo se realizará siguiendo el principio de los Estados Límites, que establece que la seguridad de la estructura en su conjunto, o en cualquiera de sus partes, se garantiza comprobando que la solicitación no supera la respuesta última de las mismas. Este requisito para la seguridad se expresa sintéticamente mediante la siguiente desigualdad:

$$S_d < R_d$$

Siendo S_d la solicitación de cálculo aplicable en cada caso, y R_d la respuesta última de la sección o elemento.

Para la aplicación de este criterio de seguridad, se consideran tanto situaciones de servicio como de agotamiento, esto es, Estados Límites de Servicio (ELS) y Estados Límites Últimos (ELU), de acuerdo con las definiciones dadas para los mismos en las normativas de referencia. En principio, los Estados Límites Últimos están asociados a la rotura de secciones o elementos. Para ellos, se evalúan las solicitaciones mediante la mayoración de los valores representativos de las acciones (en general característicos), utilizando los oportunos coeficientes parciales que luego se detallan. Las resistencias de las secciones o elementos se estiman mediante las características geométricas, y las resistencias minoradas de los materiales.

Por el contrario, los Estados Límites de Servicio están asociados a la pérdida de funcionalidad de la estructura. Las solicitaciones se evalúan mediante sus valores representativos, en general sin mayorar, afectados de los oportunos coeficientes de combinación, para tener en cuenta la probabilidad de ocurrencia simultánea (concomitancia) de varias acciones. Las resistencias se estiman a partir de los valores nominales de las dimensiones y resistencias de los elementos o secciones de la estructura, sin minorar.

5.3.3. Resistencia del terreno

Se considera que la resistencia admisible del terreno subyacente corresponda a un terreno de arena semidensa, con los siguientes valores:

- 0,200 Mpa en condiciones persistentes.
- 0,300 Mpa en condiciones accidentales.

El módulo de balasto se establece en 25,28 MN/m3, correspondiente, asimismo, a una arena compacta con k_{30} igual a 90.

5.3.4. Valores característicos de las acciones

5.3.4.1. Acciones permanentes

a) Peso Propio: El valor característico del peso de los elementos estructurales de hormigón, se determina tomando como peso específico del mencionado material 2,5 t/m^3.
b) Cargas muertas:
   a. Se ha tenido en cuenta una carga muerta sobre el nivel superior de 0,5 kN/m2, correspondiente al tramex.
   b. Se ha tenido en cuenta una carga muerta sobre el nivel inferior de 1 kN/m2, correspondiente a un posible hormigón de nivelación.
   c. Se ha tenido en cuenta una carga muerta sobre el nivel inferior de 10 kN/m2, correspondiente el peso del equipo.

5.3.4.2. Acciones permanentes de valor no constante

a) Acciones reológicas: A efecto de cálculo, no se ha tenido en cuenta de forma explícita las acciones reológicas y térmicas sobre la estructura, teniendo en cuenta que:

   a. Al tratarse de una estructura enterrada no es de esperar gradientes térmicos importantes entre los diferentes elementos estructurales.

   b. Al ser toda la estructura de hormigón, las deformaciones por retracción se producen en todos los elementos, no generando así esfuerzos apreciables por acortamiento diferencial entre elementos estructurales.

   c. Tanto la solera como la cubierta disponen de armado suficiente para recoger los esfuerzos que puedan inducirse de posibles deformaciones restringidas.

b) Empujes de tierras en muros: Se adoptan los valores típicos de un relleno con arena densas, es decir el peso específico del terreno (densidad aparente) igual a 20 kN/m^3 , densidad sumergida igual a 12 kN/m^3, evacuación de drenaje del 50%, y ángulo de rozamiento ø 38º.

c) Empujes de vehículo pesado sobre los muros: Se adoptan dos cargas lineales de 65 kN/m sobre el trasdós de los muros, a una distancia de 0,50 m y 3,00 m, correspondiente al tránsito y/o estacionamiento de un Tándem triaxial de los remolques o semirremolques vehículo pesado (12 t por eje), según Masas máximas por eje permitidas RD 2822/1998.

d) Acciones hidrostáticas provenientes del nivel freático: Se considera la presencia de nivel freático a una profundidad de 1,50 m que genera un sobre empuje horizontal en los muros hacia el interior, así como un empuje ascensional en la solera (supresión).

5.3.4.3. Acciones variables

a) Acciones hidrostáticas provenientes del agua en interior de las arquetas: La presencia de agua, en el interior genera tanto un sobre empuje horizontal en el muro divisorio (Agua y Agua II), así como un empuje vertical descendente en la solera (Qa). Se ha considerado a efectos de cálculo, 2,50 m de columna de agua.
b) Sobrecarga sobre el nivel superior: Se adoptan una sobre cargas de uso para mantenimiento, de 1 kN/m2 sobre el nivel superior.

En apéndice se incluye el informe de cálculo.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

ANEXO I –INFORME DE CÁLCULO ESTRUCTURAL DE LA ARQUETA DESBASTE

TÉCNICAS GADES

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA..... 3
1.1. Versión del programa y número de licencia..... 3
1.2. Datos generales de la estructura..... 3
1.3. Normas consideradas..... 3
1.4. Acciones consideradas..... 3
1.4.1. Gravitatorias..... 3
1.4.2. Viento..... 3
1.4.3. Sismo..... 3
1.4.4. Hipótesis de carga..... 3
1.4.5. Leyes de presiones sobre muros..... 3
1.4.6. Listado de cargas..... 4
1.5. Estados límite..... 4
1.6. Situaciones de proyecto..... 4
1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)..... 5
1.6.2. Combinaciones..... 6
1.7. Datos geométricos de grupos y plantas..... 7
1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros..... 7
1.8.1. Muros..... 7
1.9. Losas y elementos de cimentación..... 8
1.9.1. Losas de cimentación..... 8
1.10. Materiales utilizados..... 9
1.10.1. Hormigones..... 9
1.10.2. Aceros por elemento y posición..... 9

2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO..... 9

3. TENSIONES DEL TERRENO BAJO VIGAS DE CIMENTACIÓN..... 13

4. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS..... 14
4.1. Cimentación..... 14
4.1.1. Pórtico 1..... 14
4.1.2. Pórtico 2..... 15
4.1.3. Pórtico 3..... 17
4.1.4. Pórtico 4..... 18
4.1.5. Pórtico 5..... 20
4.1.6. Pórtico 6..... 21
4.1.7. Pórtico 7..... 23

5. LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS..... 24

6. ARMADOS DE LOSAS..... 26

7. DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES..... 28

8. ESFUERZOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES..... 36

9. SUPERFICIES/VOLÚMENES..... 44

10. CUANTÍAS DE OBRA..... 46

11. CUANTÍAS DE ARMADURA, POR DIÁMETRO..... 46

12. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS..... 47
12.1. Materiales..... 47
12.1.1. Hormigones..... 47
12.1.2. Aceros por elemento y posición..... 47
12.2. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis..... 48
12.3. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis..... 48
12.4. Pésimos de pilares, pantallas y muros..... 49
12.4.1. Muros..... 49
12.5. Listado de armaduras de muros de hormigón..... 51
12.6. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta..... 51
12.6.1. Resumido..... 52

13. DESPLOMES ENTRE PLANTAS DEBIDOS A LA ACCIÓN SÍSMICA..... 52
13.1. Definiciones..... 52

14. COMPROBACIONES E.L.U..... 52
14.1. Vigas..... 52
14.1.1. Cimentación..... 52

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2026
Número de licencia: 178996

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: APEMSA RIOMARINA DESBASTE
Clave: APEMSA RIOMARINA DESBASTE

1.3. Normas consideradas

Hormigón: Código Estructural
Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4
Aceros laminados y armados: Código Estructural
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 1	1.0	0.5
Cimentación	25.0	1.0

1.4.2. Viento

Sin acción de viento

1.4.3. Sismo

Sin acción de sismo

1.4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Agua	Sobrecarga de uso
	Agua II	Sobrecarga de uso

1.4.5. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Terreno	Cargas muertas	Con nivel freático: Cota -1.50 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 20.00 kN/m³ Densidad sumergida 12.00 kN/m³ Ángulo de rozamiento interno 37.00 Grados Evacuación por drenaje 50.00 % Carga 1: Tipo: En línea Valor: 65.00 kN/m Separación del paramento: 0.50 m Carga 2: Tipo: En línea Valor: 65.00 kN/m Separación del paramento: 3.00 m	M1, M2, M3, M4, M5, M6

Leyes de presiones genéricas					
Referencia	Hipótesis	Presión		Descripción	Muro
		Cota (m)	Valor (kN/m²)		
Agua	Agua	-4.10 -1.10	30.0 0.0		M7
Agua 2	Agua II	-4.10 -1.10	30.0 0.0		M7

1.4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cimentación	Cargas muertas	Superficial	10.00	(3.10,1.90) (4.60,1.90) (4.60,1.50) (3.10,1.50)

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.6. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{P}P_{k}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
Agua	Agua
Agua II	Agua II

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	0.800	0.800	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	0.800	0.800			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	0.800	0.800	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500
13	0.800	0.800		1.500	1.500
14	1.350	1.350		1.500	1.500
15	0.800	0.800	1.500	1.500	1.500
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.600			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.600	1.600		
5	1.000	1.000		1.600	
6	1.600	1.600		1.600	
7	1.000	1.000	1.600	1.600	
8	1.600	1.600	1.600	1.600	
9	1.000	1.000			1.600
10	1.600	1.600			1.600
11	1.000	1.000	1.600		1.600
12	1.600	1.600	1.600		1.600
13	1.000	1.000		1.600	1.600
14	1.600	1.600		1.600	1.600
15	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600
16	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600

▪ **Tensiones sobre el terreno**

▪ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000
7	1.000	1.000		1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.50	0.00
0	Cimentación				-3.50

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(1.30, 2.90)	(5.79, 2.90)	1	0.175+0.175=0.35
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(5.79, 1.71)	(5.79, 2.90)	1	0.175+0.175=0.35
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(5.37, 1.29)	(5.79, 1.71)	1	0.175+0.175=0.35
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(1.72, 1.29)	(5.37, 1.29)	1	0.175+0.175=0.35
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(1.30, 1.71)	(1.72, 1.29)	1	0.175+0.175=0.35
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(1.30, 1.71)	(1.30, 2.90)	1	0.175+0.175=0.35
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(2.00, 2.10)	(5.10, 2.10)	1	0.125+0.125=0.25

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M4	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M5	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M6	Viga de cimentación: 0.350 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles
M7	Viga de cimentación: 0.250 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 25000.00 kN/m³	Tensiones admisibles

1.9. Losas y elementos de cimentación

1.9.1. Losas de cimentación

Losas de cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m³)	Tensión admisible	
			Situaciones persistentes (MPa)	Situaciones accidentales (MPa)
Todas	50	25000.00	0.200	0.300

1.10. Materiales utilizados

1.10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	35	1.50	Arenisca	20	23854

1.10.2. Aceros por elemento y posición

1.10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 275	275	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
Agua	Agua
Agua II	Agua II

- **Categoría de uso**

  A. Zonas residenciales

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

  CTE

  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

- **E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero**

  CTE

  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	0.800	0.800	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	0.800	0.800			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	0.800	0.800	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500
13	0.800	0.800		1.500	1.500
14	1.350	1.350		1.500	1.500
15	0.800	0.800	1.500	1.500	1.500
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

  CTE

  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.600			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.600	1.600		
5	1.000	1.000		1.600	
6	1.600	1.600		1.600	
7	1.000	1.000	1.600	1.600	
8	1.600	1.600	1.600	1.600	
9	1.000	1.000			1.600
10	1.600	1.600			1.600
11	1.000	1.000	1.600		1.600
12	1.600	1.600	1.600		1.600
13	1.000	1.000		1.600	1.600
14	1.600	1.600		1.600	1.600
15	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600
16	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600

- **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

  EC

  Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	1.000	1.000	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	1.000	1.000			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	1.000	1.000	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500
13	1.000	1.000		1.500	1.500
14	1.350	1.350		1.500	1.500
15	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	0.300		
3	1.000	1.000		0.300	
4	1.000	1.000	0.300	0.300	
5	1.000	1.000			0.300
6	1.000	1.000	0.300		0.300
7	1.000	1.000		0.300	0.300
8	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

  CTE

  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

- **E.L.U. de rotura. Madera**

  CTE

  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	0.800	0.800		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	0.800	0.800	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	0.800	0.800			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	0.800	0.800	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500
13	0.800	0.800		1.500	1.500
14	1.350	1.350		1.500	1.500
15	0.800	0.800	1.500	1.500	1.500
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	0.500		
3	1.000	1.000		0.500	
4	1.000	1.000	0.500	0.500	
5	1.000	1.000			0.500
6	1.000	1.000	0.500		0.500
7	1.000	1.000		0.500	0.500
8	1.000	1.000	0.500	0.500	0.500

- **E.L.U. de rotura. Aluminio**
  EC
  Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		1.500	
6	1.350	1.350		1.500	
7	1.000	1.000	1.500	1.500	
8	1.350	1.350	1.500	1.500	
9	1.000	1.000			1.500
10	1.350	1.350			1.500
11	1.000	1.000	1.500		1.500
12	1.350	1.350	1.500		1.500
13	1.000	1.000		1.500	1.500
14	1.350	1.350		1.500	1.500
15	1.000	1.000	1.500	1.500	1.500
16	1.350	1.350	1.500	1.500	1.500

- **Tensiones sobre el terreno**
  Acciones características
- **Desplazamientos**
  Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa	Agua	Agua II
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	1.000	
5	1.000	1.000			1.000
6	1.000	1.000	1.000		1.000
7	1.000	1.000		1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

3. TENSIONES DEL TERRENO BAJO VIGAS DE CIMENTACIÓN

Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa
Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

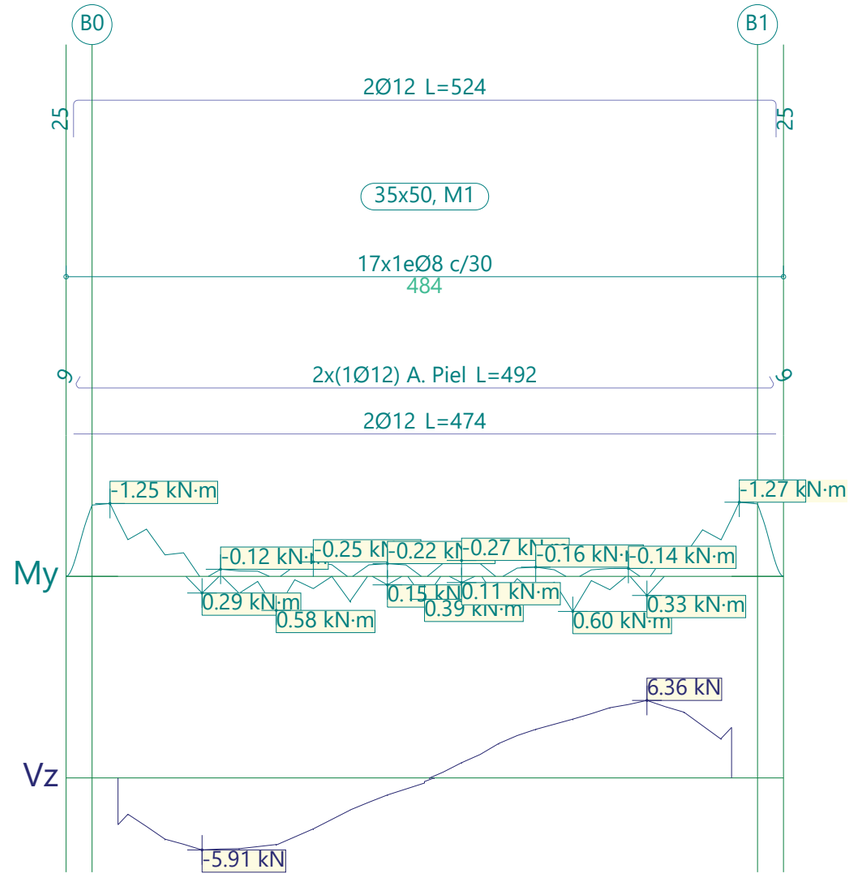
Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
1	B0-B1	M1: 35x50	0.083	0.087	Cumple
2	B2-B1	M2: 35x50	0.083	0.083	Cumple

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
3	B3-B2	M3: 35x50	0.084	0.087	Cumple
4	B4-B3	M4: 35x50	0.084	0.088	Cumple
5	B5-B4	M5: 35x50	0.084	0.087	Cumple
6	B5-B0	M6: 35x50	0.082	0.082	Cumple
7	1	M7: 25x50	0.065	0.068	Cumple

4. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

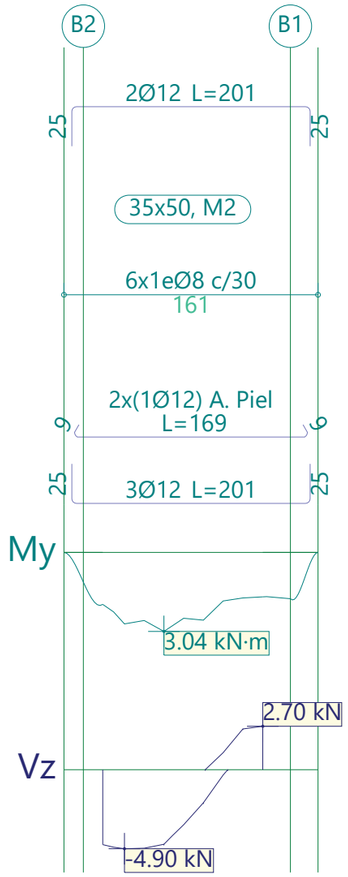
4.1. Cimentación

4.1.1. Pórtico 1



Pórtico 1			Tramo: B0-B1		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[kN]		-5.91	-3.41	--
x	[m]		0.57	1.44	--
Cortante máx.	[kN]		--	3.48	6.36
x	[m]		--	2.69	3.57
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	2.26	2.26	2.26
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	3.35	3.35	3.35
		Nec.	0.38	0.22	0.41

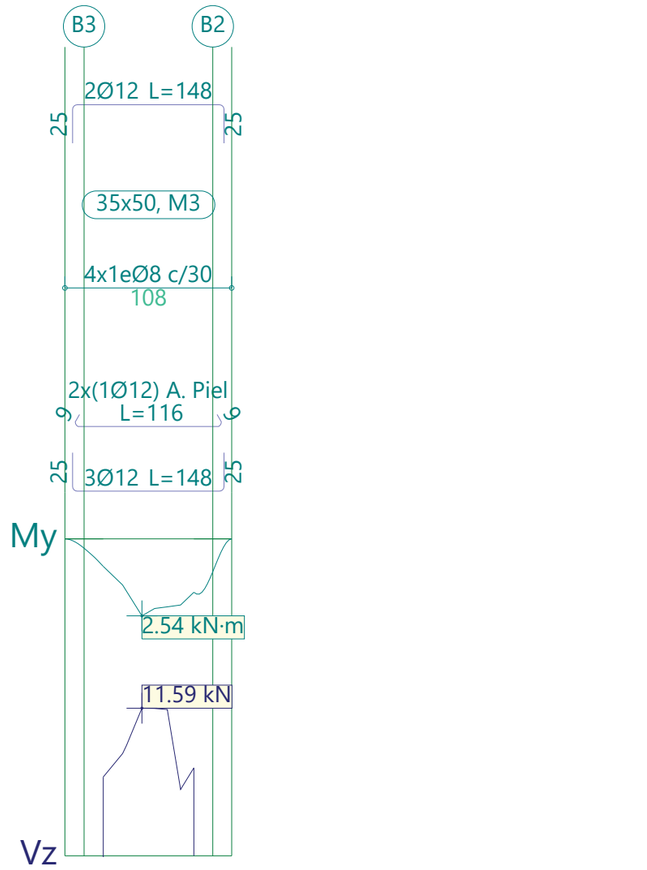
4.1.2. Pórtico 2



Pórtico 2		Tramo: B2-B1		
Sección		35x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	2.76	3.04	1.87
x	[m]	0.14	0.39	0.76
Cortante mín.	[kN]	-4.90	-4.63	-0.33
x	[m]	0.14	0.39	0.76
Cortante máx.	[kN]	--	--	2.70
x	[m]	--	--	1.01
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 2			Tramo: B2-B1		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	3.02	3.02	3.02
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	3.31	3.31	3.31

4.1.3. Pórtico 3

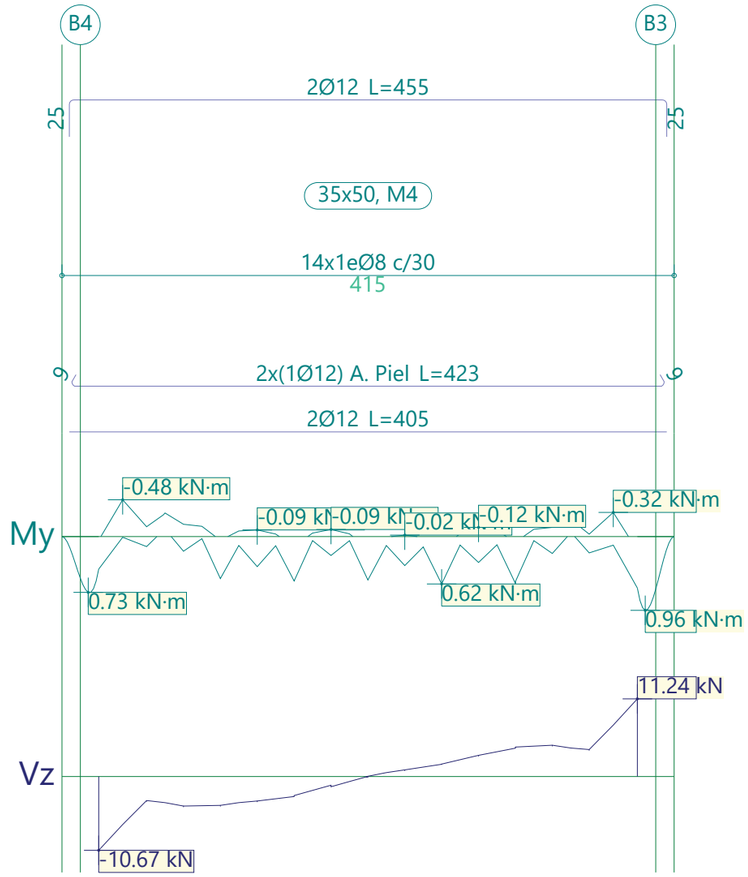


Pórtico 3			Tramo: B3-B2		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Pórtico 3			Tramo: B3-B2		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		**1.73**	**2.54**	**2.25**
x	[m]		0.15	0.25	0.42
Cortante mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante máx.	[kN]		**8.67**	**11.59**	**11.49**
x	[m]		0.15	0.25	0.42
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	3.02	3.02	3.02
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	3.31	3.31	3.31

4.1.4. Pórtico 4



Pórtico 4		Tramo: B4-B3		
Sección		35x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	**-10.67**	**-2.90**	**--**
x	[m]	0.00	1.32	--
Cortante máx.	[kN]	**--**	**1.80**	**11.24**
x	[m]	--	2.32	3.65
Torsor mín.	[kN]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--

Pórtico 4			Tramo: B4-B3		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	0.68	0.18	0.72

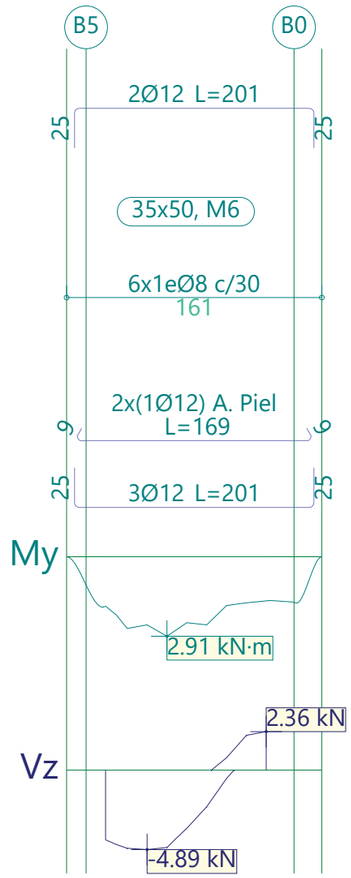
4.1.5. Pórtico 5

Pórtico 5		Tramo: B5-B4		
Sección		35x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--

Pórtico 5			Tramo: B5-B4		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		**2.00**	**2.30**	**1.60**
x	[m]		0.17	0.34	0.44
Cortante mín.	[kN]		**-10.28**	**-10.63**	**-8.09**
x	[m]		0.00	0.34	0.44
Cortante máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor mín.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		**--**	**--**	**--**
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	3.02	3.02	3.02
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	3.31	3.31	3.31

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

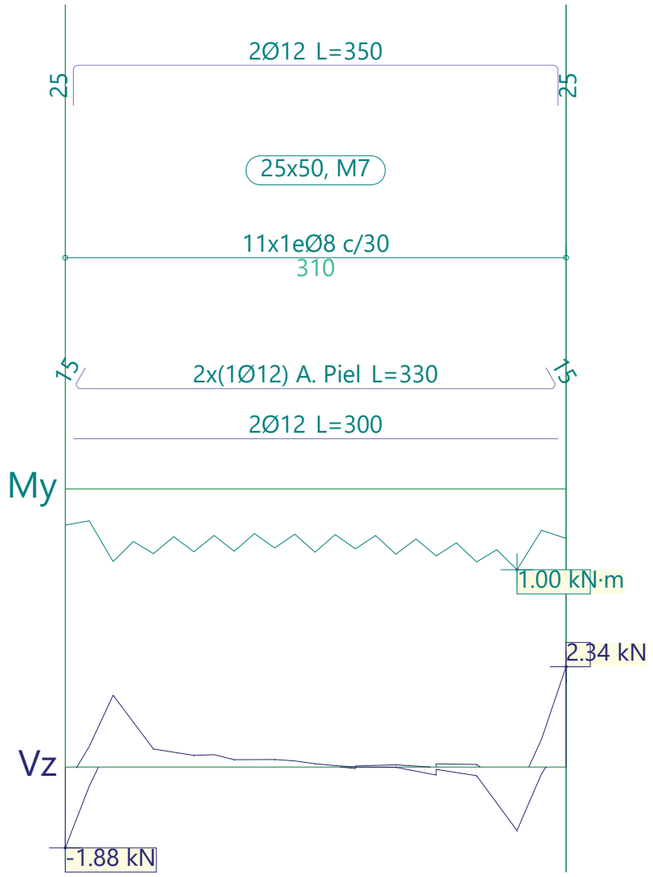
4.1.6. Pórtico 6



Pórtico 6		Tramo: B5-B0		
Sección		35x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	**2.63**	**2.91**	**1.79**
x	[m]	0.14	0.39	0.76
Cortante mín.	[kN]	**-4.89**	**-4.76**	**-0.51**
x	[m]	0.26	0.39	0.76
Cortante máx.	[kN]	**--**	**--**	**2.36**
x	[m]	--	--	1.01
Torsor mín.	[kN]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	**--**	**--**	**--**
x	[m]	--	--	--

Pórtico 6			Tramo: B5-B0		
Sección			35x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**3.39**	**3.39**	**3.39**
		Nec.	3.02	3.02	3.02
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	3.31	3.31	3.31

4.1.7. Pórtico 7



Pórtico 7		Tramo: 1		
Sección		25x50		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--

Pórtico 7			Tramo: 1		
Sección			25x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Momento máx.	[kN·m]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Cortante mín.	[kN]		**-1.88**	**-0.03**	**-1.48**
x	[m]		0.00	1.80	2.80
Cortante máx.	[kN]		**1.67**	**0.18**	**2.34**
x	[m]		0.30	1.30	3.10
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm²]	Real	**2.26**	**2.26**	**2.26**
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**3.35**	**3.35**	**3.35**
		Nec.	0.12	0.01	0.15

5. LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS

Materiales:
Hormigón: HA-35, Yc=1.5
Acero: B 500 S, Ys=1.15

Materiales de cimentación:
Hormigón: HA-35, Yc=1.5
Acero: B 500 S, Ys=1.15

	Tipo	A.neg. (kg)	A.pos. (kg)	A.piel (kg)	A.est. (kg)	Total (kg)	Ø8 (kg)	Ø12 (kg)	V.horm. (m³)
Cimentación									
*Pórtico 1									
1(B0-B1)	Cim.	8.4	9.3	8.7	9.6	36.0	9.6	26.4	0.785
*Pórtico 2									
1(B2-B1)	Cim.	5.4	3.6	3.0	3.4	15.4	3.4	12.0	0.230
*Pórtico 3									
1(B3-B2)	Cim.	4.0	2.6	2.1	2.3	11.0	2.3	8.7	0.146
*Pórtico 4									
1(B4-B3)	Cim.	7.2	8.1	7.5	7.9	30.7	7.9	22.8	0.683
*Pórtico 5									
1(B5-B4)	Cim.	4.0	2.6	2.1	2.3	11.0	2.3	8.7	0.147
*Pórtico 6									
1(B5-B0)	Cim.	5.3	3.6	3.0	3.4	15.3	3.4	11.9	0.229
*Pórtico 7									
1(1)	Cim.	5.3	6.2	5.9	5.3	22.7	5.3	17.4	0.388
Total Cimentación		39.6	36.0	32.3	34.2	142.1	34.2	107.9	2.608
Total Obra		39.6	36.0	32.3	34.2	142.1	34.2	107.9	2.608

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos

- A.piel: Armado piel
- A.est.: Armado estribos

Resumen de medición (+10%)				
	Tipo Acero	Ø8 (kg)	Ø12 (kg)	Total (kg)
Cimentación	B 500 S, Ys=1.15	37.6	118.7	156.3
Total Obra		37.6	118.7	156.3

6. ARMADOS DE LOSAS

Cimentación
Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Canto: 50

Alineación 5: (y= 1.60) Inferior 35+ (x= 1.19)-(x= 5.91) +35 1Ø12c/20
(x= 1.75)-(x= 5.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 1.19)-(x= 5.91) 1Ø12c/20
(x= 1.62)-(x= 5.48) 1Ø12c/20

Alineación 6: (y= 1.85) Inferior (x= 1.17)-(x= 5.93) 1Ø12c/20
(x= 1.75)-(x= 5.35) 1Ø12c/20
Superior (x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20
(x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20

Alineación 7: (y= 2.10) Inferior (x= 1.17)-(x= 2.40) 1Ø12c/20
(x= 1.44)-(x= 2.26) 1Ø12c/20
(x= 4.70)-(x= 5.93) 1Ø12c/20
(x= 4.84)-(x= 5.65) 1Ø12c/20
Superior (x= 1.15)-(x= 2.42) 1Ø12c/20
(x= 1.15)-(x= 2.17) 1Ø12c/20
(x= 4.68)-(x= 5.95) 1Ø12c/20
(x= 4.93)-(x= 5.95) 1Ø12c/20

Alineación 8: (y= 2.35) Inferior (x= 1.15)-(x= 5.94) 1Ø12c/20
(x= 1.43)-(x= 5.67) 1Ø12c/20
Superior (x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20
(x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20

Alineación 9: (y= 2.60) Inferior (x= 1.15)-(x= 5.94) 1Ø12c/20
(x= 1.43)-(x= 5.67) 1Ø12c/20
Superior (x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20
(x= 1.15)-(x= 5.95) 1Ø12c/20

——

Alineaciones transversales
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/20
Armadura Base Superior: 1Ø12c/20
Canto: 50

Alineación 5: (x= 1.55) Inferior 35+ (y= 1.24)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.24)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.60)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 6: (x= 1.80) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 7: (x= 2.05) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 8: (x= 2.30) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 9: (x= 2.55) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 10: (x= 2.80) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 11: (x= 3.05) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 12: (x= 3.30) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 13: (x= 3.55) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 14: (x= 3.80) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20

Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 15: (x= 4.05) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 16: (x= 4.30) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 17: (x= 4.55) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 18: (x= 4.80) Inferior (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.80) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 19: (x= 5.05) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 20: (x= 5.30) Inferior 35+ (y= 1.14)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.14)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

Alineación 21: (x= 5.55) Inferior 35+ (y= 1.24)-(y= 3.04) 1Ø12c/20
(y= 1.38)-(y= 2.86) 1Ø12c/20
Superior (y= 1.24)-(y= 3.05) 1Ø12c/20
(y= 1.60)-(y= 3.05) 1Ø12c/20

7. DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Desp en mm. Giros en radianes x 1000

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.476	1.845	Máx.	-1.8313	0.9952	-0.0006
		Mín.	-2.8047	-0.9824	-0.0028
		Dif.	0.9735	1.9776	0.0022
1.477	2.095	Máx.	-2.0767	1.0003	0.0049
		Mín.	-2.5558	-0.9776	0.0031
		Dif.	0.4791	1.9779	0.0019
1.478	2.345	Máx.	-1.8715	1.0051	0.0075
		Mín.	-2.7542	-0.9729	0.0055
		Dif.	0.8827	1.9781	0.0021

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.478	2.595	Máx.	-1.6234	1.0090	0.0077
		Mín.	-2.9936	-0.9692	0.0060
		Dif.	1.3702	1.9781	0.0017
1.546	1.713	Máx.	-1.7007	0.9842	-0.0019
		Mín.	-2.9354	-0.9928	-0.0040
		Dif.	1.2347	1.9770	0.0021
1.546	1.845	Máx.	-1.8316	0.9907	0.0050
		Mín.	-2.8054	-0.9872	0.0025
		Dif.	0.9738	1.9778	0.0025
1.546	2.095	Máx.	-2.0777	0.9986	0.0093
		Mín.	-2.5571	-0.9803	0.0074
		Dif.	0.4794	1.9788	0.0019
1.546	2.345	Máx.	-1.8727	1.0059	0.0109
		Mín.	-2.7557	-0.9730	0.0085
		Dif.	0.8830	1.9789	0.0024
1.546	2.595	Máx.	-1.6243	1.0125	0.0093
		Mín.	-2.9947	-0.9662	0.0073
		Dif.	1.3704	1.9788	0.0021
1.546	2.720	Máx.	-1.5004	1.0197	0.0048
		Mín.	-3.1141	-0.9591	0.0035
		Dif.	1.6138	1.9788	0.0013
1.666	1.595	Máx.	-1.5838	0.9746	0.0035
		Mín.	-3.0519	-1.0019	0.0010
		Dif.	1.4681	1.9765	0.0025
1.796	1.469	Máx.	-1.4575	0.9684	0.0057
		Mín.	-3.1751	-1.0079	0.0033
		Dif.	1.7177	1.9762	0.0024
1.796	1.595	Máx.	-1.5843	0.9740	0.0085
		Mín.	-3.0530	-1.0028	0.0054
		Dif.	1.4687	1.9768	0.0031
1.796	1.845	Máx.	-1.8339	0.9858	0.0116
		Mín.	-2.8086	-0.9935	0.0087
		Dif.	0.9748	1.9792	0.0030
1.796	2.095	Máx.	-2.0815	0.9983	0.0139
		Mín.	-2.5615	-0.9839	0.0124
		Dif.	0.4800	1.9822	0.0015
1.796	2.345	Máx.	-1.8762	1.0087	0.0142
		Mín.	-2.7602	-0.9722	0.0116
		Dif.	0.8840	1.9809	0.0026
1.796	2.595	Máx.	-1.6270	1.0187	0.0114
		Mín.	-2.9982	-0.9610	0.0089
		Dif.	1.3712	1.9797	0.0025
1.796	2.720	Máx.	-1.5026	1.0302	0.0061
		Mín.	-3.1169	-0.9490	0.0045
		Dif.	1.6143	1.9792	0.0016
2.000	2.095	Máx.	-2.0862	1.0018	0.0143
		Mín.	-2.5665	-0.9888	0.0132
		Dif.	0.4803	1.9906	0.0010
2.046	1.469	Máx.	-1.4601	0.9560	0.0071
		Mín.	-3.1785	-1.0192	0.0046
		Dif.	1.7183	1.9752	0.0024
2.046	1.595	Máx.	-1.5866	0.9687	0.0112
		Mín.	-3.0564	-1.0084	0.0079
		Dif.	1.4698	1.9770	0.0033

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.046	1.845	Máx.	-1.8373	0.9833	0.0140
		Mín.	-2.8133	-0.9991	0.0109
		Dif.	0.9760	1.9824	0.0031
2.046	1.975	Máx.	-1.9678	1.0018	0.0143
		Mín.	-2.6878	-0.9888	0.0132
		Dif.	0.7200	1.9906	0.0010
2.046	2.225	Máx.	-2.0009	1.0018	0.0143
		Mín.	-2.6514	-0.9888	0.0132
		Dif.	0.6506	1.9906	0.0010
2.046	2.345	Máx.	-1.8802	1.0133	0.0148
		Mín.	-2.7653	-0.9711	0.0123
		Dif.	0.8851	1.9845	0.0026
2.046	2.595	Máx.	-1.6299	1.0258	0.0120
		Mín.	-3.0021	-0.9547	0.0093
		Dif.	1.3722	1.9806	0.0027
2.046	2.720	Máx.	-1.5052	1.0425	0.0066
		Mín.	-3.1202	-0.9367	0.0048
		Dif.	1.6150	1.9792	0.0018
2.296	1.469	Máx.	-1.4628	0.9441	0.0074
		Mín.	-3.1818	-1.0303	0.0052
		Dif.	1.7190	1.9743	0.0022
2.296	1.595	Máx.	-1.5892	0.9633	0.0114
		Mín.	-3.0602	-1.0142	0.0086
		Dif.	1.4710	1.9775	0.0028
2.296	1.845	Máx.	-1.8405	0.9831	0.0135
		Mín.	-2.8179	-1.0039	0.0109
		Dif.	0.9773	1.9870	0.0026
2.296	1.975	Máx.	-1.9705	1.0093	0.0131
		Mín.	-2.6925	-0.9969	0.0124
		Dif.	0.7221	2.0062	0.0006
2.296	2.225	Máx.	-2.0037	1.0093	0.0131
		Mín.	-2.6562	-0.9969	0.0124
		Dif.	0.6525	2.0062	0.0006
2.296	2.345	Máx.	-1.8837	1.0180	0.0136
		Mín.	-2.7699	-0.9713	0.0116
		Dif.	0.8863	1.9893	0.0020
2.296	2.595	Máx.	-1.6326	1.0326	0.0113
		Mín.	-3.0059	-0.9489	0.0091
		Dif.	1.3732	1.9814	0.0022
2.296	2.720	Máx.	-1.5075	1.0540	0.0064
		Mín.	-3.1232	-0.9249	0.0049
		Dif.	1.6157	1.9789	0.0015
2.546	1.469	Máx.	-1.4649	0.9370	0.0070
		Mín.	-3.1844	-1.0368	0.0053
		Dif.	1.7195	1.9738	0.0017
2.546	1.595	Máx.	-1.5917	0.9591	0.0105
		Mín.	-3.0635	-1.0187	0.0085
		Dif.	1.4718	1.9778	0.0020
2.546	1.845	Máx.	-1.8435	0.9828	0.0120
		Mín.	-2.8217	-1.0068	0.0103
		Dif.	0.9782	1.9896	0.0017
2.546	1.975	Máx.	-1.9731	1.0126	0.0115
		Mín.	-2.6961	-1.0001	0.0111
		Dif.	0.7230	2.0127	0.0004

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.546	2.225	Máx.	-2.0064	1.0126	0.0115
		Mín.	-2.6596	-1.0001	0.0111
		Dif.	0.6532	2.0127	0.0004
2.546	2.345	Máx.	-1.8868	1.0213	0.0116
		Mín.	-2.7737	-0.9708	0.0107
		Dif.	0.8869	1.9921	0.0010
2.546	2.595	Máx.	-1.6353	1.0383	0.0099
		Mín.	-3.0092	-0.9437	0.0086
		Dif.	1.3739	1.9820	0.0013
2.546	2.721	Máx.	-1.5098	1.0638	0.0059
		Mín.	-3.1260	-0.9148	0.0048
		Dif.	1.6162	1.9786	0.0010
2.796	1.469	Máx.	-1.4673	0.9280	0.0065
		Mín.	-3.1872	-1.0456	0.0053
		Dif.	1.7199	1.9736	0.0013
2.796	1.595	Máx.	-1.5941	0.9552	0.0092
		Mín.	-3.0664	-1.0228	0.0080
		Dif.	1.4723	1.9780	0.0012
2.796	1.845	Máx.	-1.8463	0.9817	0.0103
		Mín.	-2.8248	-1.0083	0.0094
		Dif.	0.9785	1.9900	0.0009
2.796	1.975	Máx.	-1.9758	1.0123	0.0100
		Mín.	-2.6988	-0.9996	0.0096
		Dif.	0.7230	2.0118	0.0003
2.796	2.225	Máx.	-2.0092	1.0123	0.0100
		Mín.	-2.6622	-0.9996	0.0096
		Dif.	0.6530	2.0118	0.0003
2.796	2.345	Máx.	-1.8897	1.0231	0.0097
		Mín.	-2.7767	-0.9694	0.0095
		Dif.	0.8871	1.9926	0.0002
2.796	2.595	Máx.	-1.6378	1.0435	0.0084
		Mín.	-3.0119	-0.9387	0.0078
		Dif.	1.3742	1.9823	0.0005
2.796	2.721	Máx.	-1.5125	1.0767	0.0055
		Mín.	-3.1291	-0.9019	0.0049
		Dif.	1.6165	1.9786	0.0006
3.046	1.469	Máx.	-1.4692	0.9233	0.0060
		Mín.	-3.1893	-1.0504	0.0050
		Dif.	1.7201	1.9737	0.0010
3.046	1.595	Máx.	-1.5963	0.9523	0.0080
		Mín.	-3.0688	-1.0257	0.0071
		Dif.	1.4724	1.9780	0.0009
3.046	1.845	Máx.	-1.8488	0.9806	0.0087
		Mín.	-2.8273	-1.0089	0.0080
		Dif.	0.9785	1.9896	0.0007
3.046	1.975	Máx.	-1.9784	1.0104	0.0084
		Mín.	-2.7009	-0.9973	0.0080
		Dif.	0.7225	2.0077	0.0004
3.046	2.225	Máx.	-2.0118	1.0104	0.0084
		Mín.	-2.6642	-0.9973	0.0080
		Dif.	0.6524	2.0077	0.0004
3.046	2.345	Máx.	-1.8921	1.0240	0.0080
		Mín.	-2.7790	-0.9681	0.0079
		Dif.	0.8869	1.9921	0.0002

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.046	2.595	Máx.	-1.6398	1.0463	0.0070
		Mín.	-3.0140	-0.9361	0.0068
		Dif.	1.3742	1.9823	0.0002
3.046	2.721	Máx.	-1.5141	1.0801	0.0052
		Mín.	-3.1308	-0.8986	0.0049
		Dif.	1.6167	1.9787	0.0003
3.296	1.469	Máx.	-1.4716	0.9140	0.0056
		Mín.	-3.1919	-1.0596	0.0048
		Dif.	1.7203	1.9736	0.0007
3.296	1.595	Máx.	-1.5983	0.9496	0.0066
		Mín.	-3.0709	-1.0285	0.0059
		Dif.	1.4726	1.9781	0.0007
3.296	1.845	Máx.	-1.8508	0.9804	0.0070
		Mín.	-2.8296	-1.0099	0.0064
		Dif.	0.9787	1.9903	0.0006
3.296	1.975	Máx.	-1.9800	1.0128	0.0069
		Mín.	-2.7031	-0.9992	0.0064
		Dif.	0.7231	2.0119	0.0005
3.296	2.225	Máx.	-2.0134	1.0128	0.0069
		Mín.	-2.6662	-0.9992	0.0064
		Dif.	0.6528	2.0119	0.0005
3.296	2.345	Máx.	-1.8940	1.0251	0.0067
		Mín.	-2.7809	-0.9677	0.0064
		Dif.	0.8869	1.9929	0.0003
3.296	2.595	Máx.	-1.6415	1.0480	0.0061
		Mín.	-3.0156	-0.9345	0.0058
		Dif.	1.3742	1.9825	0.0002
3.296	2.721	Máx.	-1.5153	1.0826	0.0051
		Mín.	-3.1321	-0.8962	0.0048
		Dif.	1.6168	1.9788	0.0002
3.546	1.469	Máx.	-1.4723	0.9179	0.0051
		Mín.	-3.1926	-1.0557	0.0046
		Dif.	1.7203	1.9737	0.0005
3.546	1.595	Máx.	-1.5996	0.9497	0.0051
		Mín.	-3.0723	-1.0284	0.0046
		Dif.	1.4727	1.9782	0.0005
3.546	1.845	Máx.	-1.8523	0.9802	0.0053
		Mín.	-2.8311	-1.0100	0.0047
		Dif.	0.9788	1.9902	0.0005
3.546	1.975	Máx.	-1.9816	1.0120	0.0053
		Mín.	-2.7045	-0.9984	0.0048
		Dif.	0.7230	2.0104	0.0005
3.546	2.225	Máx.	-2.0151	1.0120	0.0053
		Mín.	-2.6676	-0.9984	0.0048
		Dif.	0.6525	2.0104	0.0005
3.546	2.345	Máx.	-1.8956	1.0254	0.0054
		Mín.	-2.7824	-0.9674	0.0049
		Dif.	0.8868	1.9928	0.0005
3.546	2.595	Máx.	-1.6430	1.0488	0.0053
		Mín.	-3.0170	-0.9337	0.0048
		Dif.	1.3740	1.9825	0.0005
3.546	2.721	Máx.	-1.5168	1.0837	0.0051
		Mín.	-3.1336	-0.8951	0.0046
		Dif.	1.6168	1.9787	0.0005

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.796	1.469	Máx.	-1.4732	0.9184	0.0045
		Mín.	-3.1937	-1.0552	0.0042
		Dif.	1.7204	1.9736	0.0003
3.796	1.595	Máx.	-1.6005	0.9502	0.0039
		Mín.	-3.0733	-1.0280	0.0035
		Dif.	1.4728	1.9782	0.0003
3.796	1.845	Máx.	-1.8532	0.9804	0.0036
		Mín.	-2.8321	-1.0101	0.0033
		Dif.	0.9789	1.9904	0.0004
3.796	1.975	Máx.	-1.9824	1.0130	0.0038
		Mín.	-2.7057	-0.9996	0.0032
		Dif.	0.7233	2.0126	0.0006
3.796	2.225	Máx.	-2.0161	1.0130	0.0038
		Mín.	-2.6687	-0.9996	0.0032
		Dif.	0.6526	2.0126	0.0006
3.796	2.345	Máx.	-1.8967	1.0254	0.0039
		Mín.	-2.7835	-0.9676	0.0032
		Dif.	0.8867	1.9930	0.0007
3.796	2.595	Máx.	-1.6443	1.0491	0.0044
		Mín.	-3.0182	-0.9334	0.0036
		Dif.	1.3739	1.9825	0.0008
3.796	2.721	Máx.	-1.5185	1.0874	0.0052
		Mín.	-3.1353	-0.8914	0.0044
		Dif.	1.6169	1.9787	0.0008
4.046	1.469	Máx.	-1.4740	0.9219	0.0040
		Mín.	-3.1943	-1.0517	0.0038
		Dif.	1.7204	1.9737	0.0003
4.046	1.595	Máx.	-1.6013	0.9515	0.0027
		Mín.	-3.0740	-1.0265	0.0024
		Dif.	1.4727	1.9780	0.0002
4.046	1.845	Máx.	-1.8539	0.9804	0.0020
		Mín.	-2.8327	-1.0093	0.0017
		Dif.	0.9788	1.9896	0.0003
4.046	1.975	Máx.	-1.9834	1.0105	0.0022
		Mín.	-2.7062	-0.9973	0.0016
		Dif.	0.7228	2.0078	0.0006
4.046	2.225	Máx.	-2.0172	1.0105	0.0022
		Mín.	-2.6691	-0.9973	0.0016
		Dif.	0.6519	2.0078	0.0006
4.046	2.345	Máx.	-1.8975	1.0243	0.0024
		Mín.	-2.7839	-0.9678	0.0015
		Dif.	0.8864	1.9921	0.0009
4.046	2.595	Máx.	-1.6451	1.0467	0.0034
		Mín.	-3.0187	-0.9356	0.0023
		Dif.	1.3736	1.9823	0.0011
4.046	2.721	Máx.	-1.5190	1.0808	0.0053
		Mín.	-3.1357	-0.8979	0.0042
		Dif.	1.6168	1.9787	0.0011
4.296	1.469	Máx.	-1.4750	0.9223	0.0038
		Mín.	-3.1953	-1.0513	0.0032
		Dif.	1.7203	1.9736	0.0006
4.296	1.595	Máx.	-1.6017	0.9532	0.0016
		Mín.	-3.0743	-1.0248	0.0009
		Dif.	1.4727	1.9780	0.0007

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.296	1.845	Máx.	-1.8539	0.9812	0.0003
		Mín.	-2.8328	-1.0088	-0.0000
		Dif.	0.9789	1.9900	0.0004
4.296	1.975	Máx.	-1.9833	1.0123	0.0006
		Mín.	-2.7067	-0.9993	-0.0001
		Dif.	0.7233	2.0116	0.0007
4.296	2.225	Máx.	-2.0173	1.0123	0.0006
		Mín.	-2.6695	-0.9993	-0.0001
		Dif.	0.6522	2.0116	0.0007
4.296	2.345	Máx.	-1.8976	1.0234	0.0010
		Mín.	-2.7839	-0.9691	-0.0002
		Dif.	0.8863	1.9925	0.0012
4.296	2.595	Máx.	-1.6455	1.0434	0.0025
		Mín.	-3.0189	-0.9388	0.0010
		Dif.	1.3734	1.9822	0.0015
4.296	2.721	Máx.	-1.5192	1.0736	0.0053
		Mín.	-3.1358	-0.9050	0.0038
		Dif.	1.6166	1.9786	0.0015
4.546	1.469	Máx.	-1.4745	0.9338	0.0038
		Mín.	-3.1946	-1.0401	0.0026
		Dif.	1.7201	1.9738	0.0011
4.546	1.595	Máx.	-1.6015	0.9573	0.0007
		Mín.	-3.0738	-1.0206	-0.0008
		Dif.	1.4724	1.9779	0.0014
4.546	1.845	Máx.	-1.8535	0.9821	-0.0010
		Mín.	-2.8322	-1.0075	-0.0021
		Dif.	0.9787	1.9896	0.0011
4.546	1.975	Máx.	-1.9830	1.0126	-0.0011
		Mín.	-2.7065	-1.0001	-0.0019
		Dif.	0.7235	2.0127	0.0008
4.546	2.225	Máx.	-2.0171	1.0126	-0.0011
		Mín.	-2.6693	-1.0001	-0.0019
		Dif.	0.6522	2.0127	0.0008
4.546	2.345	Máx.	-1.8974	1.0217	-0.0002
		Mín.	-2.7833	-0.9704	-0.0022
		Dif.	0.8859	1.9921	0.0020
4.546	2.595	Máx.	-1.6457	1.0391	0.0019
		Mín.	-3.0186	-0.9429	-0.0004
		Dif.	1.3729	1.9820	0.0024
4.546	2.721	Máx.	-1.5196	1.0651	0.0053
		Mín.	-3.1359	-0.9135	0.0033
		Dif.	1.6163	1.9786	0.0021
4.796	1.469	Máx.	-1.4746	0.9412	0.0038
		Mín.	-3.1943	-1.0332	0.0022
		Dif.	1.7197	1.9743	0.0016
4.796	1.595	Máx.	-1.6012	0.9616	0.0003
		Mín.	-3.0729	-1.0160	-0.0020
		Dif.	1.4717	1.9775	0.0023
4.796	1.845	Máx.	-1.8528	0.9824	-0.0019
		Mín.	-2.8308	-1.0047	-0.0040
		Dif.	0.9780	1.9871	0.0020
4.796	1.975	Máx.	-1.9827	1.0092	-0.0027
		Mín.	-2.7055	-0.9972	-0.0038
		Dif.	0.7227	2.0064	0.0011

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.796	2.225	Máx.	-2.0170	1.0092	-0.0027
		Mín.	-2.6682	-0.9972	-0.0038
		Dif.	0.6512	2.0064	0.0011
4.796	2.345	Máx.	-1.8970	1.0185	-0.0015
		Mín.	-2.7820	-0.9709	-0.0044
		Dif.	0.8850	1.9894	0.0030
4.796	2.595	Máx.	-1.6459	1.0342	0.0011
		Mín.	-3.0179	-0.9472	-0.0021
		Dif.	1.3720	1.9814	0.0032
4.796	2.721	Máx.	-1.5203	1.0595	0.0053
		Mín.	-3.1362	-0.9193	0.0027
		Dif.	1.6159	1.9788	0.0026
5.046	1.469	Máx.	-1.4741	0.9536	0.0042
		Mín.	-3.1933	-1.0215	0.0023
		Dif.	1.7192	1.9752	0.0019
5.046	1.595	Máx.	-1.6008	0.9671	0.0008
		Mín.	-3.0714	-1.0099	-0.0019
		Dif.	1.4707	1.9771	0.0027
5.046	1.845	Máx.	-1.8518	0.9825	-0.0022
		Mín.	-2.8286	-1.0000	-0.0047
		Dif.	0.9768	1.9825	0.0025
5.046	1.975	Máx.	-1.9824	1.0015	-0.0038
		Mín.	-2.7032	-0.9892	-0.0054
		Dif.	0.7208	1.9908	0.0016
5.046	2.225	Máx.	-2.0167	1.0015	-0.0038
		Mín.	-2.6658	-0.9892	-0.0054
		Dif.	0.6490	1.9908	0.0016
5.046	2.345	Máx.	-1.8960	1.0137	-0.0025
		Mín.	-2.7796	-0.9709	-0.0061
		Dif.	0.8835	1.9845	0.0036
5.046	2.595	Máx.	-1.6456	1.0269	0.0005
		Mín.	-3.0163	-0.9537	-0.0032
		Dif.	1.3707	1.9806	0.0037
5.046	2.721	Máx.	-1.5198	1.0444	0.0053
		Mín.	-3.1350	-0.9347	0.0025
		Dif.	1.6152	1.9792	0.0028
5.100	2.095	Máx.	-2.1012	1.0015	-0.0038
		Mín.	-2.5823	-0.9892	-0.0054
		Dif.	0.4811	1.9908	0.0016
5.296	1.469	Máx.	-1.4735	0.9669	0.0052
		Mín.	-3.1922	-1.0094	0.0034
		Dif.	1.7186	1.9763	0.0019
5.296	1.595	Máx.	-1.6006	0.9727	0.0031
		Mín.	-3.0702	-1.0041	0.0006
		Dif.	1.4697	1.9768	0.0025
5.296	1.845	Máx.	-1.8504	0.9849	-0.0002
		Mín.	-2.8261	-0.9944	-0.0026
		Dif.	0.9757	1.9793	0.0024
5.296	2.095	Máx.	-2.0982	0.9979	-0.0033
		Mín.	-2.5792	-0.9844	-0.0055
		Dif.	0.4809	1.9823	0.0022
5.296	2.345	Máx.	-1.8943	1.0088	-0.0022
		Mín.	-2.7765	-0.9721	-0.0058
		Dif.	0.8822	1.9809	0.0037

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.296	2.595	Máx.	-1.6450	1.0193	0.0008
		Mín.	-3.0144	-0.9604	-0.0028
		Dif.	1.3694	1.9797	0.0036
5.296	2.721	Máx.	-1.5194	1.0309	0.0055
		Mín.	-3.1339	-0.9483	0.0029
		Dif.	1.6146	1.9792	0.0027
5.429	1.595	Máx.	-1.6012	0.9734	0.0074
		Mín.	-3.0703	-1.0031	0.0054
		Dif.	1.4691	1.9764	0.0020
5.546	1.711	Máx.	-1.7170	0.9834	0.0126
		Mín.	-2.9569	-0.9935	0.0110
		Dif.	1.2399	1.9770	0.0016
5.546	1.845	Máx.	-1.8501	0.9899	0.0060
		Mín.	-2.8250	-0.9879	0.0040
		Dif.	0.9749	1.9778	0.0019
5.546	2.095	Máx.	-2.0964	0.9981	0.0016
		Mín.	-2.5769	-0.9808	-0.0010
		Dif.	0.4805	1.9789	0.0027
5.546	2.345	Máx.	-1.8931	1.0057	0.0008
		Mín.	-2.7741	-0.9732	-0.0026
		Dif.	0.8810	1.9789	0.0034
5.546	2.595	Máx.	-1.6447	1.0128	0.0023
		Mín.	-3.0131	-0.9660	-0.0008
		Dif.	1.3684	1.9788	0.0031
5.546	2.721	Máx.	-1.5197	1.0208	0.0065
		Mín.	-3.1337	-0.9580	0.0041
		Dif.	1.6141	1.9788	0.0023
5.617	1.845	Máx.	-1.8503	0.9944	0.0116
		Mín.	-2.8249	-0.9832	0.0098
		Dif.	0.9746	1.9776	0.0017
5.617	2.095	Máx.	-2.0959	0.9997	0.0061
		Mín.	-2.5761	-0.9782	0.0035
		Dif.	0.4802	1.9779	0.0026
5.617	2.345	Máx.	-1.8925	1.0048	0.0038
		Mín.	-2.7730	-0.9733	0.0007
		Dif.	0.8805	1.9781	0.0031
5.617	2.595	Máx.	-1.6444	1.0088	0.0035
		Mín.	-3.0125	-0.9693	0.0008
		Dif.	1.3681	1.9781	0.0027

8. ESFUERZOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cortantes en KN. Momentos en KN x m.

Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales. Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.

Envolventes de esfuerzos mayorados

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.476	1.845	Máx.	0.5975	-3.1974	-5.4918	10.6060	7.4261
		Mín.	-4.4677	-12.6249	-10.3641	5.2371	3.3310
		Dif.	5.0652	9.4275	4.8723	5.3689	4.0951
1.477	2.095	Máx.	-5.6475	0.2979	-5.1451	11.2101	3.9510
		Mín.	-16.1911	-5.5250	-9.4740	5.9364	1.0415
		Dif.	10.5436	5.8228	4.3289	5.2737	2.9095

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.478	2.345	Máx.	-7.9265	1.2907	-3.9689	10.4785	0.2624
		Mín.	-19.9084	-5.3791	-7.9606	4.9546	-1.2060
		Dif.	11.9818	6.6699	3.9917	5.5240	1.4685
1.478	2.595	Máx.	-5.2060	-2.4531	-1.8184	9.5974	-2.4676
		Mín.	-14.9586	-11.5754	-4.2705	5.1117	-5.2847
		Dif.	9.7526	9.1223	2.4520	4.4857	2.8172
1.546	1.713	Máx.	-5.3020	-5.3209	-5.7452	6.7990	7.5689
		Mín.	-14.5380	-16.8316	-11.1294	3.6828	4.1690
		Dif.	9.2361	11.5106	5.3842	3.1162	3.3999
1.546	1.845	Máx.	-5.3020	-3.1974	-5.7452	10.6060	7.0825
		Mín.	-14.5380	-12.6249	-11.1294	5.2371	3.1440
		Dif.	9.2361	9.4275	5.3842	5.3689	3.9385
1.546	2.095	Máx.	-10.8491	0.2979	-4.7815	11.2101	4.0036
		Mín.	-23.8051	-5.5250	-8.6281	5.9364	0.7961
		Dif.	12.9560	5.8228	3.8465	5.2737	3.2075
1.546	2.345	Máx.	-9.7692	1.2907	-2.6348	10.4785	0.2590
		Mín.	-23.4592	-5.3791	-6.5069	4.9546	-1.4113
		Dif.	13.6901	6.6699	3.8721	5.5240	1.6703
1.546	2.595	Máx.	-7.1928	-2.4531	-1.0042	9.5974	-2.2806
		Mín.	-15.6589	-11.5754	-3.6983	5.1117	-4.8154
		Dif.	8.4662	9.1223	2.6941	4.4857	2.5348
1.546	2.720	Máx.	-7.1928	-5.5999	-1.0042	11.7988	-2.4210
		Mín.	-15.6589	-15.2422	-3.6983	6.7991	-5.1338
		Dif.	8.4662	9.6423	2.6941	4.9997	2.7128
1.666	1.595	Máx.	3.6213	-0.4404	-3.0717	12.4632	1.3663
		Mín.	-2.4999	-14.5842	-7.0656	5.7924	0.1429
		Dif.	6.1212	14.1438	3.9940	6.6708	1.2235
1.796	1.469	Máx.	-1.8343	-2.8505	-2.7237	6.5518	3.1546
		Mín.	-10.9122	-15.9901	-6.9978	2.8457	1.2611
		Dif.	9.0779	13.1397	4.2741	3.7061	1.8935
1.796	1.595	Máx.	-1.8343	-0.4404	-2.7237	12.4632	3.6840
		Mín.	-10.9122	-14.5842	-6.9978	5.7924	1.6886
		Dif.	9.0779	14.1438	4.2741	6.6708	1.9954
1.796	1.845	Máx.	-10.3016	-0.7152	-2.4973	16.9337	5.6168
		Mín.	-28.3951	-15.6076	-7.4058	6.7878	1.4969
		Dif.	18.0935	14.8924	4.9085	10.1459	4.1199
1.796	2.095	Máx.	-24.2694	0.9960	-2.0902	17.2968	4.1558
		Mín.	-43.4719	-9.7896	-5.3756	9.3043	-1.6889
		Dif.	19.2025	10.7857	3.2854	7.9925	5.8447
1.796	2.345	Máx.	-10.7762	4.8755	-0.4566	17.1169	-0.1183
		Mín.	-29.8355	-7.0076	-3.8889	6.6426	-3.3695
		Dif.	19.0593	11.8831	3.4323	10.4743	3.2512
1.796	2.595	Máx.	-6.9678	0.8180	-0.0391	16.4163	-3.0486
		Mín.	-19.8749	-16.5788	-2.6571	7.7097	-5.9895
		Dif.	12.9070	17.3968	2.6181	8.7066	2.9409
1.796	2.720	Máx.	-6.9678	-2.2895	-0.0391	18.6549	-2.7689
		Mín.	-19.8749	-21.1181	-2.6571	10.5208	-5.9906
		Dif.	12.9070	18.8285	2.6181	8.1342	3.2217
2.000	2.095	Máx.	-32.4793	0.9960	5.2143	17.2968	7.3626
		Mín.	-55.5336	-9.7896	2.3737	9.3043	-5.8959
		Dif.	23.0543	10.7857	2.8406	7.9925	13.2585
2.046	1.469	Máx.	-5.1403	16.2544	-0.5051	17.7042	4.6354
		Mín.	-20.0987	-7.9054	-2.6004	9.5653	2.0201
		Dif.	14.9584	24.1598	2.0953	8.1390	2.6153

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.046	1.595	Máx.	-5.1403	10.5923	-0.5051	18.4533	5.2416
		Mín.	-20.0987	-12.6573	-2.6004	6.8654	2.6692
		Dif.	14.9584	23.2496	2.0953	11.5879	2.5724
2.046	1.845	Máx.	-6.1994	0.3626	0.4466	22.1934	4.6277
		Mín.	-27.3774	-29.9365	-1.5902	5.0359	0.1564
		Dif.	21.1780	30.2990	2.0368	17.1574	4.4713
2.046	1.975	Máx.	-6.1994	-6.6149	0.4466	31.1232	2.7119
		Mín.	-27.3774	-40.0538	-1.5902	6.6327	-0.3891
		Dif.	21.1780	33.4389	2.0368	24.4905	3.1010
2.046	2.225	Máx.	-6.1257	27.6944	1.5693	30.7837	1.1725
		Mín.	-27.5670	-1.4461	0.0744	6.0099	-1.5534
		Dif.	21.4413	29.1405	1.4949	24.7737	2.7260
2.046	2.345	Máx.	-6.1257	17.0850	1.5693	24.7544	0.3287
		Mín.	-27.5670	-8.7333	0.0744	6.0981	-4.0111
		Dif.	21.4413	25.8183	1.4949	18.6563	4.3398
2.046	2.595	Máx.	-4.7715	4.3963	0.7404	24.2004	-3.2252
		Mín.	-19.7618	-26.5291	-0.1871	9.8931	-6.1440
		Dif.	14.9904	30.9253	0.9275	14.3073	2.9188
2.046	2.720	Máx.	-4.7715	-0.8407	0.7404	27.5474	-2.8372
		Mín.	-19.7618	-33.8798	-0.1871	15.5808	-6.1725
		Dif.	14.9904	33.0391	0.9275	11.9665	3.3353
2.296	1.469	Máx.	-3.3028	33.3697	1.0527	27.3110	4.5834
		Mín.	-16.0736	-8.1363	-0.2655	15.1078	2.0816
		Dif.	12.7709	41.5059	1.3182	12.2033	2.5019
2.296	1.595	Máx.	-3.3028	27.0791	1.0527	26.3899	4.6575
		Mín.	-16.0736	-15.3924	-0.2655	8.5349	2.4528
		Dif.	12.7709	42.4714	1.3182	17.8549	2.2046
2.296	1.845	Máx.	-1.3895	17.5354	2.1240	31.4974	3.3934
		Mín.	-18.7440	-33.9458	0.1358	1.9702	-0.3221
		Dif.	17.3545	51.4812	1.9882	29.5272	3.7154
2.296	1.975	Máx.	-1.3895	15.9088	2.1240	43.2191	1.7561
		Mín.	-18.7440	-46.8696	0.1358	-2.6348	-0.8809
		Dif.	17.3545	62.7784	1.9882	45.8539	2.6370
2.296	2.225	Máx.	-1.3719	33.1831	2.9192	43.4331	1.0924
		Mín.	-18.6769	-24.8636	0.4932	-2.9703	-1.3689
		Dif.	17.3049	58.0467	2.4260	46.4034	2.4613
2.296	2.345	Máx.	-1.3719	22.0661	2.9192	35.3019	0.4217
		Mín.	-18.6769	-27.4968	0.4932	3.4897	-3.4209
		Dif.	17.3049	49.5629	2.4260	31.8122	3.8426
2.296	2.595	Máx.	-2.9343	9.1575	1.8391	32.8518	-2.9126
		Mín.	-15.8955	-39.4250	0.1122	11.8935	-5.4585
		Dif.	12.9612	48.5825	1.7269	20.9583	2.5459
2.296	2.720	Máx.	-2.9343	2.9789	1.8391	35.6902	-2.6309
		Mín.	-15.8955	-44.3332	0.1122	20.1849	-5.5332
		Dif.	12.9612	47.3120	1.7269	15.5052	2.9024
2.546	1.469	Máx.	-3.3785	38.4891	1.8645	30.9006	3.8233
		Mín.	-10.5935	-11.6869	-0.0867	17.1508	1.9826
		Dif.	7.2150	50.1760	1.9513	13.7498	1.8407
2.546	1.595	Máx.	-3.3785	34.5395	1.8645	31.4183	3.8835
		Mín.	-10.5935	-17.7336	-0.0867	9.6584	2.0663
		Dif.	7.2150	52.2731	1.9513	21.7599	1.8173
2.546	1.845	Máx.	-2.5747	26.6590	2.7453	37.1636	2.0535
		Mín.	-10.3860	-30.7223	0.2530	1.6241	0.0717
		Dif.	7.8113	57.3813	2.4924	35.5396	1.9817

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.546	1.975	Máx.	-2.5747	26.8722	2.7453	47.8115	0.9163
		Mín.	-10.3860	-41.8086	0.2530	-5.5644	-0.6532
		Dif.	7.8113	68.6808	2.4924	53.3759	1.5695
2.546	2.225	Máx.	-2.8999	28.0313	3.1955	48.0572	0.6525
		Mín.	-10.7146	-39.4701	0.4647	-5.8743	-0.9181
		Dif.	7.8147	67.5014	2.7308	53.9315	1.5707
2.546	2.345	Máx.	-2.8999	20.3261	3.1955	41.7024	-0.1641
		Mín.	-10.7146	-42.5015	0.4647	3.5084	-2.2951
		Dif.	7.8147	62.8276	2.7308	38.1940	2.1310
2.546	2.595	Máx.	-4.2738	9.1041	2.3052	39.8104	-2.5607
		Mín.	-12.0943	-51.4043	0.1213	14.1228	-4.7425
		Dif.	7.8205	60.5084	2.1839	25.6876	2.1818
2.546	2.721	Máx.	-4.2738	3.5532	2.3052	42.8705	-2.4160
		Mín.	-12.0943	-55.2417	0.1213	24.2663	-4.5404
		Dif.	7.8205	58.7948	2.1839	18.6042	2.1244
2.796	1.469	Máx.	-3.9682	47.3905	2.0212	38.8269	3.0074
		Mín.	-7.4919	-7.4442	0.3504	21.7916	1.7453
		Dif.	3.5238	54.8347	1.6708	17.0353	1.2620
2.796	1.595	Máx.	-3.9682	42.3901	2.0212	37.0641	3.1489
		Mín.	-7.4919	-13.1348	0.3504	12.4867	1.6953
		Dif.	3.5238	55.5249	1.6708	24.5774	1.4536
2.796	1.845	Máx.	-2.7630	31.5654	2.5696	39.9116	1.0771
		Mín.	-7.2167	-23.4021	0.7380	3.5967	0.4226
		Dif.	4.4537	54.9675	1.8315	36.3148	0.6545
2.796	1.975	Máx.	-2.7630	28.8040	2.5696	47.3790	0.3168
		Mín.	-7.2167	-31.0419	0.7380	-3.6676	-0.3527
		Dif.	4.4537	59.8459	1.8315	51.0466	0.6694
2.796	2.225	Máx.	-2.2656	19.4389	3.0146	47.5992	0.1785
		Mín.	-6.5624	-46.0858	0.9690	-3.9274	-0.5963
		Dif.	4.2968	65.5246	2.0456	51.5266	0.7748
2.796	2.345	Máx.	-2.2656	12.3537	3.0146	44.8473	-0.5980
		Mín.	-6.5624	-51.1455	0.9690	5.7826	-1.3827
		Dif.	4.2968	63.4992	2.0456	39.0647	0.7847
2.796	2.595	Máx.	-3.6275	0.4649	2.6600	47.6674	-1.9146
		Mín.	-6.9946	-65.8108	0.6862	18.2882	-3.5348
		Dif.	3.3671	66.2758	1.9738	29.3792	1.6202
2.796	2.721	Máx.	-3.6275	-6.3775	2.6600	56.0800	-1.9072
		Mín.	-6.9946	-73.3777	0.6862	32.0052	-3.2876
		Dif.	3.3671	67.0002	1.9738	24.0748	1.3804
3.046	1.469	Máx.	-3.7792	48.8696	1.7590	41.5946	2.2878
		Mín.	-7.1424	-6.6989	0.7376	23.3816	1.2936
		Dif.	3.3632	55.5685	1.0214	18.2131	0.9942
3.046	1.595	Máx.	-3.7792	44.6496	1.7590	39.9226	2.4396
		Mín.	-7.1424	-10.1671	0.7376	14.3043	1.3251
		Dif.	3.3632	54.8167	1.0214	25.6183	1.1144
3.046	1.845	Máx.	-2.7221	33.2861	2.2789	40.8478	0.7186
		Mín.	-5.5287	-15.7819	1.2563	6.2644	0.2386
		Dif.	2.8066	49.0680	1.0226	34.5834	0.4801
3.046	1.975	Máx.	-2.7221	28.1210	2.2789	44.4834	0.0869
		Mín.	-5.5287	-19.9069	1.2563	0.2792	-0.3105
		Dif.	2.8066	48.0279	1.0226	44.2042	0.3974
3.046	2.225	Máx.	-1.1784	10.2876	2.3021	44.6862	-0.0072
		Mín.	-2.9986	-44.8273	1.3104	0.0987	-0.4798
		Dif.	1.8203	55.1149	0.9918	44.5875	0.4725

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.046	2.345	Máx.	-1.1784	5.7768	2.3021	45.3162	-0.4113
		Mín.	-2.9986	-50.9530	1.3104	8.2850	-1.0234
		Dif.	1.8203	56.7298	0.9918	37.0312	0.6121
3.046	2.595	Máx.	-0.8976	-1.1793	1.8930	49.3803	-1.1269
		Mín.	-2.2695	-65.7627	0.7897	19.4300	-2.1201
		Dif.	1.3719	64.5833	1.1033	29.9503	0.9931
3.046	2.721	Máx.	-0.8976	-5.6480	1.8930	56.8534	-1.1735
		Mín.	-2.2695	-72.4235	0.7897	32.4142	-2.0982
		Dif.	1.3719	66.7755	1.1033	24.4392	0.9247
3.296	1.469	Máx.	-1.5179	65.4130	2.6665	52.6572	1.1730
		Mín.	-3.0013	2.9951	1.2565	29.9393	0.6792
		Dif.	1.4834	62.4179	1.4100	22.7179	0.4938
3.296	1.595	Máx.	-1.5179	57.6469	2.6665	45.5867	1.2003
		Mín.	-3.0013	-3.7753	1.2565	17.3176	0.6480
		Dif.	1.4834	61.4222	1.4100	28.2692	0.5523
3.296	1.845	Máx.	-1.0997	43.6893	2.8111	44.0878	0.4783
		Mín.	-3.0379	-15.2006	1.3689	6.1025	0.0608
		Dif.	1.9382	58.8900	1.4422	37.9853	0.4175
3.296	1.975	Máx.	-1.0997	39.5041	2.8111	48.1646	0.0775
		Mín.	-3.0379	-21.8619	1.3689	-2.8355	-0.1488
		Dif.	1.9382	61.3660	1.4422	51.0001	0.2263
3.296	2.225	Máx.	-0.4910	14.0966	2.2067	48.4634	-0.0004
		Mín.	-1.9529	-53.0927	0.9832	-3.0270	-0.2866
		Dif.	1.4619	67.1894	1.2234	51.4903	0.2862
3.296	2.345	Máx.	-0.4910	8.1991	2.2067	47.8104	-0.1474
		Mín.	-1.9529	-56.4505	0.9832	7.5966	-0.6414
		Dif.	1.4619	64.6496	1.2234	40.2138	0.4940
3.296	2.595	Máx.	-0.5758	0.0339	1.4260	50.9827	-0.6168
		Mín.	-1.3879	-65.7240	0.4773	20.0375	-1.1565
		Dif.	0.8121	65.7579	0.9487	30.9452	0.5397
3.296	2.721	Máx.	-0.5758	-4.1704	1.4260	57.6101	-0.6404
		Mín.	-1.3879	-69.7031	0.4773	32.7419	-1.1147
		Dif.	0.8121	65.5327	0.9487	24.8681	0.4743
3.546	1.469	Máx.	1.7997	52.6488	1.9131	45.7663	0.0415
		Mín.	0.9610	-5.2211	0.8792	25.8251	0.0183
		Dif.	0.8387	57.8699	1.0339	19.9413	0.0232
3.546	1.595	Máx.	1.7997	49.3123	1.9131	43.3610	-0.0553
		Mín.	0.9610	-8.7653	0.8792	16.0137	-0.0985
		Dif.	0.8387	58.0776	1.0339	27.3473	0.0432
3.546	1.845	Máx.	0.5029	40.3576	2.4542	43.7450	0.1154
		Mín.	0.0957	-14.9987	1.3231	6.6643	0.0291
		Dif.	0.4072	55.3564	1.1310	37.0807	0.0863
3.546	1.975	Máx.	0.5029	36.7181	2.4542	47.0314	0.0955
		Mín.	0.0957	-19.6666	1.3231	-1.2075	0.0376
		Dif.	0.4072	56.3847	1.1310	48.2389	0.0579
3.546	2.225	Máx.	-0.4670	11.2001	2.1936	47.2955	0.0438
		Mín.	-1.1257	-51.4789	1.1441	-1.3807	0.0081
		Dif.	0.6587	62.6790	1.0495	48.6763	0.0357
3.546	2.345	Máx.	-0.4670	6.1249	2.1936	47.7805	-0.0037
		Mín.	-1.1257	-56.1808	1.1441	8.3820	-0.0700
		Dif.	0.6587	62.3058	1.0495	39.3985	0.0664
3.546	2.595	Máx.	-1.1641	-0.9329	1.4841	51.5136	-0.2138
		Mín.	-2.0860	-67.5617	0.5933	20.3566	-0.3659
		Dif.	0.9219	66.6289	0.8909	31.1570	0.1521

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.546	2.721	Máx.	-1.1641	-4.8894	1.4841	58.3336	-0.1415
		Mín.	-2.0860	-72.2669	0.5933	33.2470	-0.2511
		Dif.	0.9219	67.3775	0.8909	25.0865	0.1096
3.796	1.469	Máx.	1.9646	51.3897	1.8732	45.5132	-0.4320
		Mín.	0.9464	-5.4951	0.7404	25.7017	-0.7596
		Dif.	1.0182	56.8848	1.1327	19.8114	0.3277
3.796	1.595	Máx.	1.9646	48.2198	1.8732	43.0718	-0.4215
		Mín.	0.9464	-9.7197	0.7404	15.7543	-0.8136
		Dif.	1.0182	57.9394	1.1327	27.3175	0.3922
3.796	1.845	Máx.	1.7835	41.0620	2.4717	44.1150	0.0161
		Mín.	0.4107	-17.6512	1.0913	5.7869	-0.3240
		Dif.	1.3728	58.7132	1.3804	38.3281	0.3401
3.796	1.975	Máx.	1.7835	39.0828	2.4717	48.8244	0.1549
		Mín.	0.4107	-23.3667	1.0913	-3.2096	-0.0611
		Dif.	1.3728	62.4495	1.3804	52.0340	0.2160
3.796	2.225	Máx.	1.4042	13.8784	2.6440	49.0953	0.2064
		Mín.	0.2271	-55.5946	1.1708	-3.4364	-0.0350
		Dif.	1.1771	69.4730	1.4732	52.5316	0.2413
3.796	2.345	Máx.	1.4042	6.8790	2.6440	48.6402	0.5068
		Mín.	0.2271	-60.2410	1.1708	7.7303	0.0806
		Dif.	1.1771	67.1201	1.4732	40.9099	0.4262
3.796	2.595	Máx.	1.0733	-4.7054	2.2283	53.7916	0.9398
		Mín.	0.4378	-74.5523	0.9230	21.6076	0.4877
		Dif.	0.6354	69.8470	1.3052	32.1840	0.4521
3.796	2.721	Máx.	1.0733	-11.2252	2.2283	64.3694	0.9158
		Mín.	0.4378	-82.2825	0.9230	36.7588	0.5178
		Dif.	0.6354	71.0574	1.3052	27.6105	0.3980
4.046	1.469	Máx.	2.0815	48.0142	1.9325	42.2270	-0.8648
		Mín.	0.9249	-7.3154	0.8308	23.7520	-1.5480
		Dif.	1.1566	55.3296	1.1017	18.4750	0.6831
4.046	1.595	Máx.	2.0815	44.3297	1.9325	40.7267	-0.7798
		Mín.	0.9249	-10.4682	0.8308	14.7570	-1.5166
		Dif.	1.1566	54.7979	1.1017	25.9696	0.7368
4.046	1.845	Máx.	2.3937	34.2482	2.4354	41.5603	-0.1434
		Mín.	1.1535	-15.2995	1.3565	6.6452	-0.6312
		Dif.	1.2403	49.5477	1.0789	34.9151	0.4878
4.046	1.975	Máx.	2.3937	29.8285	2.4354	44.7806	0.1908
		Mín.	1.1535	-18.9556	1.3565	0.4079	-0.1702
		Dif.	1.2403	48.7841	1.0789	44.3727	0.3610
4.046	2.225	Máx.	3.7811	10.3320	2.3846	44.9910	0.2935
		Mín.	1.9008	-44.8522	1.3672	0.2257	-0.1167
		Dif.	1.8803	55.1842	1.0174	44.7654	0.4101
4.046	2.345	Máx.	3.7811	5.8455	2.3846	45.6301	0.9063
		Mín.	1.9008	-50.9805	1.3672	8.4205	0.2965
		Dif.	1.8803	56.8260	1.0174	37.2096	0.6098
4.046	2.595	Máx.	5.5896	-1.0513	1.9470	49.6708	2.4124
		Mín.	2.9513	-65.6428	0.8070	19.5761	1.3012
		Dif.	2.6383	64.5915	1.1400	30.0946	1.1112
4.046	2.721	Máx.	5.5896	-5.4760	1.9470	57.0663	2.1872
		Mín.	2.9513	-72.1622	0.8070	32.5334	1.2350
		Dif.	2.6383	66.6862	1.1400	24.5329	0.9522
4.296	1.469	Máx.	6.0746	55.6724	2.8785	45.0492	-1.4983
		Mín.	3.1769	-2.5224	0.8819	25.4714	-2.5810
		Dif.	2.8976	58.1948	1.9966	19.5778	1.0826

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.296	1.595	Máx.	6.0746	48.8160	2.8785	40.4495	-1.4277
		Mín.	3.1769	-9.2173	0.8819	14.5184	-2.6936
		Dif.	2.8976	58.0332	1.9966	25.9311	1.2659
4.296	1.845	Máx.	5.8581	35.8366	3.1681	41.2971	-0.3211
		Mín.	2.0355	-20.4821	1.1347	4.5557	-0.9213
		Dif.	3.8227	56.3187	2.0334	36.7414	0.6003
4.296	1.975	Máx.	5.8581	31.6984	3.1681	47.5133	0.3924
		Mín.	2.0355	-27.0367	1.1347	-3.2472	-0.2960
		Dif.	3.8227	58.7352	2.0334	50.7605	0.6884
4.296	2.225	Máx.	5.9291	19.9797	2.7964	47.7800	0.5659
		Mín.	1.9507	-44.1852	0.8750	-3.4821	-0.2007
		Dif.	3.9784	64.1650	1.9213	51.2620	0.7666
4.296	2.345	Máx.	5.9291	13.8824	2.7964	44.7605	1.3088
		Mín.	1.9507	-47.8855	0.8750	5.8579	0.5450
		Dif.	3.9784	61.7679	1.9213	38.9026	0.7638
4.296	2.595	Máx.	6.6334	5.1269	2.0241	45.6818	3.3684
		Mín.	3.4352	-57.6832	0.3282	17.0975	1.8171
		Dif.	3.1982	62.8100	1.6959	28.5843	1.5513
4.296	2.721	Máx.	6.6334	0.4557	2.0241	50.3681	3.1329
		Mín.	3.4352	-61.7678	0.3282	28.6112	1.8177
		Dif.	3.1982	62.2235	1.6959	21.7568	1.3153
4.546	1.469	Máx.	12.1655	38.5936	2.2843	32.8864	-1.9671
		Mín.	4.3680	-11.6355	0.1737	18.3115	-3.7916
		Dif.	7.7975	50.2291	2.1106	14.5749	1.8245
4.546	1.595	Máx.	12.1655	35.7279	2.2843	33.3734	-2.0697
		Mín.	4.3680	-17.0123	0.1737	10.8232	-3.8872
		Dif.	7.7975	52.7403	2.1106	22.5503	1.8174
4.546	1.845	Máx.	10.8529	28.4651	3.2753	38.5373	0.0329
		Mín.	2.9887	-28.0343	0.5840	2.4610	-1.8339
		Dif.	7.8642	56.4994	2.6912	36.0763	1.8668
4.546	1.975	Máx.	10.8529	28.8054	3.2753	48.3100	0.8160
		Mín.	2.9887	-38.4169	0.5840	-5.2142	-0.6905
		Dif.	7.8642	67.2223	2.6912	53.5242	1.5065
4.546	2.225	Máx.	8.4881	28.0747	3.4182	48.5711	1.0763
		Mín.	1.7354	-39.2376	0.6052	-5.5200	-0.5479
		Dif.	6.7527	67.3123	2.8130	54.0911	1.6242
4.546	2.345	Máx.	8.4881	20.3505	3.4182	42.2399	2.2943
		Mín.	1.7354	-42.2724	0.6052	3.8406	0.1909
		Dif.	6.7527	62.6229	2.8130	38.3993	2.1033
4.546	2.595	Máx.	8.0428	9.1302	2.4293	40.3980	4.1486
		Mín.	1.9540	-51.1590	0.1931	14.4642	2.2101
		Dif.	6.0887	60.2892	2.2363	25.9337	1.9385
4.546	2.721	Máx.	8.0428	3.5751	2.4293	43.4575	4.1508
		Mín.	1.9540	-54.9518	0.1931	24.6093	2.1899
		Dif.	6.0887	58.5268	2.2363	18.8482	1.9608
4.796	1.469	Máx.	17.2056	33.8625	1.3108	28.9827	-2.1594
		Mín.	3.9982	-7.9214	-0.1213	16.0903	-4.7011
		Dif.	13.2074	41.7839	1.4321	12.8924	2.5418
4.796	1.595	Máx.	17.2056	27.9540	1.3108	27.9117	-2.5040
		Mín.	3.9982	-14.9937	-0.1213	9.4079	-4.7433
		Dif.	13.2074	42.9478	1.4321	18.5038	2.2393
4.796	1.845	Máx.	19.4463	18.5193	2.5194	32.6900	0.4141
		Mín.	1.8599	-32.7086	0.3580	2.5728	-3.2120
		Dif.	17.5864	51.2280	2.1613	30.1172	3.6261

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.796	1.975	Máx.	19.4463	17.1343	2.5194	44.0308	1.0422
		Mín.	1.8599	-45.4924	0.3580	-2.3718	-1.4655
		Dif.	17.5864	62.6268	2.1613	46.4026	2.5076
4.796	2.225	Máx.	17.7109	31.7144	3.5996	44.2277	1.4859
		Mín.	0.8749	-26.1291	0.8776	-2.7279	-1.0149
		Dif.	16.8359	57.8435	2.7219	46.9557	2.5008
4.796	2.345	Máx.	17.7109	20.4477	3.5996	36.5271	3.4798
		Mín.	0.8749	-30.6701	0.8776	4.0967	-0.3700
		Dif.	16.8359	51.1178	2.7219	32.4305	3.8498
4.796	2.595	Máx.	14.9837	4.8405	2.7125	36.0071	5.3765
		Mín.	2.4495	-47.1343	0.6234	13.7255	2.8670
		Dif.	12.5343	51.9748	2.0890	22.2816	2.5095
4.796	2.721	Máx.	14.9837	-3.2399	2.7125	42.3839	5.4652
		Mín.	2.4495	-55.3176	0.6234	24.1433	2.5946
		Dif.	12.5343	52.0777	2.0890	18.2406	2.8706
5.046	1.469	Máx.	20.7989	16.6854	-0.3378	18.8050	-2.1335
		Mín.	5.5790	-7.8300	-2.3183	10.2107	-4.8121
		Dif.	15.2199	24.5154	1.9806	8.5943	2.6786
5.046	1.595	Máx.	20.7989	10.9968	-0.3378	19.4491	-2.7721
		Mín.	5.5790	-12.5849	-2.3183	7.4230	-5.4154
		Dif.	15.2199	23.5817	1.9806	12.0261	2.6433
5.046	1.845	Máx.	28.2668	0.3422	0.7086	23.0295	-0.1139
		Mín.	6.7303	-30.2545	-1.1378	5.4519	-4.5623
		Dif.	21.5364	30.5967	1.8465	17.5776	4.4484
5.046	1.975	Máx.	28.2668	-6.9220	0.7086	32.0925	0.5128
		Mín.	6.7303	-40.8710	-1.1378	7.0779	-2.5133
		Dif.	21.5364	33.9490	1.8465	25.0146	3.0261
5.046	2.225	Máx.	28.4473	28.2032	2.1329	31.8353	1.6160
		Mín.	6.5977	-1.3668	0.4303	6.4923	-1.1409
		Dif.	21.8497	29.5700	1.7026	25.3430	2.7569
5.046	2.345	Máx.	28.4473	16.9907	2.1329	25.7327	4.1469
		Mín.	6.5977	-8.9930	0.4303	6.5970	-0.2503
		Dif.	21.8497	25.9837	1.7026	19.1357	4.3972
5.046	2.595	Máx.	21.7178	4.1582	1.0545	25.3540	6.5622
		Mín.	5.9308	-27.1191	0.0250	10.5600	3.4762
		Dif.	15.7870	31.2774	1.0294	14.7939	3.0860
5.046	2.721	Máx.	21.7178	-0.9516	1.0545	28.7318	6.4766
		Mín.	5.9308	-34.1293	0.0250	16.2705	3.0203
		Dif.	15.7870	33.1777	1.0294	12.4613	3.4563
5.100	2.095	Máx.	60.0477	0.9667	6.1237	18.0817	6.2033
		Mín.	35.1495	-10.2325	2.8872	9.7675	-7.5277
		Dif.	24.8982	11.1992	3.2365	8.3142	13.7310
5.296	1.469	Máx.	11.1415	-3.0178	-2.5874	6.7613	-1.2902
		Mín.	2.0349	-16.5268	-6.8238	2.9776	-3.1599
		Dif.	9.1066	13.5091	4.2364	3.7837	1.8697
5.296	1.595	Máx.	11.1415	-0.4330	-2.5874	12.9385	-1.7459
		Mín.	2.0349	-14.7839	-6.8238	6.0595	-3.7860
		Dif.	9.1066	14.3509	4.2364	6.8789	2.0401
5.296	1.845	Máx.	30.3663	-0.8975	-2.3377	17.5016	-1.5121
		Mín.	11.4090	-16.1916	-7.1306	7.0468	-5.6643
		Dif.	18.9572	15.2942	4.7929	10.4549	4.1522
5.296	2.095	Máx.	47.0887	0.9667	-1.7929	18.0817	1.8347
		Mín.	26.4095	-10.2325	-4.9249	9.7675	-4.1330
		Dif.	20.6792	11.1992	3.1321	8.3142	5.9678

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO

APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.296	2.345	Máx.	31.2330	5.3133	-0.2777	17.8477	3.6117
		Mín.	11.5517	-6.6317	-3.5653	6.9906	0.2546
		Dif.	19.6813	11.9449	3.2876	10.8571	3.3571
5.296	2.595	Máx.	20.7616	1.6086	0.0168	16.8967	6.3800
		Mín.	7.4365	-15.5874	-2.5628	7.9503	3.2858
		Dif.	13.3250	17.1960	2.5796	8.9465	3.0942
5.296	2.721	Máx.	20.7616	-1.0923	0.0168	18.5167	6.3897
		Mín.	7.4365	-19.4710	-2.5628	10.4737	3.0021
		Dif.	13.3250	18.3787	2.5796	8.0430	3.3876
5.429	1.595	Máx.	2.3348	-0.4330	-2.9505	12.9385	-0.1524
		Mín.	-3.6675	-14.7839	-6.8473	6.0595	-1.3928
		Dif.	6.0023	14.3509	3.8968	6.8789	1.2404
5.546	1.711	Máx.	17.0290	-5.7586	-5.9016	6.4983	-4.2138
		Mín.	6.7493	-18.0304	-11.4198	3.5181	-7.6725
		Dif.	10.2797	12.2718	5.5181	2.9802	3.4587
5.546	1.845	Máx.	17.0290	-3.6984	-5.9016	10.7346	-3.1615
		Mín.	6.7493	-13.7910	-11.4198	5.2671	-7.1460
		Dif.	10.2797	10.0926	5.5181	5.4675	3.9845
5.546	2.095	Máx.	26.1535	-0.1138	-4.8082	11.6548	-0.7315
		Mín.	12.2475	-6.3612	-8.7445	6.2105	-3.9601
		Dif.	13.9060	6.2474	3.9363	5.4443	3.2286
5.546	2.345	Máx.	24.8952	0.9804	-2.5527	11.0296	1.6586
		Mín.	10.5317	-6.0531	-6.3785	5.2638	-0.1212
		Dif.	14.3635	7.0336	3.8257	5.7659	1.7798
5.546	2.595	Máx.	16.4279	-3.2846	-0.8915	10.3896	5.2154
		Mín.	7.5347	-13.0107	-3.4858	5.5892	2.5251
		Dif.	8.8932	9.7262	2.5944	4.8004	2.6903
5.546	2.721	Máx.	16.4279	-6.8886	-0.8915	13.2577	5.6050
		Mín.	7.5347	-17.3165	-3.4858	7.6350	2.6899
		Dif.	8.8932	10.4279	2.5944	5.6227	2.9152
5.617	1.845	Máx.	6.9088	-3.6984	-5.9210	10.7346	-3.2934
		Mín.	0.7873	-13.7910	-11.0992	5.2671	-7.3605
		Dif.	6.1216	10.0926	5.1782	5.4675	4.0670
5.617	2.095	Máx.	18.1772	-0.1138	-5.4149	11.6548	-0.9730
		Mín.	6.8256	-6.3612	-9.8636	6.2105	-3.8787
		Dif.	11.3516	6.2474	4.4487	5.4443	2.9057
5.617	2.345	Máx.	21.2426	0.9804	-4.0113	11.0296	1.4538
		Mín.	8.8375	-6.0531	-8.0554	5.2638	-0.1272
		Dif.	12.4051	7.0336	4.0441	5.7659	1.5810
5.617	2.595	Máx.	16.1461	-3.2846	-1.8009	10.3896	5.8075
		Mín.	6.0703	-13.0107	-4.3093	5.5892	2.7693
		Dif.	10.0758	9.7262	2.5084	4.8004	3.0382

9. SUPERFICIES/VOLÚMENES

Grupo de Plantas Número 0: Cimentación
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 9.18 m2
Superficie total forjados: 4.31 m2
Losas de cimentación: 4.31 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 4.87 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 6.49 m2
Hormigón total en vigas: 2.61 m3
Vigas: 2.61 m3
Volumen total forjados: 2.15 m3
Losas de cimentación: 2.15 m3

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 4.87 m2
Superficie total forjados: 0.00 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 4.87 m2
Hormigón total en vigas: 0.00 m3
Volumen total forjados: 0.00 m3

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

Resumen total obra

Superficie total: 14.05 m2
Superficie total forjados: 4.31 m2
Losas de cimentación: 4.31 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 9.74 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 6.49 m2
Hormigón total en vigas: 2.61 m3
Vigas: 2.61 m3
Volumen total forjados: 2.15 m3
Losas de cimentación: 2.15 m3

10. CUANTÍAS DE OBRA

Notas:
Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.
Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

Cimentación

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	4.31	2.150	306
Vigas	6.49	4.87	2.610	157
Total	**-**	**9.18**	**4.760**	**463**
Índices (por m²)	**-**	**-**	**0.519**	**50.44**
Superficie total: 9.18 m²				

Forjado 1

Elemento	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Vigas	4.87	-	-
Muros de hormigón armado	115.34	19.099	2360
Pilares	-	-	-
Total	**120.21**	**19.099**	**2360**
Índices (por m²)	**-**	**3.922**	**484.60**
Superficie total: 4.87 m²			

Total obra

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	4.31	2.150	306
Vigas	6.49	9.74	2.610	157
Muros de hormigón armado	-	115.34	19.100	2360
Pilares	0.00	-	-	-
Total	**-**	**129.39**	**23.860**	**2823**
Índices (por m²)	**-**	**-**	**1.698**	**200.93**
Superficie total: 14.05 m²				

11. CUANTÍAS DE ARMADURA, POR DIÁMETRO

Tipo de acero: B 500 S, Ys=1.15

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Cimentación

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas de cimentación	Ø12	313.48	306
		Total + 10%	**306**
Vigas de hormigón	Ø8	86.46	38
	Ø12	121.38	119
		Total + 10%	**157**

Forjado 1

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Muros de hormigón armado	Ø8	62.10	27
	Ø10	415.80	282
	Ø12	568.44	555
	Ø16	861.76	1496
		Total + 10%	**2360**

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas de cimentación	Ø12	313.48	306
		Total + 10%	**306**
Vigas de hormigón	Ø8	86.46	38
	Ø12	121.38	119
		Total + 10%	**157**
Muros de hormigón armado	Ø8	62.10	27
	Ø10	415.80	282
	Ø12	568.44	555
	Ø16	861.76	1496
		Total + 10%	**2360**

12. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

12.1. Materiales

12.1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-35	35	1.50	Arenisca	20	23854

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

12.1.2. Aceros por elemento y posición

12.1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

12.1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 275	275	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

12.2. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	141.7	0.0	-5.5	0.0	-5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Cargas muertas	42.1	1.7	-128.3	-0.3	-229.3	-0.3	-10.4	0.8	0.0	-0.6	69.3	-3.5
				Sobrecarga de uso	0.1	-0.0	1.4	-0.0	1.5	-0.0	1.6	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Agua	3.8	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Agua II	-3.8	-0.0	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M2	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	31.6	-2.1	-0.5	-4.0	-1.9	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.0
				Cargas muertas	-14.8	8.4	1.5	8.8	35.0	4.1	6.0	-0.0	3.2	-3.1	-3.2	3.9
				Sobrecarga de uso	1.2	0.5	0.4	1.1	0.5	0.0	0.4	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Agua	-1.9	-0.1	-1.3	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Agua II	1.9	0.1	1.3	0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
M3	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	14.6	-2.1	-0.4	-2.1	1.6	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0
				Cargas muertas	-1.0	2.4	-1.1	-5.9	-11.5	-2.6	1.5	-0.6	-0.6	-2.7	0.5	-7.7
				Sobrecarga de uso	1.0	0.1	-0.3	0.6	-0.5	0.1	0.3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Agua	2.8	-0.2	-0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Agua II	-2.8	0.2	0.3	-0.3	-0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
M4	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	117.1	0.2	5.4	0.0	6.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
				Cargas muertas	-9.6	0.7	87.8	-0.6	182.3	1.4	-4.4	2.8	-0.0	3.8	-67.5	7.6
				Sobrecarga de uso	-0.4	-0.1	-1.4	0.0	-1.7	0.0	1.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Agua	-5.6	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Agua II	5.6	0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M5	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	14.7	2.2	-0.5	2.1	1.6	0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0
				Cargas muertas	-0.5	-2.3	-1.2	5.5	-11.7	2.6	0.7	1.3	-1.3	-0.5	4.4	9.7
				Sobrecarga de uso	1.0	-0.2	-0.3	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Agua	2.9	0.2	-0.3	-0.4	0.3	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Agua II	-2.9	-0.2	0.3	0.4	-0.3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
M6	Forjado 1	35.0	-3.50/0.00	Peso propio	31.7	2.1	-0.5	3.9	-1.8	0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.0
				Cargas muertas	-14.1	-8.3	1.4	-7.5	35.2	-4.1	8.6	0.0	2.2	3.0	-3.6	-4.5
				Sobrecarga de uso	1.2	-0.5	0.4	-1.1	0.5	-0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Agua	-1.9	0.1	-1.3	0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Agua II	1.9	-0.1	1.3	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
M7	Forjado 1	25.0	-3.50/0.00	Peso propio	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cargas muertas	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Agua	0.0	0.0	-75.0	0.0	-89.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Agua II	0.0	0.0	75.0	0.0	89.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

12.3. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Arranques sobre cimentación

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Peso propio	141.7	0.0	-5.5	0.0	-5.6	0.0
	Cargas muertas	42.1	1.7	-128.3	-0.3	-229.3	-0.3
	Sobrecarga de uso	0.1	-0.0	1.4	-0.0	1.5	-0.0
	Agua	3.8	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.0
	Agua II	-3.8	-0.0	0.4	-0.0	0.2	0.0
M2	Peso propio	31.6	-2.1	-0.5	-4.0	-1.9	-0.2
	Cargas muertas	-14.8	8.4	1.5	8.8	35.0	4.1
	Sobrecarga de uso	1.2	0.5	0.4	1.1	0.5	0.0
	Agua	-1.9	-0.1	-1.3	-0.1	-0.1	0.0
	Agua II	1.9	0.1	1.3	0.1	0.1	-0.0
M3	Peso propio	14.6	-2.1	-0.4	-2.1	1.6	-0.2
	Cargas muertas	-1.0	2.4	-1.1	-5.9	-11.5	-2.6
	Sobrecarga de uso	1.0	0.1	-0.3	0.6	-0.5	0.1
	Agua	2.8	-0.2	-0.3	0.3	0.3	0.0
	Agua II	-2.8	0.2	0.3	-0.3	-0.3	-0.0
M4	Peso propio	117.1	0.2	5.4	0.0	6.0	0.0
	Cargas muertas	-9.6	0.7	87.8	-0.6	182.3	1.4
	Sobrecarga de uso	-0.4	-0.1	-1.4	0.0	-1.7	0.0
	Agua	-5.6	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0
	Agua II	5.6	0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0
M5	Peso propio	14.7	2.2	-0.5	2.1	1.6	0.2
	Cargas muertas	-0.5	-2.3	-1.2	5.5	-11.7	2.6
	Sobrecarga de uso	1.0	-0.2	-0.3	-0.7	-0.4	-0.1
	Agua	2.9	0.2	-0.3	-0.4	0.3	-0.0
	Agua II	-2.9	-0.2	0.3	0.4	-0.3	0.0
M6	Peso propio	31.7	2.1	-0.5	3.9	-1.8	0.2
	Cargas muertas	-14.1	-8.3	1.4	-7.5	35.2	-4.1
	Sobrecarga de uso	1.2	-0.5	0.4	-1.1	0.5	-0.0
	Agua	-1.9	0.1	-1.3	0.1	-0.1	-0.0
	Agua II	1.9	-0.1	1.3	-0.1	0.1	0.0
M7	Peso propio	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Cargas muertas	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Agua	0.0	0.0	-75.0	0.0	-89.3	0.1
	Agua II	0.0	0.0	75.0	0.0	89.3	-0.1

12.4. Pésimos de pilares, pantallas y muros

12.4.1. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 448.776 cm [Nudo inicial: 1.30;2.90 -> Nudo final: 5.79;2.90]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	20.21	-11.21	-24.54	-0.18	16.97	50.16	1.56	---	---
	Arm. horz. der.	82.87	-13.13	-21.03	-0.51	16.96	50.17	1.56	---	---
	Arm. vert. izq.	64.06	-66.04	-8.34	-2.42	-65.64	-8.29	-0.05	---	---
	Arm. horz. izq.	30.72	-55.71	-6.29	-7.97	-39.70	-12.57	4.25	---	---
	Hormigón	9.29	-83.31	-10.52	-3.14	-65.96	-8.33	-0.05	---	---
	Arm. transve.	3.79	-61.23	-13.03	-7.27	---	---	---	65.45	2.98

Muro M2: Longitud: 118.861 cm [Nudo inicial: 5.79;1.71 -> Nudo final: 5.79;2.90]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.69	6.22	-3.23	-17.67	-10.86	-2.63	-0.93	---	---
	Arm. horz. der.	0.41	-14.12	-70.29	-17.06	0.28	1.79	-2.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.52	-61.66	-58.05	-2.73	1.23	6.42	-0.96	---	---
	Arm. horz. izq.	3.43	-11.53	-85.33	-5.13	5.55	46.30	-2.74	---	---
	Hormigón	6.92	-10.09	-85.31	-5.56	-0.20	46.26	-2.75	---	---
	Arm. transve.	2.85	-27.04	-66.54	-0.60	---	---	---	49.13	3.45

Muro M3: Longitud: 58.9056 cm [Nudo inicial: 5.37;1.29 -> Nudo final: 5.79;1.71]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.97	-28.58	-126.68	-0.40	-8.83	28.26	13.17	---	---
	Arm. horz. der.	0.43	-26.59	-23.49	34.76	0.53	-1.50	5.20	---	---
	Arm. vert. izq.	0.92	-105.41	-63.65	-3.46	2.65	8.56	6.59	---	---
	Arm. horz. izq.	3.09	3.14	-92.45	4.79	0.00	39.72	8.40	---	---
	Hormigón	6.49	3.14	-92.45	4.79	0.00	39.72	8.40	---	---
	Arm. transve.	8.13	-27.96	-126.70	-0.20	---	---	---	-133.73	-43.14

Muro M4: Longitud: 365.088 cm [Nudo inicial: 1.72;1.29 -> Nudo final: 5.37;1.29]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	49.64	-48.31	-6.10	2.04	50.01	6.32	0.98	---	---
	Arm. horz. der.	16.82	-58.00	-7.33	-7.07	42.40	5.36	-2.71	---	---
	Arm. vert. izq.	3.82	-62.36	-7.88	2.59	50.34	6.36	0.98	---	---
	Arm. horz. izq.	1.16	-13.38	-43.30	-2.42	-0.27	13.91	-2.46	---	---
	Hormigón	7.07	-62.36	-7.88	2.59	50.34	6.36	0.98	---	---
	Arm. transve.	3.08	-38.43	-25.53	-15.26	---	---	---	-52.76	-7.55

Muro M5: Longitud: 59.1686 cm [Nudo inicial: 1.30;1.71 -> Nudo final: 1.72;1.29]

Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.72	-85.89	-94.50	19.57	-1.72	10.53	-5.42	---	---
	Arm. horz. der.	0.48	-2.46	-7.16	-47.74	0.05	-2.80	-5.72	---	---
	Arm. vert. izq.	1.04	6.44	-146.40	6.99	16.15	50.12	-6.00	---	---
	Arm. horz. izq.	4.11	6.44	-146.40	6.99	0.00	50.12	-6.00	---	---
	Hormigón	8.50	6.44	-146.40	6.99	0.00	50.12	-6.00	---	---
	Arm. transve.	7.87	7.08	-146.52	7.11	---	---	---	113.80	74.58

Muro M6: Longitud: 118.541 cm [Nudo inicial: 1.30;1.71 -> Nudo final: 1.30;2.90]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=35.0 cm)	Arm. vert. der.	0.55	-36.92	-98.56	3.93	-4.34	-34.71	3.40	---	---
	Arm. horz. der.	3.22	-9.61	-79.59	-5.72	0.19	-43.57	2.86	---	---
	Arm. vert. izq.	0.65	6.03	-5.61	-19.42	10.30	2.96	0.83	---	---
	Arm. horz. izq.	0.32	-10.90	-62.12	-12.74	-0.45	-3.43	4.00	---	---
	Hormigón	6.52	-8.16	-79.57	-6.16	0.16	-43.54	2.87	---	---
	Arm. transve.	2.65	-24.21	-74.67	-3.58	---	---	---	-45.67	-4.34

Muro M7: Longitud: 310 cm [Nudo inicial: 2.00;2.10 -> Nudo final: 5.10;2.10]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	77.61	4.71	0.59	-5.74	37.02	4.68	0.25	---	---
	Arm. horz. der.	24.07	-24.82	-4.39	-10.74	29.65	6.61	-0.44	---	---
	Arm. vert. izq.	77.48	4.40	0.56	-5.72	-36.97	-4.67	-0.25	---	---
	Arm. horz. izq.	23.98	-24.97	-4.37	-10.67	-29.70	-6.62	0.41	---	---
	Hormigón	12.11	2.59	0.33	-3.40	37.01	4.67	0.25	---	---
	Arm. transve.	2.32	2.42	-20.29	-13.60	---	---	---	-26.15	-0.78

12.5. Listado de armaduras de muros de hormigón

Muro M1: Longitud: 448.776 cm [Nudo inicial: 1.30;2.90 -> Nudo final: 5.79;2.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M2: Longitud: 118.861 cm [Nudo inicial: 5.79;1.71 -> Nudo final: 5.79;2.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M3: Longitud: 58.9056 cm [Nudo inicial: 5.37;1.29 -> Nudo final: 5.79;1.71]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M4: Longitud: 365.088 cm [Nudo inicial: 1.72;1.29 -> Nudo final: 5.37;1.29]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M5: Longitud: 59.1686 cm [Nudo inicial: 1.30;1.71 -> Nudo final: 1.72;1.29]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M6: Longitud: 118.541 cm [Nudo inicial: 1.30;1.71 -> Nudo final: 1.30;2.90]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	35.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø10	20	20	100.0	---

Muro M7: Longitud: 310 cm [Nudo inicial: 2.00;2.10 -> Nudo final: 5.10;2.10]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	25.0	Ø16c/20 cm	Ø16c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	1	Ø8	20	20	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

12.6. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

ARQUETA DESBASTE EBAR PUERTO
APEMSA RIOMARINA DESBASTE Fecha: 12/11/25

- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

12.6.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-3.50	Peso propio	417.8	1482.5	889.6	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	2.4	8.6	2.5	0.0	0.0	-0.2
		Sobrecarga de uso	4.9	17.3	10.4	0.0	0.0	0.0
		Agua	0.0	0.0	-75.0	0.0	-89.3	-316.8
		Agua II	0.0	0.0	75.0	0.0	89.3	316.8

13. DESPLOMES ENTRE PLANTAS DEBIDOS A LA ACCIÓN SÍSMICA

13.1. Definiciones

h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

Desplome:

Absoluto: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativo: Relación entre el desplome absoluto y la altura

Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor del desplome relativo entre plantas y del desplome total del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Los desplomes están mayorados por el factor de desplazamientos obtenido a partir de los datos del sistema estructural definidos para la acción sísmica.

14. COMPROBACIONES E.L.U.

14.1. Vigas

14.1.1. Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)	Estado
	-	
B0 - B1	N.P.(1)	**NO PROCEDE**
B4 - B3	N.P.(1)	**NO PROCEDE**
-	N.P.(1)	**NO PROCEDE**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	Disp.	Arm.	Q	N,M	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xs_t	TV_ys_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	
B2 - B1	Cumple	Cumple	'0.137 m' η = 9.3	'B2' η = 4.8	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 9.3**
B3 - B2	Cumple	'0.126 m' Cumple	'0.251 m' η = 22.0	'B3' η = 4.0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 22.0**
B5 - B4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.340 m' η = 20.2	η = 3.7	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 20.2**
B5 - B0	Cumple	Cumple	'0.261 m' η = 9.3	'B5' η = 4.6	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 9.3**

Notación:
-: -
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM$_x$: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV$_x$: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV$_y$: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV$_x$S$_t$: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV$_y$S$_t$: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T,Disp.$_{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T,Disp.$_{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)	Estado
	-	
B0 - B1	N.P.(1)	**NO PROCEDE**
B4 - B3	N.P.(1)	**NO PROCEDE**
-	N.P.(1)	**NO PROCEDE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL)						Estado
	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,Lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,Lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B2 - B1	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Cumple	**CUMPLE**
B3 - B2	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Cumple	**CUMPLE**
B5 - B4	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Cumple	**CUMPLE**
B5 - B0	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	Cumple	**CUMPLE**

Notación:
-: -
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
$W_{k,C,sup.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara superior
$W_{k,C,Lat.Der.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha
$W_{k,C,inf.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior
$W_{k,C,Lat.Izq.}$: Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda
s_{ri}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración debida a tensiones tangenciales de cortante

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(2) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 8 – REDES DE ABASTECIMIENTO, INCENDIOS Y RIEGO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 8 – REDES DE ABASTECIMIENTO, INCENDIOS Y RIEGO

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DATOS, NORMATIVA Y SOFTWARE 1

3. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES 2

3.1. Usos planificados 2

3.2. Dotaciones, demandas y caudales de diseño 2

3.3. Patrones de consumo 3

3.4. Modelización de la red 3

3.5. Simulación de la red 5

4. COMPROBACIÓN EN SITUACIÓN DE INCENDIO 6

4.1. Hidrantes 1 y 2 en funcionamiento 7

4.2. Hidrantes 2 y 3 en funcionamiento 8

4.3. Hidrantes 3 y 4 en funcionamiento 9

4.4. Hidrantes 4 y 5 en funcionamiento 10

4.5. Hidrantes 5 y 6 en funcionamiento 11

4.6. Hidrantes 6 y 7 en funcionamiento....12
4.7. Hidrantes 7 y 1 en funcionamiento....13
5. CONCLUSIONES....14

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Tabla de usos, dotaciones y demandas....2
Tabla 2 – Tabla de rugosidades según tipo de material....5

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Patrón de consumo de uso hotelero 3
Ilustración 2 – Patrón de consumo de Comercial–Servicios 3
Ilustración 3 – Patrón de consumo de restauración 3
Ilustración 4 – Definición de nudos 4
Ilustración 5 – Definición de líneas (tuberías) 4
Ilustración 6 – Simulación de la red – Velocidad en tuberías (13:30) 5
Ilustración 7 – Simulación de la red – Presión en nudos (13:30) 6
Ilustración 8 – Situación de hidrantes 7
Ilustración 9 – Simulación de hidrantes 1 y 2 7
Ilustración 10 – Presiones en los hidrantes 1 (nodo n4) y 2 (nodo n9) a lo largo de la simulación 8
Ilustración 11 – Simulación de hidrantes 2 y 3 8
Ilustración 12 – Presiones en los hidrantes 2 (nodo n9) y 3 (nodo n14) a lo largo de la simulación 9
Ilustración 13 – Simulación de hidrantes 3 y 4 9
Ilustración 14 – Presiones en los hidrantes 3 (nodo n14) y 4 (nodo n20) a lo largo de la simulación .. 10
Ilustración 15 – Simulación de hidrantes 4 y 5 10
Ilustración 16 – Presiones en los hidrantes 4 (nodo n20) y 5 (nodo n44) a lo largo de la simulación .. 11
Ilustración 17 – Simulación de hidrantes 5 y 6 11
Ilustración 18 – Presiones en los hidrantes 5 (nodo n44) y 6 (nodo n43) a lo largo de la simulación .. 12
Ilustración 19 – Simulación de hidrantes 6 y 7 12
Ilustración 20 – Presiones en los hidrantes 6 (nodo n43) y 7 (nodo n41) a lo largo de la simulación .. 13
Ilustración 21 – Simulación de hidrantes 7 y 1 13
Ilustración 22 – Presiones en los hidrantes 7 (nodo n41) y 1 (nodo n4) a lo largo de la simulación 14

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 8 – REDES DE ABASTECIMIENTO, INCENDIOS Y RIEGO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se procede al estudio del sistema de abastecimiento de la Urbanización Río Marina, acorde a los usos previstos en cada una de las parcelas.

La empresa APEMSA, es responsable de la distribución del agua en baja que recibe en alta desde el Consorcio de la Zona Gaditana (responsable de la calidad y potabilidad de las aguas hasta los depósitos de almacenamiento) a los distintos domicilios que cuentan con suministro contratado en la ciudad.

2. DATOS, NORMATIVA Y SOFTWARE

Se diseña la red con Fundición Dúctil, siguiendo las prescripciones establecidas por APEMSA.

La normativa seguida para el dimensionado de la red de distribución ha sido la Guía Técnica sobre Tuberías para el transporte de agua a presión del Centro de Estudios Hidrológicos del Cedex.

Por razones funcionales, la velocidad de circulación del agua se ha limitado entre un valor máximo y un valor mínimo. Si la velocidad resulta excesivamente alta se producen elevadas pérdidas de carga y las sobrepresiones derivadas de los posibles golpes de ariete pueden resultar importantes y provocar roturas en las conducciones. Por otra parte, evitar la erosión de los materiales de la tubería o del revestimiento constituye otra de las razones que justifican la limitación de la velocidad máxima de circulación del agua. Por el contrario, cuando la velocidad resulta excesivamente baja, además de la infrautilización de la tubería que ello supone y a la sensible disminución del cloro residual en el agua, se facilita la formación de depósitos de materias en suspensión que pueden provocar obstrucciones e incrustaciones de carbonatos en las paredes, con lo que se reduce la sección útil de paso. En general y con carácter meramente orientativo, se deberá procurar que la velocidad de circulación del agua dentro de las tuberías alcance un valor comprendido entre 0,3 m/s y 2,0 m/s.

En materia de contraincendios se aplicará el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Para el cálculo hidráulico de la red se ha empleado EPANET de U.S. Environmental Protection Agency's National Risk Management Research Laboratory, en su última versión 2.2.0. Es un programa que realiza simulaciones en periodo extendido del comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de distribución a presión.

Con carácter general, para la realización del modelo de calidad del agua es necesario disponer de un modelo hidráulico preciso y completo. EPANET es un motor de análisis hidráulico actual que incluye las siguientes características:

- No existe límite en el tamaño de la red que se desea analizar.
- Calcula las pérdidas por fricción en las conducciones mediante las expresiones de Hazen-Williams, Darcy-Weisbach, o Chezy-Manning. En el presente caso se ha empleado la fórmula de Chezy-Manning.
- Incluye pérdidas menores en conexiones tales como codos, acoplamientos, etc…
- Modeliza bombas funcionando tanto a velocidad de giro constante como a velocidades de giro variables.
- Calcula la energía consumida y el coste de bombeo de las estaciones.
- Modeliza diferentes tipos de válvulas, incluyendo válvulas de regulación, válvulas de retención, válvulas de aislamiento, válvulas reductoras de presión, válvulas de control de caudal, etc…
- Permite el almacenamiento de agua en tanques que presenten cualquier geometría (por ejemplo, que la sección del tanque sea variable con la altura del mismo).
- Considera la posibilidad de establecer diferentes categorías de consumo en los Nudos, cada una de ellas con su propia curva de modulación.
- Modeliza consumos dependientes de la presión que salen al exterior del sistema a través de emisores (rociadores, aspersores).
- Puede determinar el funcionamiento del sistema simplemente con el nivel de agua en el tanque y controles de tiempo o utilizar un complicado sistema de regulación temporal.

3. DIMENSIONADO HIDRÁULICO DE LAS CONDUCCIONES

3.1. USOS PLANIFICADOS

Para el dimensionamiento hidráulico es necesario estimar los consumos previstos en cada zona, que responden directamente con los usos planificados de las mismas.

Según la información recabada durante este estudio y dada por la propiedad y estudios precedentes, los usos previstos corresponden a los siguientes:

- ⇨ Uso hotelero.
- ⇨ Uso de restauración.
- ⇨ Uso de oficina.
- ⇨ Uso de comercio.
- ⇨ Uso de gimnasio.
- ⇨ Uso recreativo (Club)

3.2. DOTACIONES, DEMANDAS Y CAUDALES DE DISEÑO

La magnitud del consumo de agua en un abastecimiento depende, principalmente, de tres factores:

- Social: Tipo de área abastecida.
- Natural: Clima.
- Tecnológico: Nivel de confort, calidad y cantidad de agua disponible.

Para el área de actuación del presente proyecto se han empleado los valores indicados en el libro de Aurelio Hernández Muñoz "*Saneamiento y Alcantarillado*" de la serie Senior del C.II.CC.PP.

En consecuencia, las dotaciones unitarias y los consumos de cada zona, atendiendo a los usos, se describen en la tabla siguiente.

Tabla 1 – Tabla de usos, dotaciones y demandas

ZONA	USO	Habitaciones (ud)	plaza./habitac.	Superficie [m²]	m²/hab	hab	D (l · hab/día)	V (l /día)	Q (l /s)
1	HOTEL	140,00	2,00			280,00	250,00	70.000,00	0,81
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP			1.795,00	4	449,00	190,00	85.310,00	0,99
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO			580,00	15	39,00	115,00	4.485,00	0,05
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO			580,00	8	73,00	230,00	16.790,00	0,19
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES			1.065,00	4	266,00	190,00	50.540,00	0,58
5	RIVER CLUB			1.750,00	4	438,00	95,00	41.610,00	0,48

3.3. PATRONES DE CONSUMO

En las simulaciones que se realizarán a continuación, se aplicarán los siguientes criterios:

- Coeficiente de corrección estacional (Cce): al no ser el consumo constante a lo largo de todos los meses del año, este coeficiente represente la variación entre el mes de máximo consumo y el consumo medio mensual. Se aplica un valor de 1.20.
- Coeficiente de corrección diario (Ccd), patrón de consumo: se aplican tres patrones de consumo, uno para el sector hotelero (con un coeficiente máximo de 1,80), otro para el sector comercial-servicios (más concentrado en las horas laborales y con un coeficiente máximo de 2,40 a la hora de la comida), y por último otro para el sector de la restauración (con un coeficiente máximo de 2,50).

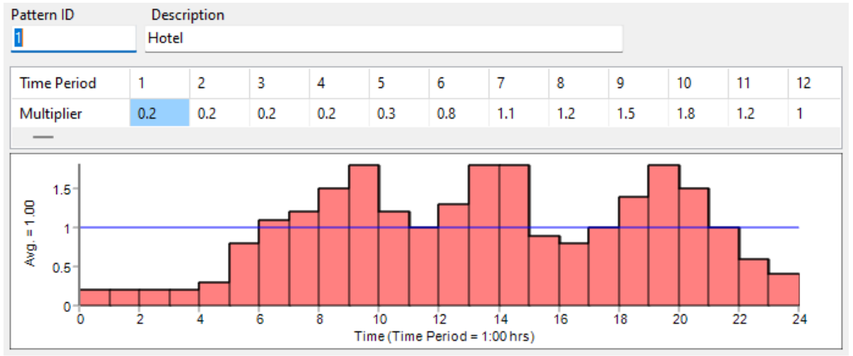


Ilustración 1 – Patrón de consumo de uso hotelero

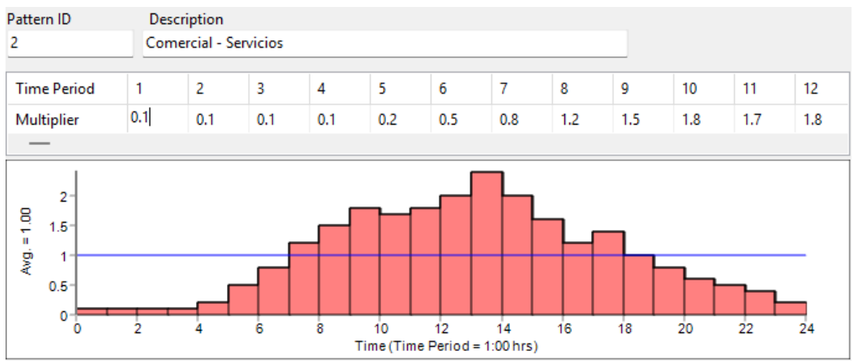


Ilustración 2 – Patrón de consumo de Comercial–Servicios

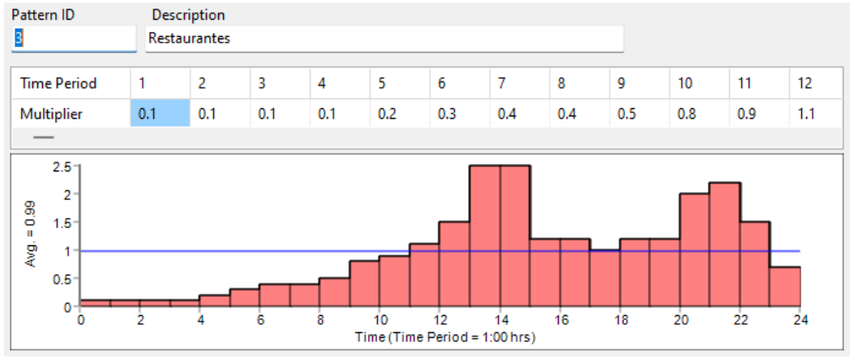


Ilustración 3 – Patrón de consumo de restauración

3.4. MODELIZACIÓN DE LA RED

A continuación, se incluyen imágenes de la definición de los nudos y de las líneas del modelo, con indicación de las zonas de consumo y los diámetros de las líneas.



Ilustración 4 – Definición de nudos

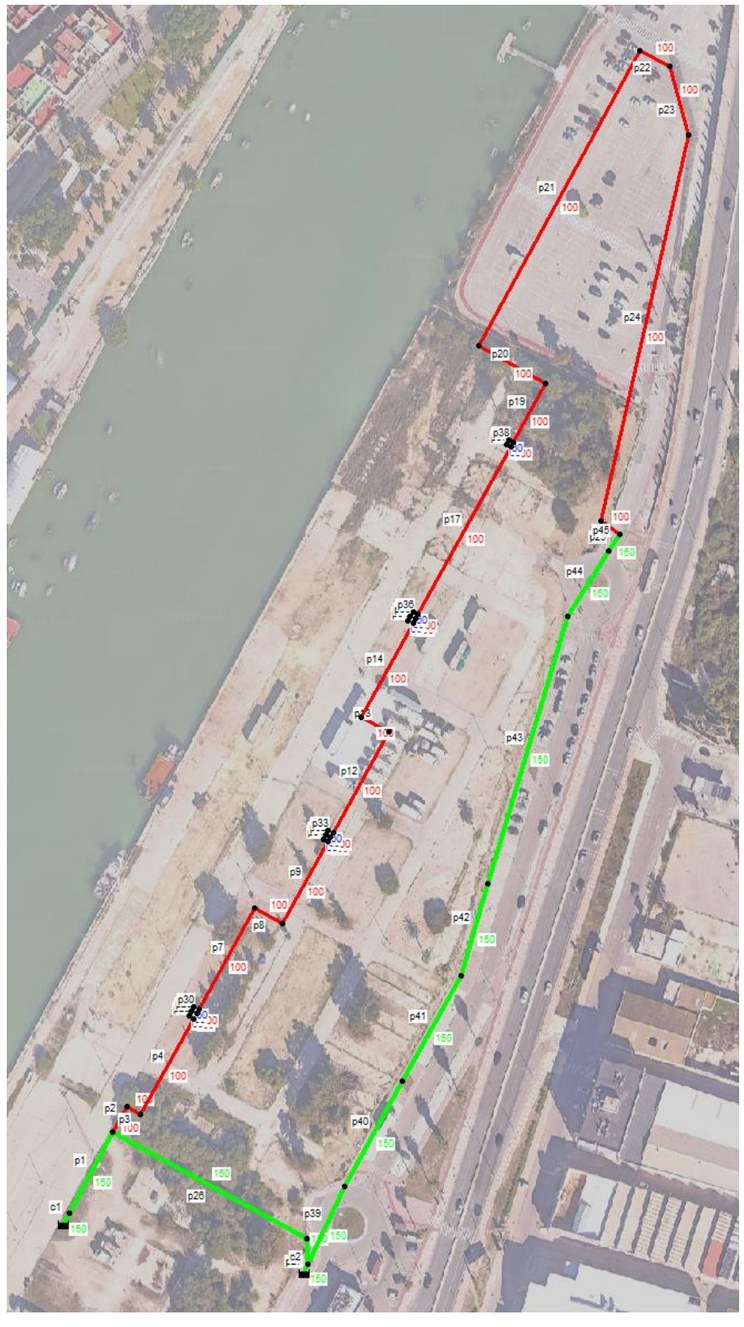


Ilustración 5 – Definición de líneas (tuberías)

Los puntos de acometida se han modelizado a través de un embalse a cota constante, de tal manera que la presión en las acometidas es de 39 mca, lo que equivale a 3,9 bares en un primer tanteo, aunque tras la modelización de los sistemas contraincendios, se ha tenido que elevar a 48 mca, es decir, 4,8 bares, para que se cumpliesen todas las hipótesis (apartado 4 del presente documento).

En relación a las tuberías, estás se han modelizado mediante fundición dúctil, con diámetros Ø150 mm y Ø100 mm.

Para los cálculos, se ha optado por la utilización de la formulación de Darcy-Weisbach:

$$H_L = f \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$, donde:

- H_L : son las pérdidas de carga (longitud).
- g : es la aceleración de la gravedad.
- d : es el diámetro de la tubería.
- L : es la longitud de la tubería.
- v : es la velocidad del caudal.
- f : es el factor de fricción, función de e/d y el número de Reynolds, donde "e" es el coeficiente de rugosidad con unidades de longitud:

Tabla 2 – Tabla de rugosidades según tipo de material

Material	Hazen-Williams C (adimensional)	Darcy-Weisbach e (pies x 10^{-3})	Manning's n (adimensional)
Hierro Colado	130 - 140	0.85	0.012 - 0.015
Hormigón o Revestido de Hormigón	120 - 140	1.0 - 10	0.012 - 0.017
Hierro galvanizado	120	0.5	0.015 - 0.017
Plástico	140 - 150	0.005	0.011 - 0.015
Acero	140 - 150	0.15	0.015 - 0.017
Arcilla Vitrificada	110	---	0.013 - 0.015

En el caso que nos ocupa, al tratarse de fundición dúctil, el coeficiente de rugosidad toma el valor de 0,85 pies·10^{-3}, es decir, 0,25 mm.

3.5. SIMULACIÓN DE LA RED

Una vez modelizada la red a comprobar, con las hipótesis mencionadas de conexión a la red existente, se obtienen los siguientes resultados para el momento de mayor consumo en la red, que corresponde a al tramo 14 (entre las 13:00 y las 14:00) según los patrones de consumo utilizados:

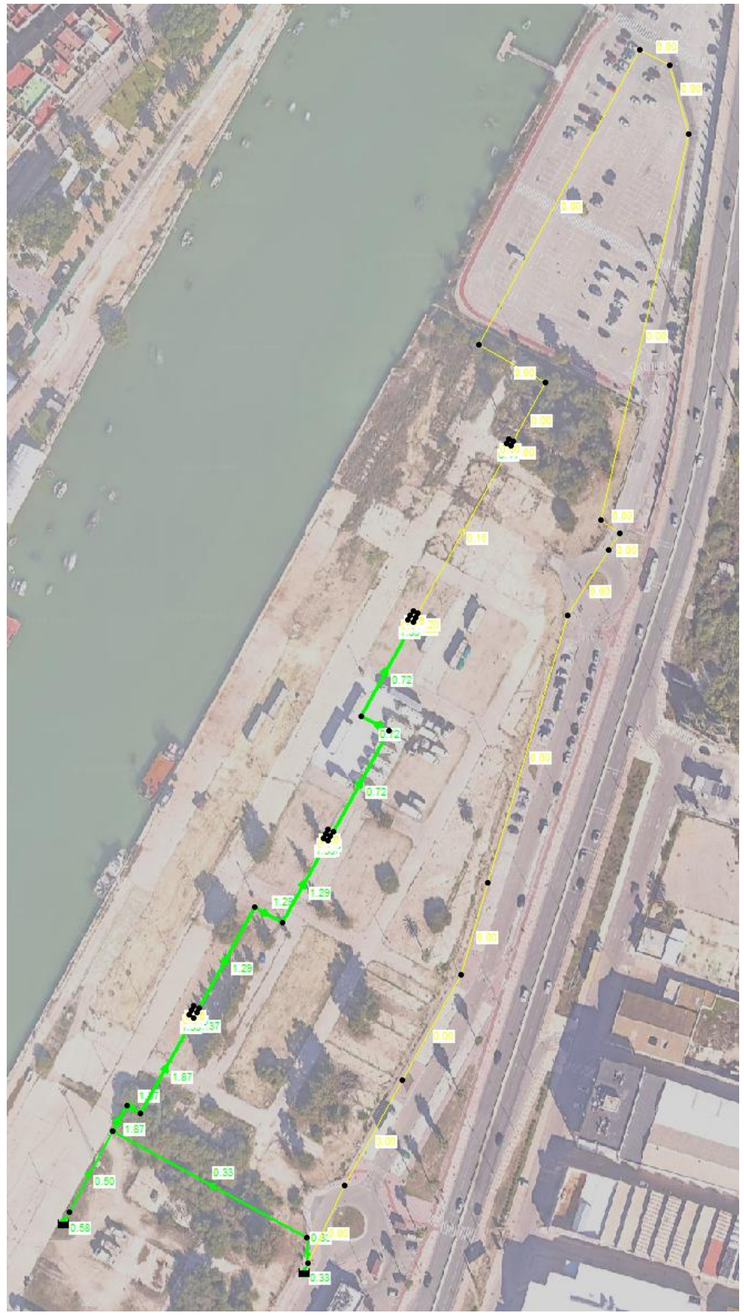


Ilustración 6 – Simulación de la red – Velocidad en tuberías (13:30)

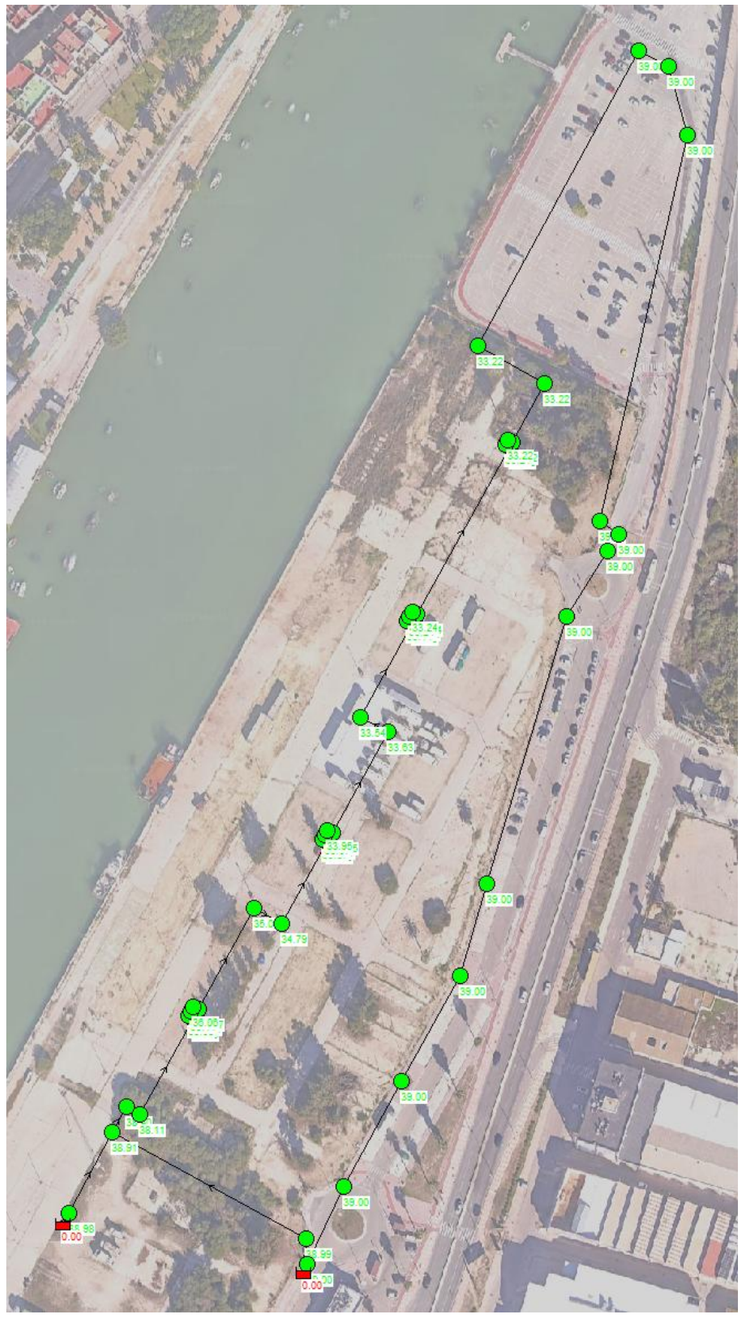


Ilustración 7 – Simulación de la red – Presión en nudos (13:30)

Como se puede observar, no tenemos ningún problema de presiones, aunque en el tema de velocidades en la red, se observan velocidades bajas en los extremos de la red, ya que los consumos previstos, aunque están en el momento más crítico, siguen siendo bajos.

Se podría disminuir el diámetro de la red, pero se ha querido poner una red de cierre con diámetro no inferior a Ø100 mm.

4. COMPROBACIÓN EN SITUACIÓN DE INCENDIO

La normativa vigente en materia de incendio es la “Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

En el anexo I punto 3 Sistema de Hidrante contra incendio, de describe cuanto sigue:

3. *Para considerar una zona protegida por hidrantes contra incendios se harán cumplir las condiciones que se indican a continuación, salvo que otra legislación aplicable imponga requisitos diferentes:*

   a) *La distancia de recorrido real, medida horizontalmente, a cualquier hidrante, será inferior a 100 m en zonas urbanas y 40 m en el resto.*

   b) *Al menos, uno de los hidrantes (situado, a ser posible, en la entrada del edificio) deberá tener una salida de 100 mm, orientada perpendicular a la fachada y de espaldas a la misma.*

   c) *En el caso de hidrantes que no estén situados en la vía pública, la distancia entre el emplazamiento de cada hidrante y el límite exterior del edificio o zona protegidos, medida perpendicularmente a la fachada, debe estar comprendida entre 5 m y 15 m.*

   En cualquier caso, se deberá cumplir que:

   a) *Los hidrantes contra incendios deberán estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera de espacios destinados a la circulación y estacionamiento de vehículos y debidamente señalizados, conforme a lo indicado en el anexo I, sección 2.ª, del presente Reglamento.*

   b) *En lugares donde el nivel de las aguas subterráneas quede por encima de la válvula de drenaje, ésta debe taponarse antes de la instalación. En estos casos, si se trata de zonas con peligro de heladas, el agua de la columna deberá sacarse por otros medios después de cada utilización. Se identificarán estos hidrantes para indicar esta necesidad.*

   c) *El caudal ininterrumpido mínimo a suministrar por cada boca de hidrante contra incendios será de 500 l/min. En zonas urbanas, donde la utilización prevista del hidrante contra incendios sea únicamente el llenado de camiones, la presión mínima requerida será 100 kPa (1 kg/cm²) en la boca de salida. En el resto de las zonas, la presión mínima requerida en la boca de salida será 500 kPa (5 kg/cm²), para contrarrestar la pérdida de carga de las mangueras y lanzas, durante la impulsión directa del agua sobre el incendio.*

A continuación, se estudiarán posibles escenarios de funcionamiento de hidrantes (estudiando el funcionamiento de 2 hidrantes consecutivos), cumpliendo lo que indique la norma, es decir 8,33 l/s y presión mínima de 10 mca.

En principio se ha considerado oportuno considerar la demanda contraincendios con la demanda del día estándar.

Con estas hipótesis, y al encontrarnos con un total de 7 hidrantes, nos encontramos con un total de 8 combinaciones al simular la actuación de dos hidrantes consecutivos.



Ilustración 8 – Situación de hidrantes

4.1. HIDRANTES 1 Y 2 EN FUNCIONAMIENTO

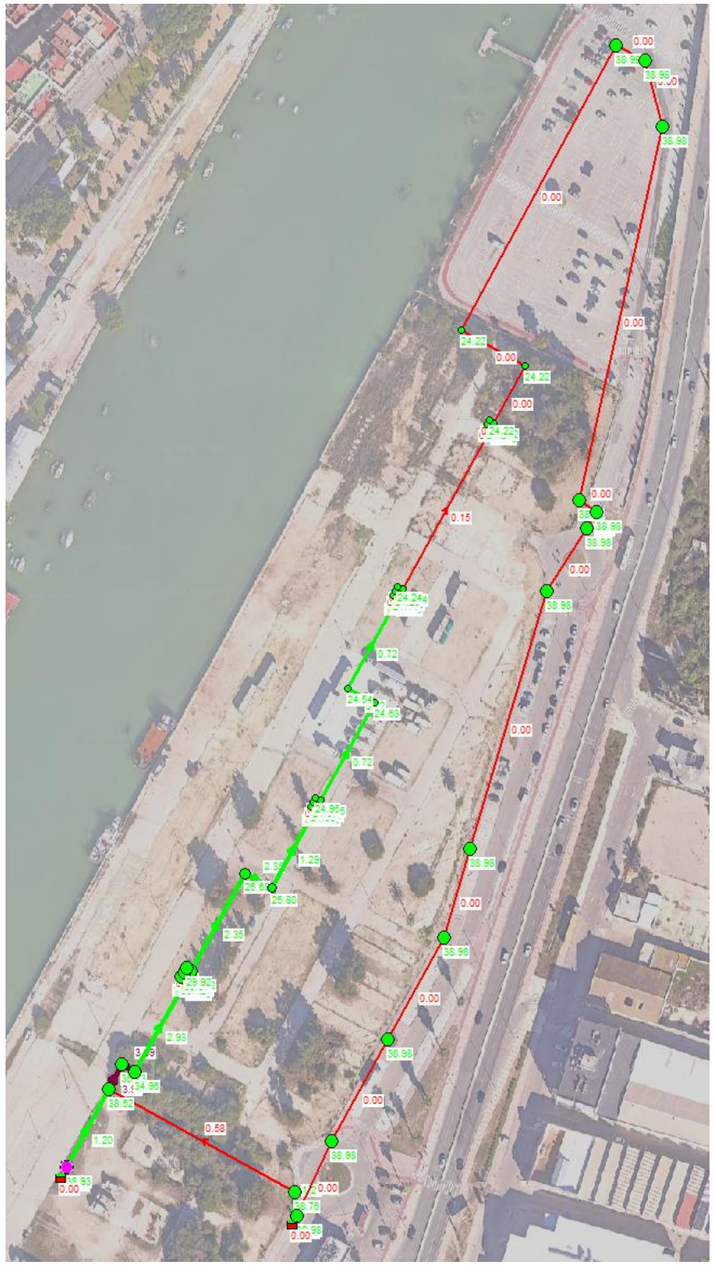


Ilustración 9 – Simulación de hidrantes 1 y 2

Se cumplen las presiones en todos los puntos, alcanzando el mínimo exigido.

A continuación, se incluye la gráfica de la variación de presiones a lo largo del tiempo, en las 24 horas de modelización, aunque el intervalo más interesante es el correspondiente entre las 13:00 y las 14:00, donde se da el consumo máximo, según los patrones de consumo.

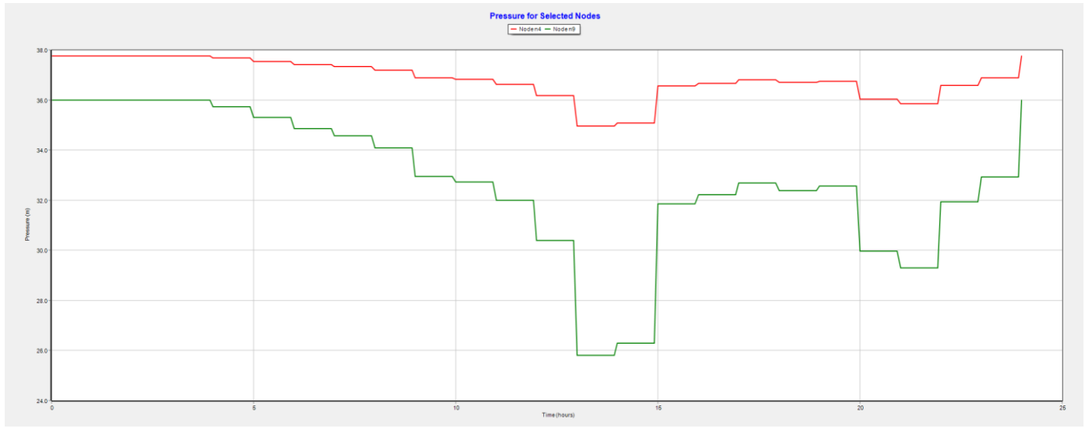


Ilustración 10 – Presiones en los hidrantes 1 (nodo n4) y 2 (nodo n9) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 34,96 mca y 25,80 mca respectivamente.

4.2. HIDRANTES 2 Y 3 EN FUNCIONAMIENTO

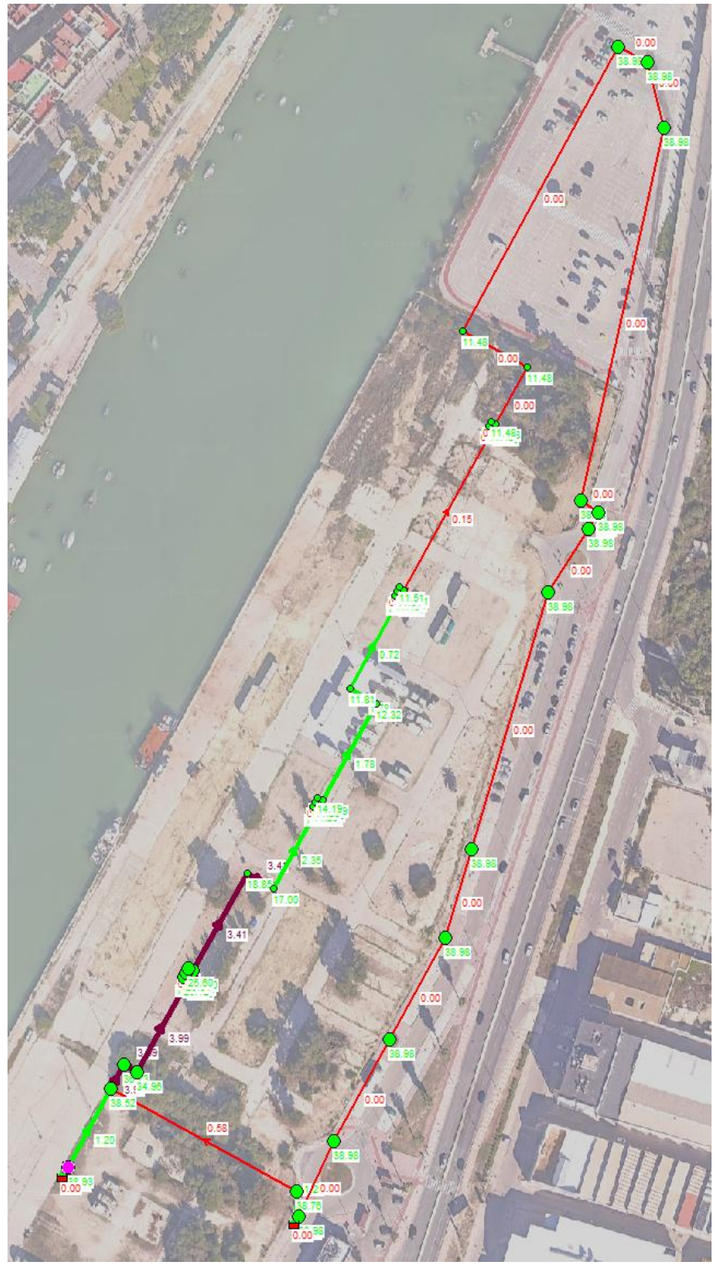


Ilustración 11 – Simulación de hidrantes 2 y 3

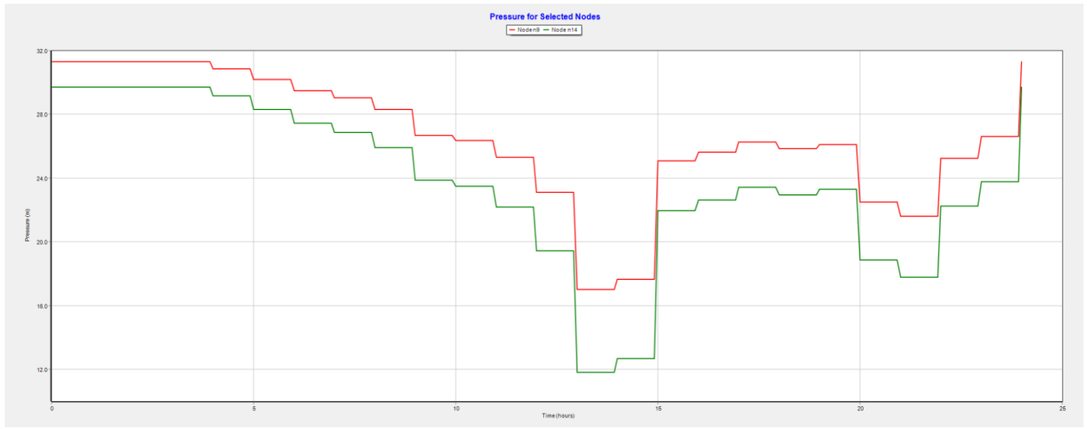


Ilustración 12 – Presiones en los hidrantes 2 (nodo n9) y 3 (nodo n14) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 17,00 mca y 11,81 mca respectivamente.

4.3. HIDRANTES 3 Y 4 EN FUNCIONAMIENTO

En este caso, para que se cumpliese la presión mínima de 10,00 mca ha sido necesaria que **la presión de conexión a la red sea de al menos 48 mca**.

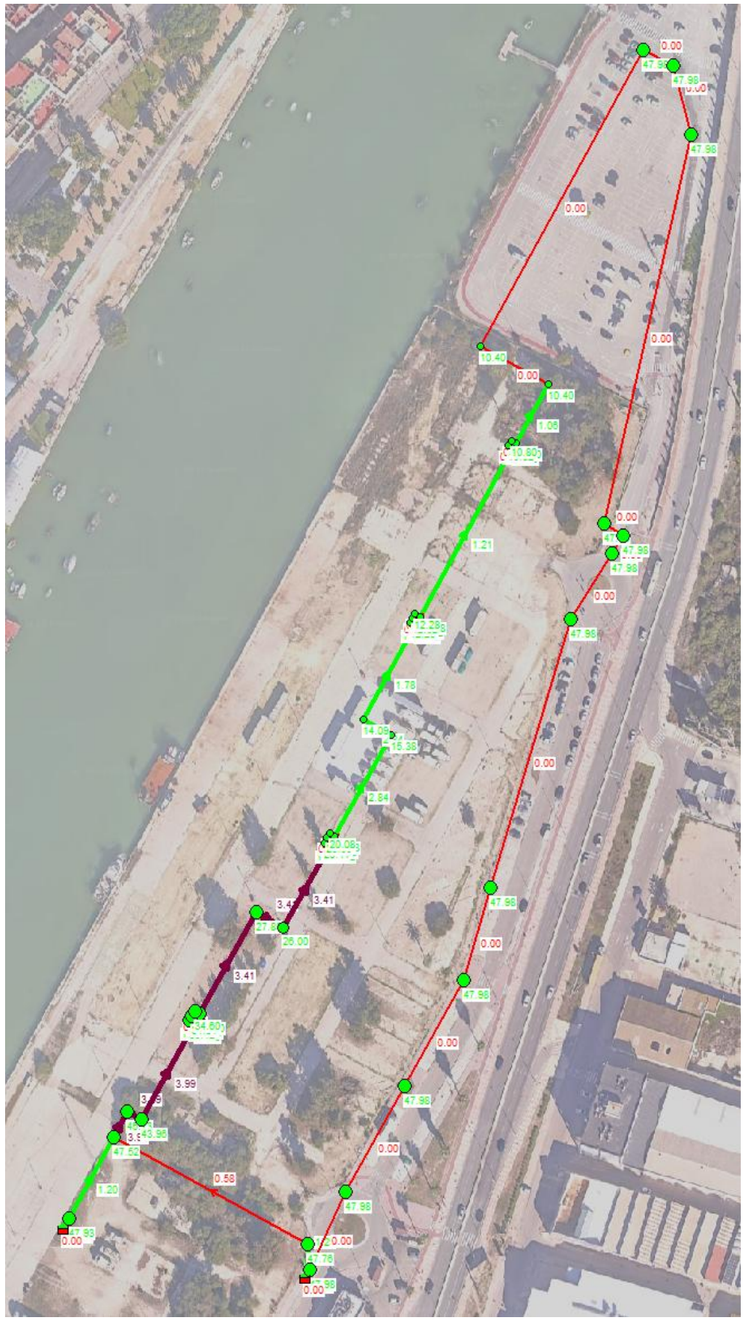


Ilustración 13 – Simulación de hidrantes 3 y 4

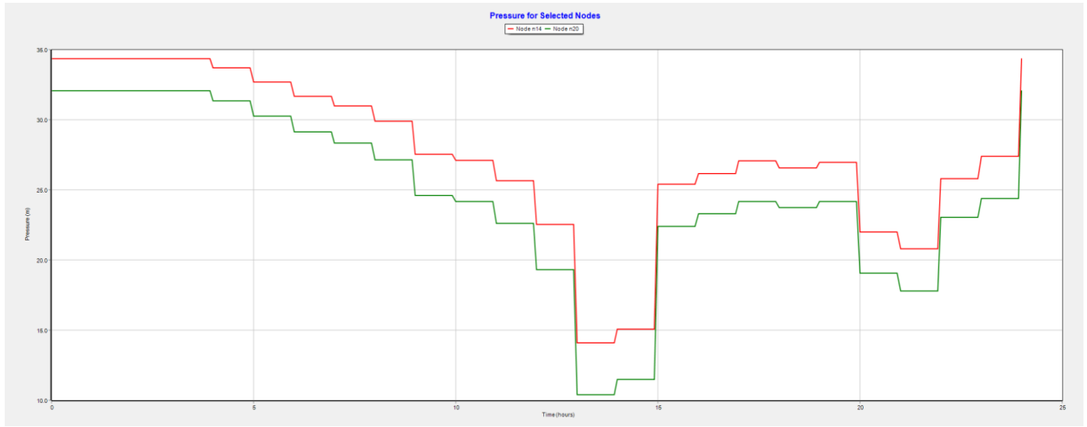


Ilustración 14 – Presiones en los hidrantes 3 (nodo n14) y 4 (nodo n20) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 14,10 mca y 10,40 mca respectivamente.

4.4. HIDRANTES 4 Y 5 EN FUNCIONAMIENTO

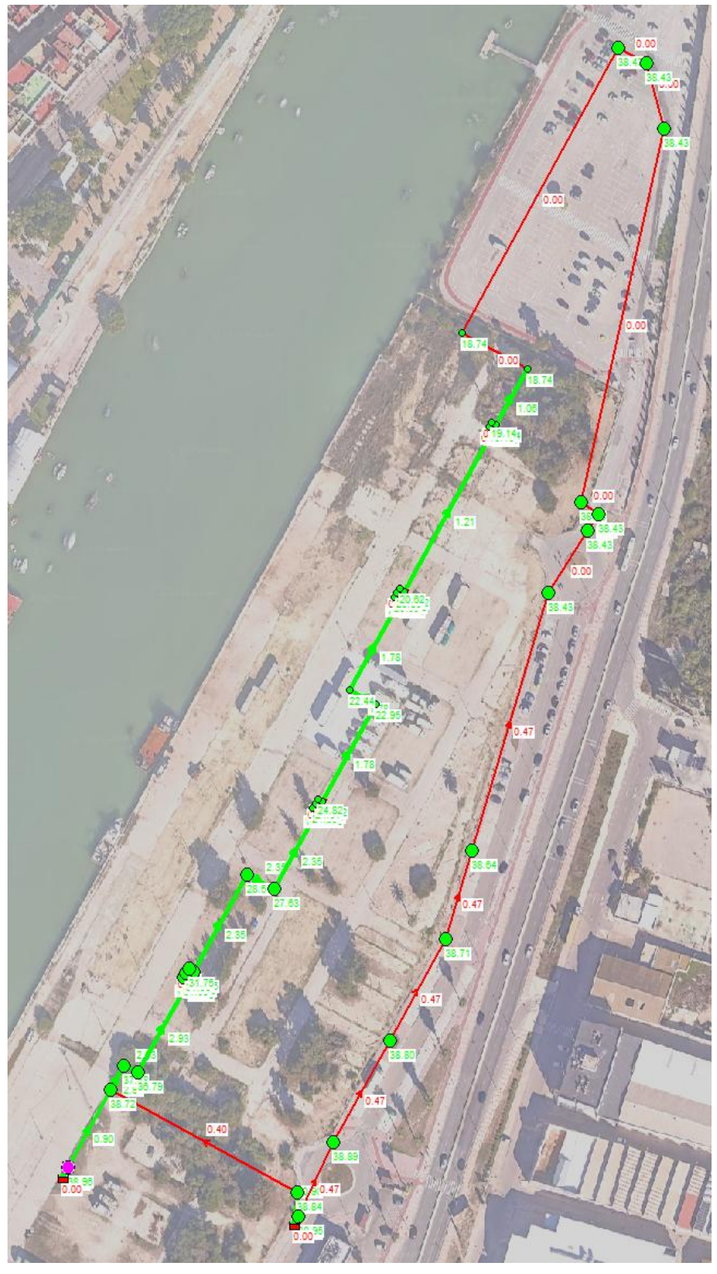


Ilustración 15 – Simulación de hidrantes 4 y 5

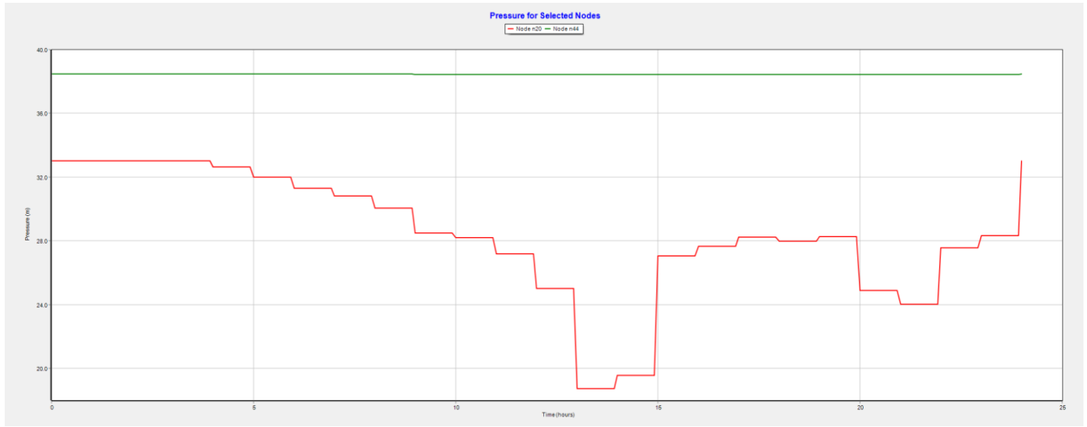


Ilustración 16 – Presiones en los hidrantes 4 (nodo n20) y 5 (nodo n44) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 18,74 mca y 38,44 mca respectivamente.

4.5. HIDRANTES 5 Y 6 EN FUNCIONAMIENTO

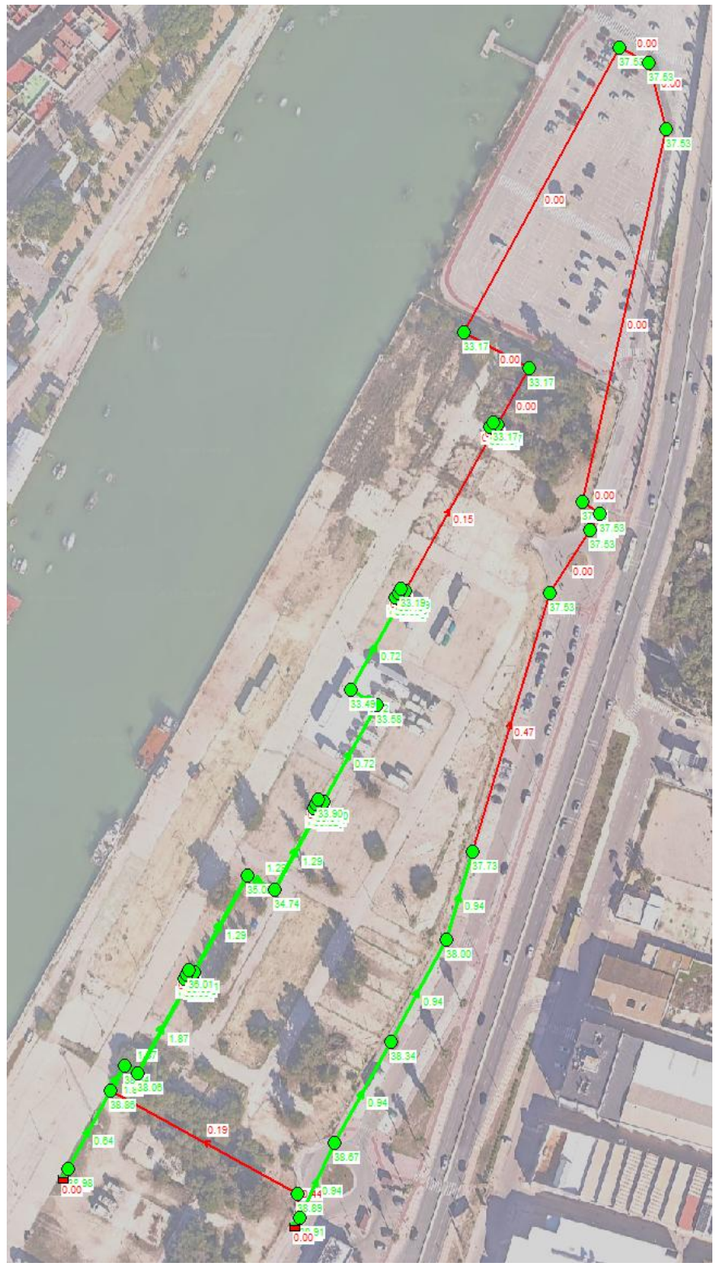


Ilustración 17 – Simulación de hidrantes 5 y 6

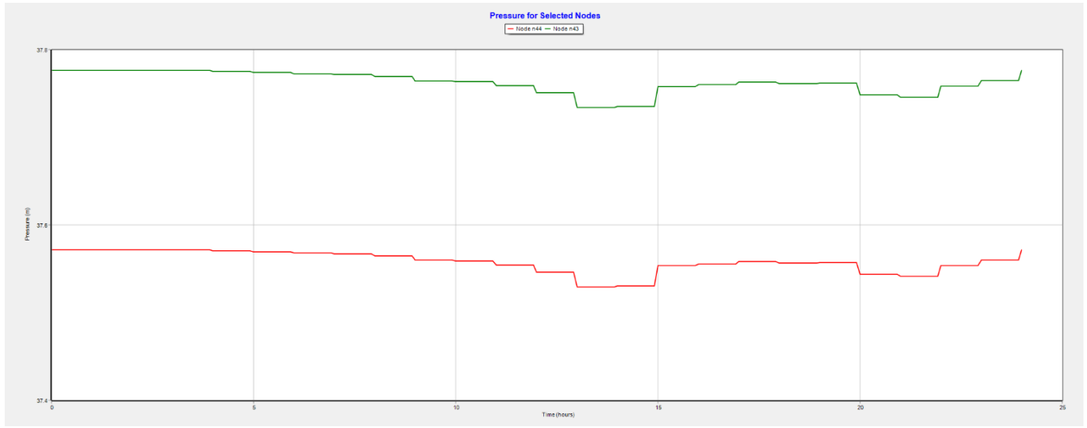


Ilustración 18 – Presiones en los hidrantes 5 (nodo n44) y 6 (nodo n43) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 37,53 mca y 37,73 mca respectivamente.

4.6. HIDRANTES 6 Y 7 EN FUNCIONAMIENTO

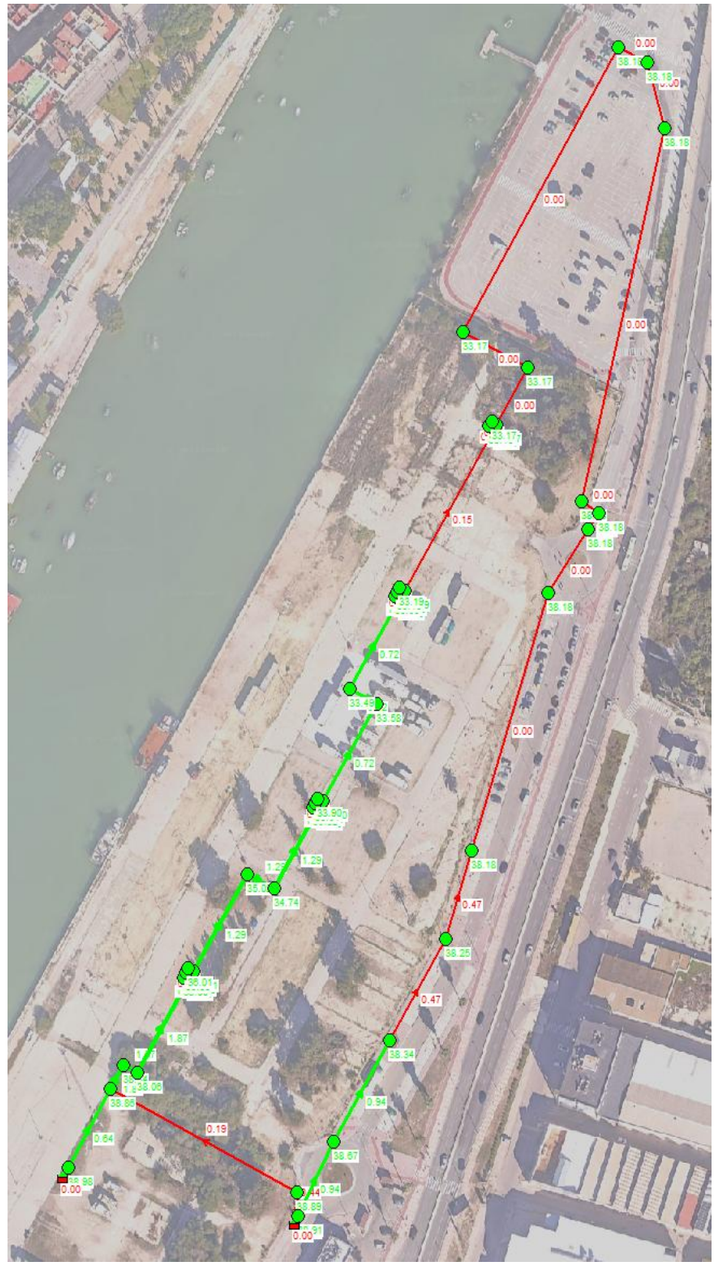


Ilustración 19 – Simulación de hidrantes 6 y 7

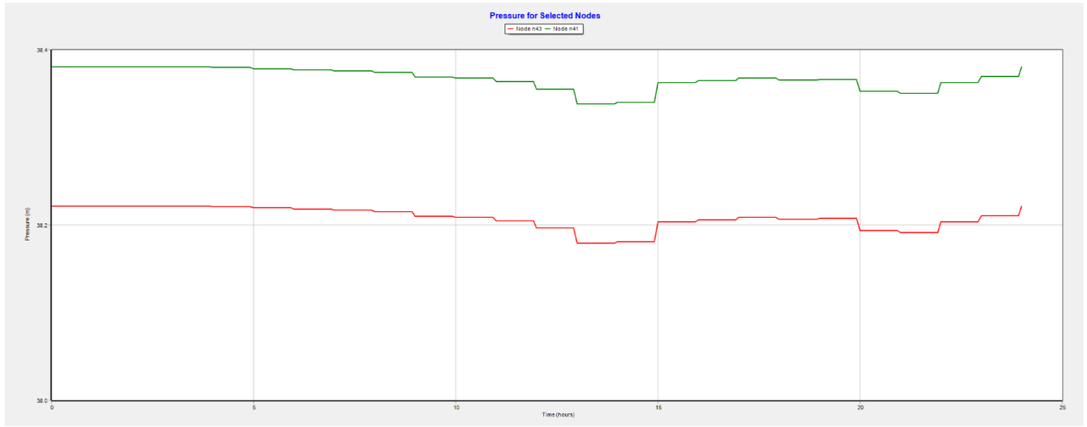


Ilustración 20 – Presiones en los hidrantes 6 (nodo n43) y 7 (nodo n41) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 38,18 mca y 38,34 mca respectivamente.

4.7. HIDRANTES 7 Y 1 EN FUNCIONAMIENTO

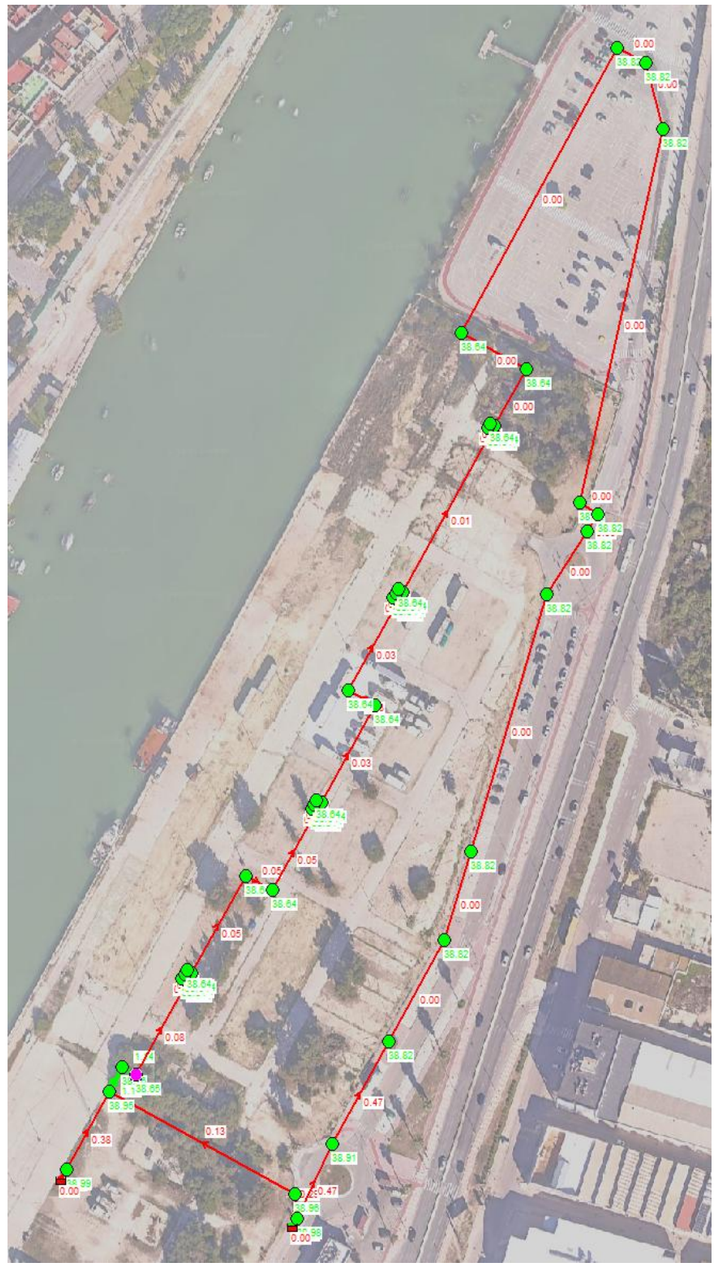


Ilustración 21 – Simulación de hidrantes 7 y 1

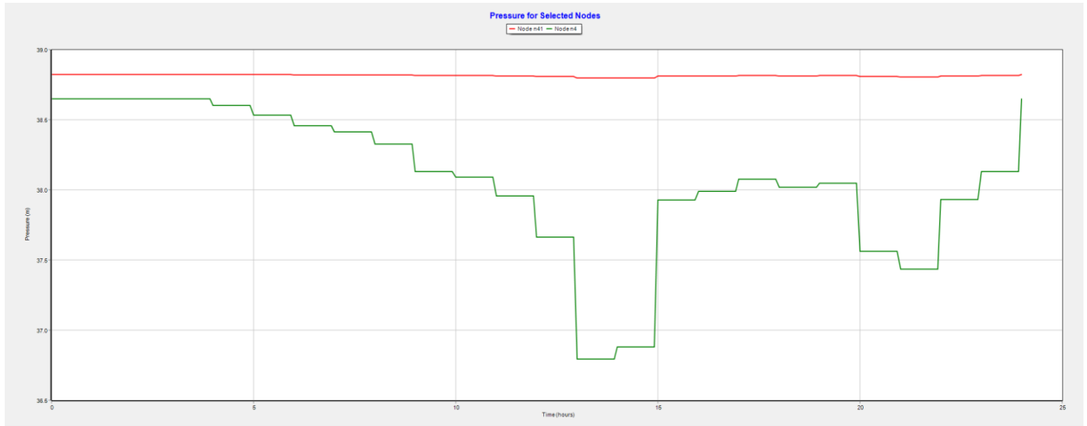


Ilustración 22 – Presiones en los hidrantes 7 (nodo n41) y 1 (nodo n4) a lo largo de la simulación

Se puede observar en el gráfico anterior que las presiones mínimas en los hidrantes se dan desde las 13:00 a las 14:00 con un valor de 38,82 mca y 38,65 mca respectivamente.

5. CONCLUSIONES

Tras las simulaciones realizadas, se concluye que el sistema funciona correctamente, alcanzando los niveles de presión adecuados en todos los puntos de consumo.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 9 – RED DE MEDIA TENSIÓN

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 9 – RED DE MEDIA TENSIÓN

▪ ÍNDICE ▪

1. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 1
1.1. Introducción 1
1.2. Datos iniciales 1
1.2.1. Condiciones del sitio 1
1.2.2. Características eléctricas 2
1.2.3. Características de los cables de media tensión y método de instalación 2
1.3. Criterios base para el cálculo 2
1.4. Previsión de potencia y cálculo de intensidad nominal 2
1.4.1. Previsión de potencia 2
1.4.2. Cálculo de la intensidad de la línea 3
1.5. Características eléctricas 3
1.5.1. Resistencia del conductor 3
1.5.2. Reactancia del cable 4
1.6. Intensidades máximas admisibles para el cable 4
1.6.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente 4

1.6.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito 6
1.6.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito 7
1.7. Protecciones 7
1.8. Pérdidas de potencia 7
1.9. Verificación de cables por caída de tensión 7
1.10. Comprobación del llenado de los tubos 7
2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 9
2.1. Instalación de puesta a tierra 9
2.1.1. Introducción 9
2.1.2. Características generales de la instalación 9
2.2. Datos iniciales 9
2.3. Cálculo de la puesta a tierra general 9
2.3.1. Investigación de las características del terreno. Resistividad. 9
2.3.2. Determinación de la intensidad de defecto a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto 10
2.3.3. Diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra 11
2.3.4. Cálculo de la resistencia de puesta a tierra, intensidad de defecto y tensiones de paso para el electrodo seleccionado 13
2.3.5. Valores máximos de tensión admisibles 13
2.3.6. Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas 15
2.3.7. Corrección y ajuste del diseño inicial 15
2.4. Cálculo de la puesta a tierra del neutro 15
2.5. Separación entre los sistemas de puesta a tierra general, de neutro y de las masas de utilización del edificio 15
2.6. Puentes MT y BT 16
2.6.1. Introducción 16
2.6.2. Intensidad en MT 16
2.6.3. Dimensionado de las conexiones MT 16
2.6.4. Intensidades en BT 17
2.6.5. Dimensionado de las conexiones BT 18
2.7. Cálculo de la ventilación natural del CT 19
2.7.1. Introducción 19
2.7.2. Ventilación natural 19

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1. Previsión de potencia. 2
Tabla 2. Resistencia del conductor. 4
Tabla 3. Reactancia del cable. 4
Tabla 4. Temperaturas admisible cable. 4
Tabla 5. Intensidad máxima admisible cable. 4
Tabla 6. Factor de corrección temperatura del terreno. 5
Tabla 7. Factor de corrección resistividad del terreno. 5
Tabla 8. Resistividad térmica del terreno. 5
Tabla 9. Factor relativo a la profundidad de la instalación. 5
Tabla 10. Cortocircuito máximo del conductor. 6
Tabla 11. Resistividad del terreno. 10
Tabla 12. Constantes alfa y k. 11
Tabla 13. Fórmulas resistencia en ohmios. 11
Tabla 14. Tensión de contacto aplicada admisible. 13
Tabla 15. Intensidades media tensión trafos. 16
Tabla 16. Intensidad admisible cable XLPE. 17
Tabla 17. Intensidad máxima admisible durante 1 segundo (kA). 17
Tabla 18. Corriente de cortocircuito cable. 18

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 9 – RED DE MEDIA TENSIÓN

1. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Para la justificación de los cálculos en los que se basen los proyectos de las LSMT se seguirán las prescripciones indicadas en la ITC-LAT-6 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión.

En este apartado se detalla y justifica el cálculo de los siguientes parámetros:

- Intensidades máximas admisibles para el cable.
  - En servicio permanente.
  - En cortocircuito durante un tiempo determinado.
- Pérdidas de potencia.
- Caída de tensión de la línea.

1.2. DATOS INICIALES

La instalación eléctrica se realiza en toda su extensión, cumpliendo los requisitos y preceptos señalados en el vigente ITC-LAT-06.

Según los datos previos tenemos que:

1.2.1. Condiciones del sitio

- Máxima temperatura ambiente: 40º C.

- Temperatura media máxima (Temperatura de diseño): 30º C.
- Mínima temperatura ambiente: -5º C.
- Altitud sobre el nivel del mar: 10 m.
- Humedad relativa media verano/invierno: 71%.
- Naturaleza del terreno: Seco.
- Temperatura del terreno: 25º C.
- Resistividad del terreno es de 200 Ω.

1.2.2. Características eléctricas

- Corriente: alterna trifásica.
- S_{cc3}: 500 MVA.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Tensión de suministro: 20 kV.
- Tiempo de duración de cortocircuito: 1 s.
- Corriente máxima de cortocircuito (1 s): 16 kA.
- Corriente máxima de cortocircuito de diseño en MT (trifásica): 25 kA.

1.2.3. Características de los cables de media tensión y método de instalación

- Tipo de instalación: Cable unipolar en canalización entubada.
- Tipo: RH5Z1-OL.
- Tensión: 18/30 kV.
- Material del conductor: Aluminio.
- Material de la pantalla: Hilos de cobre.
- 1 circuito por tubo.
- Caída de tensión máxima: 5% según artículo 104 en su punto 3 del R.D. 1955/2000.
- Profundidad de la instalación: 0,90 m.
- Longitud de la línea: 600,00 metros.

1.3. CRITERIOS BASE PARA EL CÁLCULO

Los criterios seguidos para el cálculo son los siguientes:

- No se excederá la capacidad de carga de corriente máxima, después de aplicar factores de reducción de potencia según la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 06.
- La temperatura del cable en condiciones normales debe ser inferior a la temperatura máxima permitida para el cable con la corriente nominal.
- La caída de tensión máxima no debe superar el 5% de la tensión nominal.
- La capacidad de rotura mecánica de cualquier cable no se superará en condiciones de fallo por cortocircuito.
- La temperatura máxima de cortocircuito del conductor no se excederá en condiciones de fallo.
- El tiempo máximo de despeje de fallo trifásico de cortocircuito será de 0,5 segundos.
- El tiempo máximo de despeje de fallo de cortocircuito a tierra es de 1 segundo.
- La temperatura inicial del conductor se tomará como igual a la temperatura máxima nominal continua del aislamiento.
- No se considera efecto de la radiación solar sobre el cable ya que los cables discurran bajo tubo.
- Se considera que para el suelo la temperatura será de 25º C y la resistividad térmica será 1,5 km/W.

1.4. PREVISIÓN DE POTENCIA Y CÁLCULO DE INTENSIDAD NOMINAL

1.4.1. Previsión de potencia

Tabla 1. Previsión de potencia.

FASE	CONCEPTO	USO CONSIDERADO	S PARCELAS (m2)	COEF. POTENCIA (W/m2)	POTENCIA TOTAL (kW)
FASE 1	**LOTE 3C**				**447,10**
	L1	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16
	L2	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L3	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L4	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16
	L5	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L6	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L7	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L8	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L25	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96
	L26	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96
	LOTE 3B				**447,10**
	L9	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16

	L10	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L11	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L12	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16
	L13	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L14	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L15	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L16	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L27	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96
	L28	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96
	LOTE 3A				**447,10**
	L17	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16
	L18	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L19	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16
	L20	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16
	L21	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L22	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L23	TIENDA	119,80	120,00	14,38
	L24	TIENDA	140,80	120,00	16,90
	L29	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96
	L30	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96
	R1	LOCAL COPAS	140,80	150,00	**21,12**
	R2	LOCAL COPAS	444,80	150,00	**66,72**
	PLAZA Y CALLES		7.121,20	1,00	**7,12**
	PRVE				**25,00**
				TOTAL FASE 1	**1.461,27**
FASE 2	**APARCAMIENTO**		18.240,00	1,00	**18,24**
	PRVE				**75,00**
				TOTAL FASE 2	**93,24**
FASE 3	**L14 EDIFICIO SINGULAR**	DISCOTECA	700,00	150,00	**105,00**
	ESPACIO POLIVALENTE	CONCIERTOS	6.850,00	20,00	**137,00**
				TOTAL FASE 3	**242,00**
FASE 4	**HOTEL**		8.915,00	100,00	**891,50**
				TOTAL FASE 4	**891,50**
				POTENCIA TOTAL	**2.688,00**

1.4.2. Cálculo de la intensidad de la línea

$$I_L = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos\varphi} (Proyección\ trifásica)$$

Donde:

P Potencia estimada de la línea (kW)

U_L Tensión de suministro entre fases de la red trifásica (kV)

$\cos\varphi = 0{,}80$

$$I_L = \frac{2.688\ kW}{\sqrt{3} \cdot 20\ kV \cdot 0{,}9} = 86{,}22\ A$$

Para cumplir los criterios de intensidades máximas admisibles según la Tabla 6 de la correspondiente ITC-LAT-06 se selecciona un conductor de sección de 240 mm², Al, bajo tubo con aislamiento XLPE (320 A).

A continuación, se procede a justificar la selección de este conductor, según los criterios establecidos en la ITC-LAT-06.

1.5. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Para la realización de los cálculos justificativos se tendrán en cuenta las características del conductor que se detallan en la norma de referencia informativa.

1.5.1. Resistencia del conductor

La resistencia del conductor varía con la temperatura de funcionamiento de la línea. Se adopta como temperatura máxima del conductor en régimen permanente 90ºC. El incremento de resistencia en función de la temperatura viene determinado por la expresión:

$$R = R_{20ºC} \cdot \left(1 + \alpha \cdot (\theta - 20ºC)\right)$$

Siendo:

α Coeficiente de temperatura del aluminio, α = 0,00403ºC^{-1}.

θ Temperatura máxima del conductor, se adopta el valor correspondiente a 90 °C.

$R_{20ºC}$ Resistencia del conductor a 20ºC.

Los valores de resistencia para los valores indicados a la temperatura estándar (20ºC) y máxima (90ºC) son:

Tabla 2. Resistencia del conductor.

Conductor	Sección nominal (mm2)	Resistencia máxima a 20 °C (Ω/km)	Resistencia máxima a 90 °C (Ω/km)
RH5Z1-OL	240	0,125	0,161

1.5.2. Reactancia del cable

La reactancia depende de la geometría y diseño del conductor. Las reactancias de los cables especificados para disposición las tres fases por un mismo tubo y dispuestos en triángulo son:

Tabla 3. Reactancia del cable.

Conductor	Sección nominal (mm2)	Reactancia cable 12/20 kV (Ω/km)	Reactancia cable 18/30 kV (Ω/km)
RH5Z1-OL	240	0,102	0,109

1.6. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES PARA EL CABLE

1.6.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente

Para cada instalación, dependiendo de sus características, configuración, condiciones de funcionamiento, tipo de aislamiento, etc., se justificará y calculará la intensidad máxima permanente del conductor, con el fin de no superar la temperatura máxima asignada del mismo.

Se debe cumplir el siguiente criterio:

$$I_L(A) \leq I_{adm}(A)$$

Según se establece en la ITC-LAT-6, el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no debe dar lugar a una temperatura en el conductor superior a la prescrita en la tabla.

Tabla 4. Temperaturas admisible cable.

Tipo de aislamiento seco	Servicio permanente θs	Cortocircuito θcc (t ≤ 5s)
XLPE	90 ºC	250 ºC

Los valores de intensidad máxima admisible según la ITC-LAT-6 para las condiciones estándar que se describen a continuación son los indicados en la tabla.

- Temperatura máxima en el conductor: 90 ºC.
- LSMT en servicio permanente.
- 3 cables unipolares, dentro de un tubo.
- Profundidad de instalación: 0,90 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W.
- Temperatura ambiente del terreno a la profundidad indicada: 25 ºC.
- Temperatura del aire ambiente: 30 ºC.

Tabla 5. Intensidad máxima admisible cable.

Sección nominal de los conductores mm²	Intensidad máxima admisible, I, en A (Cables unipolares en triángulo en contacto)
240	320

En el caso en que no se cumplan las condiciones descritas anteriormente, la intensidad admisible deberá corregirse teniendo en cuenta cada una de las magnitudes de la instalación real que difieran de aquellas.

Las condiciones que considerar para la corrección del valor de la intensidad admisible son las siguientes:

- Temperatura del terreno.
- Agrupación de los circuitos.
- Resistividad térmica del terreno.
- Profundidad de la instalación.

Tras la aplicación de los diferentes factores correctores, debe cumplirse que el aumento de temperatura provocado por la circulación de la intensidad calculada no dé lugar a una temperatura, en el conductor, superior a la prescrita en la tabla 3.

1.6.1.1. Factor relativo a cables enterrados bajo tubo en terreno cuya temperatura sea distinta a 25ºC (Fct)

En la tabla se indican los factores de corrección F, de la Intensidad admisible para temperaturas del terreno distintas de 25 ºC, en función de la temperatura máxima asignada al conductor.

Tabla 6. Factor de corrección temperatura del terreno.

Temperatura ºC, en servicio permanente, θ_s	Temperatura del terreno, en ºC, θt								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,11	1,07	1,04	1	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78

El factor de corrección para otras temperaturas del terreno distintas de las tablas será:

$$Fct = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_s - 25}}$$

1.6.1.2. Fator relativo a agrupación de circuitos (Fca)

En el caso de que la LSMT se componga de una agrupación de tubos, la intensidad admisible dependerá del tipo de agrupación empleado y variará para cada cable o terna según esté colocado en un tubo central o periférico. Cada caso deberá estudiarse individualmente por el proyectista. Además, se tendrán en cuenta los coeficientes aplicables en función de la temperatura y resistividad térmica del terreno y profundidad de la instalación.

Para ternas de cable enterradas en una zanja en el interior de tubos, se aplicarán los coeficientes indicados en la Tabla de la imagen.

Factor de corrección										
Tipo de instalación	Separación de los ternos	Número de ternos de la zanja								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cables directamente enterrados	En contacto (d=0 cm)	0,76	0,65	0,58	0,53	0,50	0,47	0,45	0,43	0,42
	d = 0,2 m	0,82	0,73	0,68	0,64	0,61	0,59	0,57	0,56	0,55
	d = 0,4 m	0,86	0,78	0,75	0,72	0,70	0,68	0,67	0,66	0,65
	d = 0,6 m	0,88	0,82	0,79	0,77	0,76	0,74	0,74	0,73	-
	d = 0,8 m	0,90	0,85	0,83	0,81	0,80	0,79	-	-	-
Cables bajo tubo	En contacto (d=0 cm)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,49
	d = 0,2 m	0,83	0,75	0,70	0,67	0,64	0,62	0,60	0,59	0,58
	d = 0,4 m	0,87	0,80	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70	0,69	0,68
	d = 0,6 m	0,89	0,83	0,81	0,79	0,78	0,77	0,76	0,75	-
	d = 0,8 m	0,90	0,86	0,84	0,82	0,81	-	-	-	-

En nuestro caso el factor de corrección es 1, al disponerse 1 terno de 3 cables unipolares, no obstante, para el cálculo, se considerará dos ternas de cables unipolares en la zanja, por si se amplía la línea, por lo que se aplicará un factor de corrección de 0,83.

1.6.1.3. Factor relativo a Resistividad térmica del terreno (Fcrt)

Cables instalados en tubos, un circuito por tubo, enterrados en terrenos de resistividad térmica distinta de 1,5 K·m/W.

Tabla 7. Factor de corrección resistividad del terreno.

Sección del conductor	Resistividad del terreno (K·m/W)						
	0.8	0.9	1	1.5	2	2.5	3
150	1,14	1,12	1,1	1	0,93	0,87	0,82
240	1,15	1,12	1,1	1	0,92	0,86	0,81
400	1,16	1,13	1,1	1	0,92	0,86	0,81

La resistividad térmica del terreno en función de su naturaleza y humedad viene dada en la tabla.

Tabla 8. Resistividad térmica del terreno.

Resistividad térmica del terreno (K·m/W)	Naturaleza del terreno y grado de humedad
0,40	Inundado
0,50	Muy húmedo
0,70	Húmedo
0,85	Poco húmedo
1,00	Seco
1,20	Arcilloso muy seco
1,50	Arenoso muy seco
2,00	De piedra arenisca
2,50	De piedra caliza
3,00	De piedra granítica

En nuestro caso, el factor de corrección es 1,1, al ser la resistividad térmica del terreno 1 K·m/W.

1.6.1.4. Factor relativo a la profundidad de la instalación

Cables instalados en tubos a distintas profundidades.

Tabla 9. Factor relativo a la profundidad de la instalación.

Profundidad (m)	En tubular con sección	
	<= 185 mm2	> 185 mm2
0,50	1,06	1,08
0,60	1,04	1,06
0,80	1,02	1,03
0,90	1,01	1,00
1,00	1,00	1,00

Profundidad (m)	En tubular con sección	
	<= 185 mm2	> 185 mm2
1,25	0,98	0,98
1,50	0,97	0,96
1,75	0,96	0,95
2,00	0,95	0,94
2,50	0,93	0,92
3,00	0,92	0,91

En nuestro caso el factor de corrección es de 1 al ser la profundidad de la instalación de 0,90 metros.

En base a los factores expuestos, la intensidad admisible permanente del conductor se calculará por la siguiente expresión:

$$I_{adm} = I \cdot Fct \cdot Fcrt \cdot Fca \cdot Fcp$$

Donde:

- I_{adm} Intensidad máxima admisible en servicio permanente, en A.
- I Intensidad del conductor sin coeficientes de corrección, en A.
- Fct Factor de corrección debido a la temperatura del terreno.
- Fcrt Factor de corrección debido a la resistividad del terreno.
- Fca Factor de corrección debido a la agrupación de circuitos.
- Fcp Factor de corrección debido a la profundidad de soterramiento.

Por lo tanto la intensidad máxima admisible del cable será:

$$I_{adm} = I \cdot Fct \cdot Fcrt \cdot Fca \cdot Fcp = 320 \cdot 1 \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}83 \cdot 1 = 292{,}16\ A$$

Por lo que se cumple el criterio de intensidad máxima admisible en servicio permanente:

$$I_L(88{,}81\ A) \leq I_{adm}(292{,}16\ A)$$ **CUMPLE**

1.6.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de un tiempo t) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

A estos efectos, se considera el proceso adiabático, es decir que el calor desprendido durante el proceso es absorbido por los conductores.

Se tiene que cumplir que el valor de la integral de Joule durante el cortocircuito tiene que ser menor al valor máximo de la integral de Joule admisible en el conductor.

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3\ Adm}^2 \cdot t_{cc} = (K \cdot S)^2$$

Con esta fórmula se calcula la intensidad de cortocircuito trifásico admisible del conductor.

$$I_{cc3\ Adm} = K \cdot \frac{S}{\sqrt{t_{cc}}}$$

Donde:

- $I_{cc3\ Adm}$ Intensidad de cortocircuito trifásico calculada con hipótesis adiabática en el conductor, en amperios.
- S Sección del conductor, en mm^2.
- K Coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y del tipo de aislamiento. Representa la densidad de corriente admisible para un cortocircuito de 1 segundo y para el caso del conductor de Al con aislamiento XLPE. K = 89 A/mm^2 suponiendo temperatura inicial antes del cortocircuito de 90ºC y máxima durante el cortocircuito de 250 ºC.
- t_{cc} Duración del cortocircuito, en segundos.

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá ser proporcionado por la distribuidora.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto tipo se detallan en la tabla.

Tabla 10. Cortocircuito máximo del conductor.

Sección del conductor mm2	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0

El valor de la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la LSMT será de 16 kA en función de las características de la red a la que se conecta.

Se comprobará que la intensidad de cortocircuito para el cálculo de la red (16 kA) será inferior a la intensidad de cortocircuito admisible en los conductores según la duración del mismo (véase tabla 10).

Se comprueba el criterio establecido:

$$I_{cc3}^2 \cdot t_{cc} \leq I_{cc3\ Adm}^2 \cdot t_{cc} \rightarrow 16^2 \cdot 1 \leq 22{,}6^2 \cdot 1$$ **CUMPLE**

1.6.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito

Las intensidades de cortocircuito máximas admisible en las pantallas de los cables de aislamiento seco varían de forma con el diseño del cable. Esta variación depende del tipo de cubierta, del diámetro de los hilos de la pantalla, de la colocación de estos hilos, etc. Por este motivo no puede usarse una tabla general única.

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Los valores obtenidos no dependerán del tipo de aislamiento, ya que en el cálculo intervienen sólo las capas exteriores de la pantalla. La norma UNE 211435 no será de aplicación para estos cálculos. El dimensionamiento mínimo de la pantalla será tal que permita el paso de una intensidad mínima de 1000 A durante 1 segundo.

Según la ficha técnica del conductor empleado, para una pantalla de 16 mm^2 la intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla durante 1 segundo es de 3130 A, superando así el valor de 1000 A mínimo exigido.

1.7. PROTECCIONES

Para la protección contra sobreintensidades, cortocircuitos y sobrecargas se cumplirá con lo indicado en la ITC-LAT-06 apartado 7.1. De igual forma para la protección contra sobretensiones lo indicado en el apartado 7.2 de la misma ITC.

1.8. PÉRDIDAS DE POTENCIA

Las pérdidas de potencia de una línea vendrán dadas por la siguiente expresión:

En valor absoluto:

$$P_p = R_{90} \cdot L \cdot I^2 = 0{,}161 \cdot 0{,}60 \cdot 86{,}22^{\,2} = 0{,}72\ kW$$

En valor porcentual:

$$P_p = \frac{P \cdot L \cdot R_{90}}{10 \cdot U^2}$$

$$P_p = \frac{2.688{,}00 \cdot 0{,}60 \cdot 0{,}161}{10 \cdot 20^2} = 0{,}065\ \%$$

Donde:

P	Potencia a transportar, en kW.
L	longitud de la línea, en km.
U	Tensión nominal de la línea, en kV.
R_{90}	Resistencia del conductor a 90ºC en Ω/km.

1.9. VERIFICACIÓN DE CABLES POR CAÍDA DE TENSIÓN

La caída de tensión se calculará en el punto final del tramo (L) proyectado mediante la siguiente expresión:

En valor absoluto:

$$U_c = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R_{90} + X \cdot \tan\varphi)$$

$$U_c = \sqrt{3} \cdot 86{,}22\ \cdot 0{,}60 \cdot (0{,}161 + 0{,}114 \cdot 0) = 0{,}0145\ kV$$

En valor porcentual:

$$U_c(\%) = \frac{I \cdot L}{10 \cdot U^2} \cdot (R_{90} + X \cdot \tan\varphi) = 0{,}0021\ \%$$ **CUMPLE ≤ 7%**

Donde:

I	Intensidad de la línea en A.
L	Longitud de la línea, en km.
U	Tensión nominal de la línea, en kV.
R_{90}	Resistencia del conductor a 90ºC en Ω/km.
X	Reactancia de la línea, en Ω/km.
$\tan\varphi$	Tangente del ángulo definido por el factor de potencia.

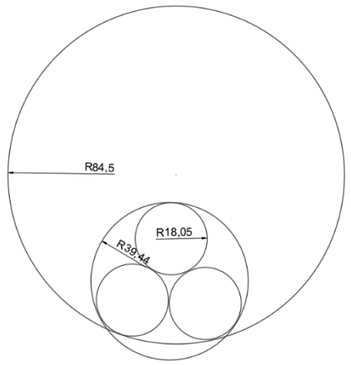
1.10. COMPROBACIÓN DEL LLENADO DE LOS TUBOS

Según la Instrucción Técnica Complementaria LAT-06 no deberá instalarse más de un cable tripolar por tubo o más de un sistema de tres unipolares por tubo. La relación de diámetros entre tubo y cable o conjunto de tres unipolares no será inferior a 1,5. Por lo tanto si un cable de 240 mm^2 (cable de fase) tiene un diámetro exterior de 36,1 mm, y considerando que para el tubo de 200 mm el diámetro interior mínimo será de 169 mm, tenemos:

El diámetro equivalente de los tres cabes es de 78,88 mm, por lo que la relación de diámetros es:

169/78,88 = 2,14

Por lo que cumple la condición mínima del 1,5.


R84,5
R18,05
R39,44

2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

2.1. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

2.1.1. Introducción

El cálculo de la instalación de puesta a tierra de los CT se realizará según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación conectados a redes de tercera categoría" elaborado por UNESA.

2.1.2. Características generales de la instalación

2.1.2.1. Puesta a tierra general

Cuando se produce un defecto a tierra en una instalación de MT, se provoca una elevación del potencial en el circuito de puesta a tierra general a través del cual circulará la intensidad de defecto. Al disiparse dicha intensidad por la red de tierra aparecen en el terreno gradientes de potencial. En el diseño del sistema de puesta a tierra general se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad de las personas en relación a las elevaciones de potencial.
- Sobretensiones peligrosas para las instalaciones.
- Valor de la intensidad de defecto que haga actuar las protecciones, asegurando la eliminación de la falta.

2.1.2.2. Puesta a tierra de neutro

El sistema de puesta a tierra de neutro se diseñará bajo el criterio, de que, su resistencia de puesta a tierra sea inferior a 20 Ω. Con esto se consigue que un defecto a tierra en la instalación de un cliente, protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de 650 mA de sensibilidad, no ocasione en el electrodo de puesta a tierra de neutro una tensión superior a 13 V (20 x 0.65 ≈ 13).

2.2. DATOS INICIALES

Los datos necesarios para realizar el cálculo serán:

U Tensión de servicio de la red de MT (20.000 V).

U_{bt} Nivel de aislamiento de las instalaciones de BT (20.000 V).

ρ Resistividad del terreno (200 Ω·m).

$I_{máx_d}$ Intensidad máxima de defecto (1.000 A).

Duración de la falta:

Tipo de relé para desconexión inicial (tiempo Independiente o Dependiente).

I_a' Intensidad de arranque del relé de desconexión inicial (A).

t' Relé de desconexión inicial a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s).

k,α Relé de desconexión inicial a tiempo dependiente. Constantes del relé que dependen de su curva característica intensidad-tiempo.

k_v Factor de tiempo de ajuste de relé de protección.

Reenganche rápido, no superior a 0,5 s. (Si o No). En caso afirmativo: Tipo de relé del reenganche (Tiempo Independiente o Dependiente).

I_a'' Intensidad de arranque del relé tras el reenganche rápido (A).

t" Relé a tiempo independiente. Tiempo de actuación del relé (s) tras en reenganche rápido.

k,α Relé tiempo dependiente. Constantes del relé.

k_v Factor de tiempo de ajuste de relé de protección.

Para el caso de red con neutro a tierra:

R_n Resistencia de la puesta a tierra del neutro de la red (Ω).

X_n Reactancia de la puesta a tierra del neutro de la red (Ω).

A continuación, se detallan los pasos a seguir para el cálculo y diseño de la instalación de tierra.

2.3. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA GENERAL

2.3.1. Investigación de las características del terreno. Resistividad.

Para instalaciones de tercera categoría y de intensidad de cortocircuito a tierra menor o igual a 1'5 kA, el apartado 4.1 de la ITC-RAT 13 admite la posibilidad de estimar la resistividad del terreno o medirla.

Para la estimación de la resistividad del terreno es de utilidad la tabla, en la que se dan valores orientativos de la misma en función de la naturaleza del suelo:

Tabla 11. Resistividad del terreno.

Naturaleza del terreno	Resistividad (Ω·m)
Terrenos pantanosos	De algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silícea	200 a 3000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1000 a 5000
Calizas agrietadas	500 a 1000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de alteración	1500 a 10000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600
Hormigón	2000 a 3000
Balasto o grava	3000 a 5000

2.3.2. Determinación de la intensidad de defecto a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto

2.3.2.1. Intensidad de puesta a tierra

La intensidad de puesta a tierra, I_E, es la parte de la intensidad de defecto que circula por el electrodo de puesta a tierra general del CT y por lo tanto que provoca la elevación del potencial de la instalación de tierra.

$$I_E = r \cdot I_d$$

Siendo *r* el factor de reducción, que depende del número de instalaciones con las puestas a tierra conectadas en paralelo a la instalación proyectada, y del tipo de conductor de tierra o cable aislado utilizado (pantallas RSMT conectadas a tierra).

2.3.2.2. Resistencia de la puesta a tierra general del CT

En caso de producirse un defecto a tierra, la sobretensión originada no debe ser superior al nivel de aislamiento de la instalación de BT del CT, es decir, se debe verificar, para el caso más restrictivo, que:

$$I_E \cdot R_t \leq U_{bt}$$

Por tanto, la resistencia máxima de la puesta a tierra de masas o general del CT se puede calcular por la expresión:

$$R_t \leq \frac{U_{bt}}{I_E}$$

2.3.2.3. Intensidad de defecto y parámetros de la red

La intensidad de defecto a tierra, en el caso de redes con el neutro a tierra, es inversamente proporcional a la impedancia del circuito que debe recorrer. Como caso más desfavorable y para simplificar los cálculos, salvo que el proyectista justifique otros aspectos, sólo se considerará la impedancia de la puesta a tierra del neutro de la red de media tensión y la resistencia del electrodo de puesta a tierra. Esto supone estimar nula la impedancia homopolar de las líneas o cables, con lo que se consigue independizar los resultados de las posteriores modificaciones de la red. Este criterio no será de aplicación en los casos de neutro unido rígidamente a tierra, en los que si se considerará dicha impedancia.

Para el cálculo se aplicará, salvo justificación, la expresión siguiente:

$$I_d = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R_t^2 + X_{LTH}^2}}$$

El valor de la intensidad de defecto a tierra máxima se obtiene cuando R_t es nulo:

$$I_{máx_d} = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot X_{LTH}}$$

Donde:

- I_d Intensidad máxima de defecto a tierra del CT (A).
- c factor de tensión indicado en la norma UNE – EN 60909-0, de valor 1,1.
- R_t Resistencia de la puesta a tierra de protección del CT (Ω).
- X_{LHT} Impedancia equivalente (Ω).

Por lo tanto, conocido el valor de la corriente máxima de la red se obtiene la impedancia equivalente de la red:

$$X_{LHT} = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot I_{máx_d}} = \frac{1{,}1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \cdot 1.000} = 12{,}70\ \Omega$$

2.3.2.4. Tiempo de eliminación del defecto

Las líneas de MT que alimentan los CT disponen de los dispositivos necesarios para despejar, en su caso, los posibles defectos a tierra mediante la apertura del interruptor que actúa por la orden transmitida por un relé que controla la intensidad de defecto.

Respecto a los tiempos de actuación de los relés, las variantes normales son las siguientes:

Relés a tiempo independiente:

El tiempo de actuación no depende del valor de la sobreintensidad. Cuando esta supera el valor del arranque, actúa en un tiempo prefijado. En este caso:

$$t' = cte.$$

Relés a tiempo dependiente:

El tiempo de actuación depende inversamente de la sobreintensidad. Algunos de los relés más utilizados responden a la siguiente expresión:

$$t' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I'_a}\right)^{\alpha} - 1} \cdot k_v$$

Siendo:

- I_d Intensidad de defecto (A).
- I'_a Intensidad de ajuste del relé de protección
- α,k Constantes características de la curva de protección.
- k_v Factor de tiempo de ajuste de relé de protección.
- t' Tiempo de actuación del relé de protección.

A continuación, en la tabla se dan valores de las contantes k y α para los tipos de curva más habituales.

Tabla 12. Constantes alfa y k.

Normal inversa (α =0,02)		Muy inversa (α =1)	Extremadamente inversa (α =2)
k	**0,13**	**13,5**	**96**

En el caso de que exista reenganche rápido (menos de 0'5 segundos), el tiempo de actuación del relé tras el reenganche será:

Relé a tiempo independiente:

$$t'' = cte.$$

Relé a tiempo dependiente:

$$t'' = \frac{k}{\left(\frac{I_d}{I'_a}\right)^{\alpha} - 1} \cdot k_v$$

La duración total de la falta será la suma de los tiempos correspondientes a la primera actuación más el de la desconexión posterior al reenganche rápido:

$$t = t' + t''$$

2.3.3. Diseño preliminar de la instalación de puesta a tierra

La resistencia de tierra del electrodo, que depende de su forma, dimensiones y de la resistividad del suelo, se puede calcular de acuerdo a las fórmulas contenidas en la tabla, o mediante programas u otras expresiones numéricas suficientemente probadas:

Tabla 13. Fórmulas resistencia en ohmios.

Tipo de electrodo	Resistencia en ohmios
Pica vertical	$R_t = \frac{\rho}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R_t = \frac{2 \cdot \rho}{L}$
Malla de tierra	$R_t = \frac{\rho}{4r} \cdot \frac{\rho}{L}$

Siendo:

- R_t Resistencia de tierra del electrodo en Ω.
- ρ Resistividad del terreno de Ω·m.
- L Longitud en metros de la pica o del conductor, y en malla la longitud total de los conductores enterrados.
- r radio en metros de un círculo de la misma superficie que el área cubierta por la malla.

También pueden seleccionarse electrodos de entre las configuraciones tipo de las tablas del Anexo 2 del *Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de*

UNESA. Las distintas configuraciones posibles vienen identificadas por un código que contiene la siguiente información:

Electrodos con picas en anillo

A-B / C / DE

A Dimensión del lado mayor del electrodo (dm).

B Dimensión del lado menor del electrodo (dm).

C Profundidad a la que está enterrado el electrodo, es decir, la cabeza de las picas (dm).

D Número de picas.

E Longitud de las picas (m).

Electrodos con picas alineadas

A / BC

A Profundidad a la que está enterrado el electrodo, es decir, la cabeza de las picas (dm).

B Número de picas.

C Longitud de las picas (m).

2.3.3.1. Cálculo de la puesta a tierra general

La resistencia máxima de la puesta a tierra de protección del edificio, y la intensidad del defecto salen de:

$$I_d \cdot R_t \leq U_{bt}$$

Donde:

I_d Intensidad de defecto a tierra (A).

R_t Resistencia total de puesta a tierra (Ω).

U_{bt} Tensión de aislamiento en baja tensión (V).

La intensidad de defecto a tierra preliminar se calcula de la siguiente forma:

$$I_d = I_{máx_d}$$

Operando en este caso, el resultado preliminar obtenido es:

$$I_d = 1.000\ A$$

La resistencia total de puesta a tierra preliminar:

$$R_t = 10\ \Omega$$

Se selecciona el electrodo tipo que cumple el requisito de tener una K_r más cercana inferior o igual a la calculada para este caso y para este centro.

$$K_r \leq \frac{R_t}{R_o}$$

Donde:

R_t Resistencia total de puesta a tierra (Ω).

R_o Resistividad del terreno en (Ω·m).

K_r Coeficiente del electrodo.

Para nuestro caso particular, y según los valores indicados:

$$K_r \leq 0{,}05$$

La configuración adecuada para este caso tiene las siguientes características:

- Configuración seleccionada: 80-40/8/86
- Geometría del sistema: Anillo rectangular con 8 picas
- Dimensiones del anillo: 8,0 x 4,0 m
- Profundidad del electrodo horizontal: 0,8 m
- Número de picas: ocho
- Longitud de las picas: 6 metros

Una vez seleccionado el electrodo, obtendremos de las tablas del Anexo 2 del Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de UNESA sus parámetros característicos:

K_r Valor unitario de la resistencia de puesta a tierra (Ω/Ω·m)

K_p Valor unitario que representa la máxima tensión de paso unitaria en la instalación (V/Ω·m·A)

K_c Valor unitario que representa la máxima tensión de contacto unitaria en la instalación (V/Ω·m·A)

Con la configuración seleccionada tenemos:

De la resistencia $K_r = 0{,}043$

De la tensión de paso $K_p = 0{,}0060$

De la tensión de contacto $K_c = K_{p(acc)} = 0{,}0141$

2.3.3.2. Medidas de seguridad adicionales para evitar tensiones de contacto

Para que no aparezcan tensiones de contacto exteriores ni interiores, se adaptan las siguientes medidas de seguridad:

- Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del Edificio no tendrán contacto eléctrico con masas conductoras susceptibles de quedar a tensión debido a defectos o averías.
- En el piso del Centro de Transformación se instalará un mallazo cubierto por una capa de hormigón de 10 cm, conectado a la puesta a tierra de este.
- En el caso de instalar picas en hilera, se dispondrán alineadas con el frente del edifico.

2.3.4. Cálculo de la resistencia de puesta a tierra, intensidad de defecto y tensiones de paso para el electrodo seleccionado

A continuación, se calculan los valores de la resistencia de puesta a tierra (R_t'), intensidad de defecto (I_E) y tensión de defecto (V_d') del electrodo seleccionado mediante las siguientes expresiones:

Resistencia de puesta a tierra del electrodo seleccionado:

$$R'_t = K_r \cdot \rho$$

$$R'_t = 0{,}043 \cdot 200 = 8{,}6\ \Omega$$

Intensidad de defecto a tierra:

$$I_E = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R'^2_t + \left(\frac{X_{LTH}}{r}\right)^2}}$$

$$I_E = \frac{c \cdot U}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R'^2_t + \left(\frac{X_{LTH}}{r}\right)^2}} = \frac{1{,}1 \cdot 20.000}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{8{,}6^2 + \left(\frac{12{,}70}{1}\right)^2}} = 828{,}13\ A$$

Tensión de defecto:

$$U'_d = R'_t \cdot I_E$$

$$U'_d = 8{,}6 \cdot 828{,}13 = 7.121{,}89\ V$$

En general, la tensión de paso en el exterior (U_p') y la tensión de contacto (U_c') se calculan mediante las siguientes fórmulas:

Tensión de paso:

$$U'_p = K_p \cdot \rho \cdot I_E$$

$$U'_p = 0{,}0060 \cdot 200 \cdot 828{,}13 = 993{,}76\ V$$

Tensión de contacto:

$$U'_c = K_c \cdot \rho \cdot I_E$$

$$U'_c = 0{,}0141 \cdot 200 \cdot 828{,}13 = 2.335{,}32\ V$$

Además, al existir un mallazo equipotencial en la solera del CT conectado al electrodo de puesta a tierra, la tensión de paso de acceso será equivalente al valor de la tensión de contacto en el exterior, por lo tanto:

Tensión de paso en el acceso:

$$U'_{p(acc)} = K_c \cdot \rho \cdot I_E$$

$$U'_{p(acc)} = 0{,}0141 \cdot 200 \cdot 828{,}13 = 2.335{,}32\ V$$

Debido a la existencia del mallazo equipotencial, no se considera necesario calcular las tensiones de paso y contacto en el interior del CT, que serán prácticamente nulas.

La tensión de contacto en el exterior también se considera nula puesto que las partes metálicas accesibles no están conectadas a la red de tierra de protección, adoptándose las medidas necesarias para evitar la puesta en tensión de estas partes metálicas accesibles por causa de un defecto o avería.

2.3.5. Valores máximos de tensión admisibles

De acuerdo a lo establecido en la ITC-RAT-13, la tensión máxima admisible por el cuerpo humano depende de la duración de la corriente de falta (calculada en el apartado 4.2.2), según se refleja en la tabla.

Tabla 14. Tensión de contacto aplicada admisible.

Duración de la falta t_F (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
0,05	735
0,1	633
0,2	528
0,3	420
0,4	310
0,5	204
1	107
2	90
5	81

Duración de la falta t_F (s)	Tensión de contacto aplicada admisible U_{ca} (V)
10	80
>10	50

En nuestro caso tenemos una tensión de contacto aplicada admisible de 107 V para una duración de la falta de 1 segundo.

A partir de estos valores admisibles de tensión aplicada, se pueden determinar las máximas tensiones de contacto o paso admisibles en la instalación, U_c y U_p, considerando todas las resistencias que intervienen entre el punto en tensión y el terreno

Donde:

- U_{ca} Tensión de contacto aplicada admisible.
- U_{pa} Tensión de paso aplicada admisible ($U_{pa}=10 \cdot U_{ca}$ según ICT-RAT-13).
- Z_B Impedancia del cuerpo humano (se considera 1.000 Ω).
- I_B Corriente a través del cuerpo.
- U_C Tensión de contacto máxima admisible en la instalación.
- Up Tensión de paso máxima admisible en la instalación.
- R_{a1} Resistencia adicionales (calzado).
- R_{a2} Resistencias adicionales (contacto con el suelo).

A partir de estos valores admisibles de tensión aplicada, se pueden determinar las máximas tensiones de contacto o paso admisibles en la instalación, U_c, U_p y U_{pacc}, considerando todas las resistencias que intervienen entre el punto en tensión y el terreno:

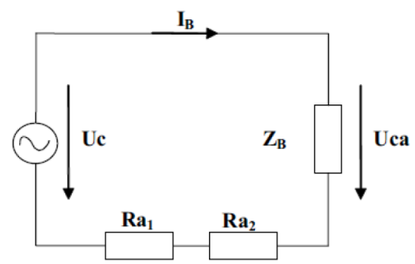
$$U_c = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{2 \cdot Z_B}\right] = U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{\frac{R_{a1}}{2} + 1{,}5\rho_{terreno}}{1000}\right]$$

$$U_p = U_{pa} \cdot \left[1 + \frac{2R_{a1} + 2R_{a2}}{Z_B}\right] = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2R_{a1} + 6\rho_{terreno}}{1000}\right]$$

$$U_{pacc} = 10 \cdot U_{ca} \cdot \left[1 + \frac{2R_{a1} + 3\rho_{terremo} + 3\rho_{hormigón}}{1000}\right]$$

Que responde al siguiente planteamiento:

- Se supone que la resistencia del cuerpo humano es de 1.000 Ω.
- Se asimila cada pie a un electrodo en forma de placa de 200 mm^2 de superficie, ejerciendo sobre el suelo una fuerza mínima de 250 N, lo que representa una resistencia de contacto con el suelo de $3 \cdot \rho s$, donde ρs es la resistividad del terreno.



- Según cada, R_{a1} es la resistencia del calzado, la resistencia de superficies de material aislante, etc. El Reglamento de instalaciones eléctricas de alta tensión permite utilizar valores de 2.000 Ω para esta resistencia.

Por lo que obtenemos los siguientes resultados:

$$U_c = 107 \cdot \left[1 + \frac{\frac{2.000}{2} + 1{,}5 \cdot 200}{1000}\right] = 246{,}1\ V$$

$$U_p = 10 \cdot 107 \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot 2.000 + 6 \cdot 200}{1000}\right] = 6.634{,}0\ V$$

$$U_{pacc} = 10 \cdot 107 \cdot \left[1 + \frac{2 \cdot 2.000 + 3 \cdot 200 + 3 \cdot 3.000}{1000}\right] = 15.622{,}0\ V$$

Para los casos en los que el terreno se recubra de una capa adicional de elevada resistividad (por ejemplo, la losa de hormigón con o sin una capa adicional de emulsión asfáltica), se multiplicará el valor de la resistividad de la capa de terreno adicional, por un coeficiente reductor. El coeficiente reductor se obtendrá de la expresión siguiente:

$$C_s = 1 - 0{,}106 \cdot \left(\frac{1 - \frac{\rho}{\rho^*}}{2h_s + 0{,}106}\right)$$

Siendo:

- C_s Coeficiente reductor de la resistividad de la capa superficial.
- h_s Espesor de la capa superficial.
- ρ Resistividad del terreno natural.

ρ^* Resistividad de la capa superficial.

2.3.6. Comprobación de que con el electrodo seleccionado se satisfacen las condiciones exigidas

2.3.6.1. Seguridad para las personas

Tensiones de paso y contacto en el interior del CT

La solera del CT estará dotada del correspondiente mallazo equipotencial, por lo tanto, no existirá riesgo por tensiones de paso o contacto en el interior, ya que serán prácticamente nulas.

Tensión de contacto en el exterior del CT

Las puertas y rejillas metálicas que dan al exterior del CT no tienen contacto eléctrico con ningún elemento susceptible de quedar en tensión como consecuencia de un defecto a tierra, por lo que no es necesario realizar el cálculo de la tensión de contacto exterior que será prácticamente nula.

Tensión de paso en exterior y de paso en el acceso al CT

La tensión de paso en el exterior del CT, calculada para el electrodo seleccionado, debe ser menor o igual que el máximo valor admisible de la tensión de paso:

$$U'_p \leq U_p$$

$$993{,}76\ V \leq 6.634{,}00\ V\ \boldsymbol{CUMPLE}$$

De igual modo, la tensión de paso en el acceso al CT para el electrodo seleccionado, debe ser menor o igual que el máximo valor admisible de la tensión de paso en el acceso:

$$U'_{p(acc)} \leq U_{p(acc)}$$

$$2.335{,}32\ V \leq 15.622{,}00\ V\ \boldsymbol{CUMPLE}$$

2.3.6.2. Protección del material

La tensión de defecto debe ser menor o igual que el nivel de aislamiento a frecuencia industrial de los equipos de BT del CT:

$$U'_d \leq U_{bt}$$

$$7.121{,}89\ V \leq 20.000{,}00\ V\ \boldsymbol{CUMPLE}$$

2.3.6.3. Garantía de eliminación de la falta

La intensidad de arranque de las protecciones tendrá que ser superior a la intensidad de defecto:

$$I_d > I'_a\ y\ I_d > I''_a$$

2.3.7. Corrección y ajuste del diseño inicial

En el caso de que con el electrodo seleccionado se incumpla alguna de las condiciones indicadas en el apartado anterior, deberemos escoger otra configuración de electrodo y repetir todo el proceso.

Aumentando la longitud total de electrodo horizontal, el número de picas o su longitud, disminuirá R_t', y en consecuencia los valores de U_p' y $U_{p\,(acc)}$'.

2.4. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Como ya se ha indicado anteriormente, para garantizar la actuación de las protecciones diferenciales de las instalaciones de BT de los clientes, se adopta un valor máximo de la resistencia de puesta a tierra de neutro de 20 Ω.

Por lo tanto, podemos calcular el valor unitario máximo de la resistencia de puesta a tierra del neutro de BT como:

$$K'_r = \frac{20}{\rho} = \frac{20}{200} = 0{,}1$$

Se seleccionará la configuración del electrodo de entre los del tipo picas en hilera (Anexo 2 del *Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de UNESA*) de manera que su valor unitario de resistencia (K_r") cumpla la condición:

$$K''_r \leq K'_r$$

Se selecciona una configuración de picas en hilera unidas por un conductor horizontal 8/62 con K_r = 0,043

$$0{,}0707 \leq 0{,}1$$

De esta forma se cumplirá que el valor de la resistencia de puesta a tierra del neutro de BT (R_{bt}') es menor de 20 Ω:

$$R'_{bt} = K''_r \cdot \rho = 0{,}0707 \cdot 200 = 14{,}14 \leq 20\ \Omega\ \boldsymbol{CUMPLE}$$

2.5. SEPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA GENERAL, DE NEUTRO Y DE LAS MASAS DE UTILIZACIÓN DEL EDIFICIO

La separación mínima (D) entre los sistemas de puesta a tierra general y de neutro requerida para garantizar que ante posibles defectos a tierra no se transfieran tensiones peligrosas se calcula mediante la fórmula:

$$D > \frac{\rho \cdot I_E}{2 \cdot \pi \cdot U_i} \approx \frac{\rho \cdot I_E}{6.283}$$

Siendo:

D Distancia entre circuitos de puesta a tierra (m).

ρ Resistividad media del terreno (Ω·m)

I_E Intensidad de defecto por el electrodo seleccionado (A).

U_i Tensión inducida sobre el electrodo de puesta a tierra de neutro (V). Se adopta U_i = 1.000 V

Por lo que tenemos una distancia de:

$$D > \frac{\rho \cdot I_E}{2 \cdot \pi \cdot U_i} \approx \frac{200 \cdot 828{,}13}{6.283} = \mathbf{26{,}36\ m}$$

Adicionalmente se justificará que la distancia entre la tierra general del CT y la tierra de las masas de utilización del edificio son suficientes para evitar que aparezcan tensiones de contacto peligrosas.

Para mantener los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio independientes, la puesta a tierra del neutro se realizará con cable aislado de 0,6/1 kV, protegido con tubo de PVC de grado de protección 7 como mínimo, contra daños mecánicos.

2.6. PUENTES MT Y BT

2.6.1. Introducción

En el presente apartado se pretende justificar que las secciones propuestas para los puentes tanto de alta como de baja tensión indicados en la memoria resultan adecuadas, para lo cual se deberá cumplir, en el caso de funcionamiento a plena potencia del transformador, que la intensidad que circule por los mismos sea inferior a la intensidad térmica admisible del conductor.

2.6.2. Intensidad en MT

La intensidad del primario en un transformador trifásico viene dada por la expresión

$$I_P = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_P}$$

Siendo:

S Potencia del transformador en kVA.

U_P Tensión del primario del transformador (MT) en kV.

I_P Intensidad del primario del transformador (MT) en A.

A continuación, en la tabla se dan los valores calculados para los casos más habituales de potencia del transformador y tensión del primario.

Tabla 15. Intensidades media tensión trafos.

Potencia del transformador (kVA)	Tensión nominal primario (kV)							
	6	10	11	13,2	15	20	25	30
50	4,8	2,9	2,6	2,2	1,9	1,4	1,2	1,0
100	9,6	5,8	5,2	4,4	3,8	2,9	2,3	1,9
160	15,4	9,2	8,4	7	6,2	4,6	3,7	3,1
250	24,1	14,4	13,1	10,9	9,6	7,2	5,8	4,8
400	38,5	23,1	21	17,5	15,4	11,5	9,2	7,7
630	60,6	36,4	33,1	27,6	24,2	18,2	14,5	12,1
1000	--	57,7	52,5	43,7	38,5	28,9	23,1	19,2

En el caso que nos ocupa, la tensión primaria de alimentación es de 20 kV.

Para los transformadores de los Centros de Transformación objeto del proyecto, con salida en el secundario a 400 V, las potencias son de 250, 400 y 630 kVA.

Por lo que tenemos:

$$\boldsymbol{I_{P_{250kVA}} = 7{,}20\ A}$$

$$\boldsymbol{I_{P_{400kVA}} = 11{,}50\ A}$$

$$\boldsymbol{I_{P_{630kVA}} = 18{,}20\ A}$$

2.6.3. Dimensionado de las conexiones MT

Los conductores empleados en la conexión de MT entre el transformador y las celdas tomarán como referencia la norma informativa DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV:

- Tensión nominal de la red ≤ 20 kV: tensión de aislamiento 12/20 kV y de 95 mm2 de sección mínima.
- Tensión nominal de la red > 20 kV y ≤ 30 kV: tensión de aislamiento 18/30 kV y de 150 mm2 de sección mínima.

2.6.3.1. Intensidad máxima admisible para el cable en servicio permanente

Las intensidades máximas admisibles de las secciones indicadas en dicho apartado son las que figuran en la ficha técnica del fabricante, para la temperatura máxima admisible de los conductores y condiciones del tipo de instalación allí establecidas.

Tabla 16. Intensidad admisible cable XLPE.

Sección nominal de los conductores mm²	Instalación al aire	Instalación bajo tubo
	Cable aislado con XLPE	Cable aislado con XLPE
240	455	320

La intensidad máxima en régimen permanente que circulará por estos cables no será superior a 7,20, 11,50 y 18,20 A según los cálculos que figuran anteriormente, siendo dichos valores muy inferiores a la máxima admisible por los cables seleccionados (455 A), en consecuencia, no se tendrá en cuenta el calentamiento en condiciones normales de funcionamiento.

2.6.3.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en la instalación, se utiliza la expresión:

$$I_{ccp} = \frac{S_{cc}}{\sqrt{3} \cdot U_P}$$

Donde:

S_{cc} Potencia de cortocircuito de la red (MVA).

U_P Tensión de servicio (kV).

I_{ccp} Corriente de cortocircuito (kA).

La potencia de cortocircuito es de 500 MVA y la tensión de servicio 20 kV, por lo que tenemos una intensidad de cortocircuito de:

$$I_{ccp} = 14{,}43\ kA$$

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá en ningún caso será superior a 1 segundo.

La intensidad máxima posible de cortocircuito para el conductor durante 1s es 22,60 kA.

El valor de la intensidad de cortocircuito para el diseño del centro de transformación será de 16 kA.

2.6.3.3. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se ha calculado siguiendo la guía de la norma UNE 211003 y el método descrito en la norma UNE 21192.

Se tiene en cuenta que la pantalla de Al es de 0,3 mm de espesor, con una temperatura inicial de 70 ºC y una temperatura final de la pantalla de 180 ºC.

En la tabla se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para un tiempo de duración del cortocircuito de 1 segundo.

Tabla 17. Intensidad máxima admisible durante 1 segundo (kA)

Sección del conductor mm2	Intensidad máxima admisible durante 1 segundo (kA)
240 mm2	3,31 kA

2.6.4. Intensidades en BT

Para los transformadores, la potencia es de 250, 400 y 630 kVA y la tensión secundaria es de 420 V.

La intensidad máxima (nominal) que circula por los puentes de BT se puede calcular mediante la fórmula:

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_s}$$

Donde:

P Potencia del transformador (kVA).

U_s Tensión en el secundario (kV).

I_s Intensidad en el secundario (A).

La intensidad en las salidas de 420 V en vacío puede alcanzar el valor de:

$$\boldsymbol{I_{s_250kVA} = 343{,}66\ A}$$

$$\boldsymbol{I_{s_400kVA} = 549{,}86\ A}$$

$$\boldsymbol{I_{s_630kVA} = 866{,}03\ A}$$

2.6.5. Dimensionado de las conexiones BT

2.6.5.1. Intensidad máxima

Según la ficha técnica para conductores de 240 mm2 de aluminio con aislamiento XLPE, la intensidad máxima admisible ($I_{máx}$) es de 455 A.

El cálculo de las conexiones de BT se realiza a partir de la máxima corriente admisible por los conductores aplicando los siguientes factores correctores debidos a las condiciones particulares de instalación (instalación al aire, apartado 3.1.4 de la ITC-BT-07):

- Temperatura del aire circundante superior a 40 ºC. Consideraremos una temperatura de 50 ºC, para la que el factor de corrección a aplicar resulta ser f1 = 0,90.

Para el cable seleccionado según ficha técnica AL XZ1 (S) Al, la intensidad máxima admisible al aire para el cable de sección 240 mm2 es capaz de admitir hasta 455 A.

Se aplica un factor de reducción por agrupación de ternas de cables unipolares:

- CT250kVA. La intensidad máxima admisible por el conductor seleccionado, compuesto por **1 conductor de 240 mm²** por fase, será de (455 x 1 x 0,9 x1 = 409,50 A).
- CT400kVA. La intensidad máxima admisible por el conductor seleccionado, compuesto por **2 conductores de 240 mm²** por fase, será de (455 x 2 x 0,9 x 0,80 = 655,20 A).
- CT630kVA. La intensidad máxima admisible por el conductor seleccionado, compuesto por **4 conductores de 240 mm²** por fase, será de (455 x 4 x 0,9 x 0,65 =1064,70 A).

Se cumple que la intensidad admisible es superior a la nominal de los transformadores, por lo que se concluye que los puentes están adecuadamente dimensionados.

2.6.5.2. Intensidad máxima admisible para el cable en cortocircuito

Para los transformadores sometidos a estudio, las potencias son de **250, 400 y 630 kVA**, la tensión porcentual del cortocircuito del **6%**, y la tensión secundaria es de **420 V** en vacío.

Para los cortocircuitos secundarios, se va a considerar que la potencia de cortocircuito disponible es la teórica de los transformadores de MT-BT, siendo por ello más conservadores que en las consideraciones reales.

La corriente de cortocircuito del secundario de un transformador trifásico viene dada por la expresión:

$$I_{ccs} = \frac{100 \cdot P}{\sqrt{3} \cdot E_{cc} \cdot U_s}$$

Donde:

P Potencia del transformador (kVA).

E_{cc} Tensión de cortocircuito del transformador (%).

U_s Tensión en el secundario (V).

I_{ccs} Corriente de cortocircuito (kA).

Por lo que la intensidad de cortocircuito en el secundario de los trafos de son:

$$I_{ccs_250kVA} = 5,73\ kA$$

$$I_{ccs_400kVA} = 9,16\ kA$$

$$I_{ccs_630kVA} = 14,43\ kA$$

La corriente de cortocircuito soportada por el conductor viene dada en función de la tabla de la ITC-07, Densidad de corriente de cortocircuito, en A/mm2, para conductores de aluminio:

Tabla 18. Corriente de cortocircuito cable.

Tipo de aislamiento	Duración del cortocircuito, en segundos								
	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
XLPE y EPR	294	203	170	132	93	76	66	59	54
PVC Sección ≥ 300 mm²	237	168	137	106	75	61	53	47	43
PVC Sección < 300 mm²	211	150	122	94	67	54	47	42	39

- Que, para el caso de los Puentes de Baja Tensión, que tienen una sección de 1x240= **240 mm²** será admisible para 1 segundo de tiempo de actuación de las protecciones un cortocircuito de hasta **22,32 kA**.
- Que, para el caso de los Puentes de Baja Tensión, que tienen una sección de 2x240= **480 mm²** será admisible para 1 segundo de tiempo de actuación de las protecciones un cortocircuito de hasta **44,64 kA**.
- Que, para el caso de los Puentes de Baja Tensión, que tienen una sección de 4x240= **960 mm²** será admisible para 1 segundo de tiempo de actuación de las protecciones un cortocircuito de hasta **89,28 kA**.

2.7. CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN NATURAL DEL CT

2.7.1. Introducción

La evacuación del calor generado por el transformador en el interior del CT se efectuará, según lo previsto en la ITC-RAT 14 "Instalaciones eléctricas de interior", apartado 4.4, utilizando preferentemente un sistema de circulación de aire mediante ventilación natural. El flujo de aire se establecerá por la diferencia de temperaturas del aire en la entrada y en la salida, debidas al calentamiento del aire en el interior del CT producido por las pérdidas del transformador. El proceso de convección, que tiene lugar alrededor de los radiadores del transformador, se establece una corriente de aire ascendente, provocando la entrada de aire más frío por las rejas inferiores y la salida del aire caliente por las rejas situadas en la parte más alta del CT. Dichas rejas se colocarán, en la medida de lo posible, sobre muros opuestos, y se situarán en las fachadas orientadas hacia la vía pública o patios interiores, cumpliendo en todo caso lo establecido en el CTE DB-SI.

2.7.2. Ventilación natural

Para el cálculo de la sección de las rejas de ventilación se utiliza la siguiente expresión que calcula dicha sección en función de la potencia calorífica evacuada por circulación natural de aire, desde un recinto interior caliente al exterior a través de dos huecos (uno de entrada y otro de salida) de igual sección cerrados mediante rejas:

$$S = \frac{P}{0{,}24 \cdot \lambda \cdot \sqrt{H \cdot (t_i - t_e)^3}}$$

Siendo:

P	Potencia calorífica evacuada (kW).
λ	Coeficiente de forma de las rejas de ventilación (se toma λ=0.4).
S	Superficie del hueco de entrada de aire (m^2). Si hay varias rejillas de entrada de aire, S representa la suma de superficies de estas rejillas. Se supone igual la sección de entrada y salida de aire.
H	Distancia vertical entre los centros geométricos de los huecos de entrada y salida de aire (m).
t_i	Temperatura en el interior del recinto (ºC).
t_e	Temperatura media en el exterior (ºC).

Si se aplica dicha expresión a un CT, la potencia calorífica evacuada debe coincidir con las pérdidas del transformador, que se calculan como la suma de las pérdidas en el hierro (W_{Fe}) más las pérdidas en el cobre (W_{Cu}) del transformador a plena carga:

$$P = W_{Fe} + W_{Cu}$$

Se debe calcular la potencia disipada para las perdidas TIER 2 de un trafo de 250, 400 y 630 KVA:

P_dis_250KVA = 2,35 + 0,270 kW

P_dis_400KVA = 3,25 + 0,387 kW

P_dis_630KVA = 4,60 + 0,540 kW

Aplicando la fórmula para los transformadores previstos, con unas pérdidas totales máximas (P) de **2.620,00 W, 3.637,00 W** y **5.140,00 W** de acuerdo con lo estipulado en el REGLAMENTO (UE) No 548/2014 DE LA COMISIÓN de 21 de mayo de 2014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes, considerando un salto térmico de 15ºC y una altura entre rejas H de 1,4 m., se requiere una sección mínima de **0,77 m²** para la correcta ventilación del local para el Trafo de 630 kVA, que al ser el superior, es el que se toma como referencia de cálculo para homogeneizar las rejillas de los CT.

El salto térmico se calcula como la diferencia entre la temperatura máxima admisible en el interior del CT (40ºC) y la temperatura ambiente promedio durante el día. En este caso se toma como temperatura exterior 25ºC, por lo que el salto térmico sería de 15ºC.

En este caso, se plantea **dos rejillas de ventilación de 1 metro de ancho y 0,50 metros de alto**, y un coeficiente de área útil de 0,9 con lo que se obtiene una superficie de **0,90 metros cuadrados**, superior a los requerimientos del transformador.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 10 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 10 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

▪ ÍNDICE ▪

1. CÁLCULOS LUMÍNICOS URBANIZACIÓN 1
1.1. Normativas aplicadas 1
1.2. Zonas de actuación 2
1.3. Iluminación urbanización 2
1.3.1. Alumbrado calzada y aparcamientos 2
1.3.2. Alumbrado acerados 2
1.4. Resplandor luminoso nocturno 2
1.5. Resultados lumínicos 3
2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS ALUMBRADO EXTERIOR Y PRVE 82
2.1. Puesta a tierra 82
2.2. Resultados de cálculos eléctricos 82

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 10 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

1. CÁLCULOS LUMÍNICOS URBANIZACIÓN

1.1. NORMATIVAS APLICADAS

- RBT (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto).
- RD 1.890/2.008 de 14 de noviembre del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ordenanzas Municipales.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de noviembre de 1.995.
- Ley 7/2007 de 9 de Julio de 2.007 BOJA 143 de 20/07/07 G.I.C.A. Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Normas UNE-EN-40-2:2006 Columnas y Báculos de Alumbrado. Requisitos Generales y dimensiones.
- Normas UNE-EN-40-5:2003 Columnas y Báculos de Alumbrado. Requisitos para báculos de acero.

1.2. ZONAS DE ACTUACIÓN

En el presente punto se analiza la iluminación del aparcamiento público y de las zonas de peatones del **"PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)".**

1.3. ILUMINACIÓN URBANIZACIÓN

Para la zona de la urbanización, se ha decidido dividir la zona a proyectar en 3 criterios diferentes:

1.3.1. Alumbrado calzada y aparcamientos

Para el alumbrado de la calzada y aparcamientos se optará por una clasificación de la vía de tipo D (5 < V ≤ 30) según la Tabla 1 – Clasificación de las vías de la ITC-EA-02.

Según la Tabla 4 de la ITC-EA-02 para viales de tipo D1 y D2 tenemos las siguientes clases de alumbrado:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
C1	– Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	– Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.	
	– Aparcamientos en general.	
	– Estaciones de autobuses.	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	– Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	
	– Zonas de velocidad muy limitada	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Según la Tabla 9 de la ITC-EA-02 para viales tipo E tenemos las siguientes clases de alumbrado:

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media *Em (lux)* *[mínima mantenida (1)]*	Uniformidad Media *Um* *[mínima]*
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Se selecciona una clase de alumbrado CE4 para el alumbrado de la calzada y zona de aparcamientos con las siguientes características mínimas a cumplir:

- Iluminancia media: 10 lux
- Uniformidad media: 0,40

1.3.2. Alumbrado acerados

Para los acerados se selecciona una clase de alumbrado S2.

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima Emin (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1)) Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

1.4. RESPLANDOR LUMINOSO NOCTURNO

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, por emisión directa hacia el cielo, así como reflejada bien por las superficies iluminadas o por las de su entorno.

En la Tabla 1 de la ITC-EA-03 se clasifican las diferentes zonas ambientales en función de su protección contra la contaminación lumínica, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

Tabla 1-Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

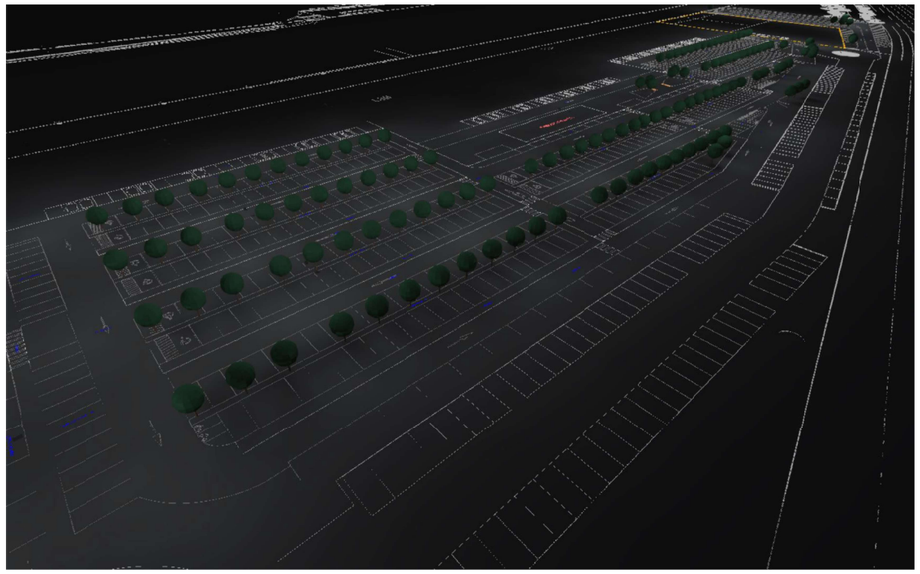
CLASIFICACION DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E0	**ÁREAS INTRINSECAMENTE OSCURAS:** Observatorios astronómicos mayores de categoría internacional. Reserva Starlight UNESCO. IDA Dark Sky Parks.
E1	**ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS:** Zonas rurales relativamente deshabitadas, donde las carreteras están sin iluminar.
E2	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA:** Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA:** Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	**ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA:** Centro de ciudades y otras áreas comerciales.

Según la Tabla 2 de la TIC-EA-03 para una clasificación de la zona E3 obtenemos un valor límite de **flujo hemisférico superior (FHS) instalado de ≤ 25 %.**

Las luminarias instaladas en el presente proyecto tienen un flujo hemisférico superior instalado por debajo del 1 % según las características técnicas de las luminarias, por lo que CUMPLEN.

1.5. RESULTADOS LUMÍNICOS

Se incluye a continuación los resultados lumínicos obtenidos con el programa DIALux Evo en cumplimiento del RD 1.890/2.008 de 14 de noviembre del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias.



ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 12

Fichas de producto

Benito - MILAN M 60 AE 3000K 32 (1x BENITO-NOVATILU (5050)) 13

Terreno 1

Objetos de cálculo / Escena de luz 1 14

Terreno 1
Aparcamientos 1

Resumen / Escena de luz 1 21

Terreno 1
Aparcamientos 2

Resumen / Escena de luz 1 23

Terreno 1
Aparcamientos 3

Resumen / Escena de luz 1 25

Terreno 1
Aparcamientos 4

Resumen / Escena de luz 1 27

Terreno 1
Aparcamientos 5

Resumen / Escena de luz 1 29

Created with DIALux

Contenido

Terreno 1
Aparcamientos 6
Resumen / Escena de luz 1 31

Terreno 1
Aparcamientos 7
Resumen / Escena de luz 1 33

Terreno 1
Aparcamientos 8
Resumen / Escena de luz 1 35

Terreno 1
Aparcamientos 9
Resumen / Escena de luz 1 37

Terreno 1
Aparcamientos 10
Resumen / Escena de luz 1 39

Terreno 1
Aparcamientos 11
Resumen / Escena de luz 1 41

Terreno 1
Aparcamientos 12
Resumen / Escena de luz 1 43

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Contenido

Terreno 1
Aparcamientos 13
Resumen / Escena de luz 1 45

Terreno 1
Aparcamientos 14
Resumen / Escena de luz 1 47

Terreno 1
Aparcamientos 15
Resumen / Escena de luz 1 49

Terreno 1
Aparcamientos 16
Resumen / Escena de luz 1 51

Terreno 1
Aparcamientos 17
Resumen / Escena de luz 1 53

Terreno 1
Aparcamientos 18
Resumen / Escena de luz 1 55

Terreno 1
Aparcamientos 19
Resumen / Escena de luz 1 57

Contenido

Terreno 1
Aparcamientos 20
Resumen / Escena de luz 1 59

Terreno 1
Aparcamientos 21
Resumen / Escena de luz 1 61

Terreno 1
Aparcamientos 22
Resumen / Escena de luz 1 63

Terreno 1
Aparcamientos 23
Resumen / Escena de luz 1 65

Terreno 1
Aparcamientos 24
Resumen / Escena de luz 1 67

Terreno 1
Aparcamientos 25
Resumen / Escena de luz 1 69

Terreno 1
Aparcamientos 26
Resumen / Escena de luz 1 71

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Contenido

Terreno 1
Aparcamientos 27
Resumen / Escena de luz 1 73

Terreno 1
Aparcamientos 28
Resumen / Escena de luz 1 75

Terreno 1
Calzada 1
Resumen / Escena de luz 1 77

Terreno 1
Calzada 2
Resumen / Escena de luz 1 79

Terreno 1
Calzada 3
Resumen / Escena de luz 1 81

Terreno 1
Calzada 4
Resumen / Escena de luz 1 83

Terreno 1
Calzada 5
Resumen / Escena de luz 1 85

Contenido

Terreno 1
Calzada 6
Resumen / Escena de luz 1 87

Terreno 1
Calzada 7
Resumen / Escena de luz 1 89

Terreno 1
Calzada 8
Resumen / Escena de luz 1 91

Terreno 1
Calzada 9
Resumen / Escena de luz 1 93

Terreno 1
Calzada 10
Resumen / Escena de luz 1 95

Terreno 1
Calzada 11
Resumen / Escena de luz 1 97

Terreno 1
Calzada 12
Resumen / Escena de luz 1 99

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Contenido

Terreno 1
Calzada 13
Resumen / Escena de luz 1 101

Terreno 1
Calzada 14
Resumen / Escena de luz 1 103

Terreno 1
Calzada 15
Resumen / Escena de luz 1 105

Terreno 1
Calzada 16
Resumen / Escena de luz 1 107

Terreno 1
Calzada 17
Resumen / Escena de luz 1 109

Terreno 1
Calzada 18
Resumen / Escena de luz 1 111

Terreno 1
Calzada 19
Resumen / Escena de luz 1 113

Contenido

Terreno 1
Calzada 20
Resumen / Escena de luz 1 115

Terreno 1
Calzada 21
Resumen / Escena de luz 1 117

Terreno 1
Calzada 22
Resumen / Escena de luz 1 119

Terreno 1
Calzada 23
Resumen / Escena de luz 1 121

Terreno 1
Peatonal 1
Resumen / Escena de luz 1 123

Terreno 1
Peatonal 2
Resumen / Escena de luz 1 125

Terreno 1
Peatonal 3
Resumen / Escena de luz 1 127

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Contenido

Terreno 1
Peatonal 4
Resumen / Escena de luz 1 129

Terreno 1
Peatonal 5
Resumen / Escena de luz 1 131

Terreno 1
Peatonal 6
Resumen / Escena de luz 1 133

Terreno 1
Peatonal 7
Resumen / Escena de luz 1 135

Terreno 1
Peatonal 8
Resumen / Escena de luz 1 137

Terreno 1
Peatonal 9
Resumen / Escena de luz 1 139

Terreno 1
Peatonal 10
Resumen / Escena de luz 1 141

Contenido

Terreno 1
Peatonal 11
Resumen / Escena de luz 1 143

Terreno 1
Peatonal 12
Resumen / Escena de luz 1 145

Terreno 1
Peatonal 13
Resumen / Escena de luz 1 147

Glosario 149

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Lista de luminarias

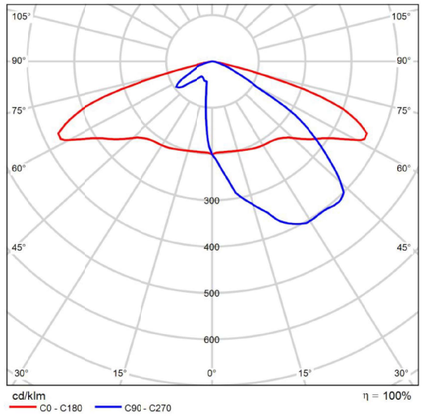
Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
567144 lm	4320.0 W	131.3 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
72	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Ficha de producto

Benito - MILAN M 60 AE 3000K 32

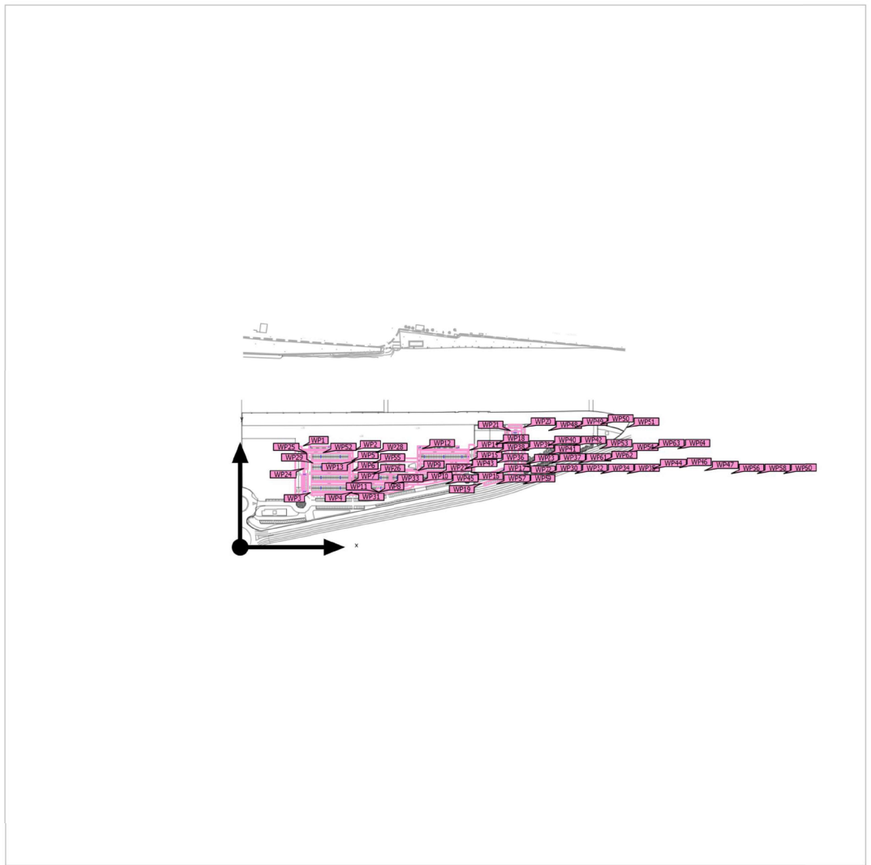
N° de artículo	ALML60 AE 3
P	60.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	7877 lm
$\Phi_{Luminaria}$	7877 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	131.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plano útil (Calzada 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	13.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	6.78 lx	21.1 lx	0.50	0.32	WP1
Plano útil (Calzada 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	20.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.6 lx	26.1 lx	0.58	0.44	WP2
Plano útil (Calzada 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.8 lx	26.9 lx	0.68	0.48	WP3
Plano útil (Calzada 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.1 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.25 lx	15.2 lx	0.60	0.48	WP4
Plano útil (Calzada 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	21.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.7 lx	29.5 lx	0.64	0.46	WP5
Plano útil (Calzada 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	21.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	14.6 lx	29.6 lx	0.68	0.49	WP6
Plano útil (Calzada 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	20.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	15.0 lx	27.9 lx	0.72	0.54	WP7
Plano útil (Calzada 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.86 lx	15.7 lx	0.68	0.50	WP8
Plano útil (Calzada 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	13.8 lx (≥ 10.0 lx) ✓	8.64 lx	22.1 lx	0.63	0.39	WP9
Plano útil (Calzada 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	19.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.4 lx	27.3 lx	0.63	0.45	WP10
Plano útil (Calzada 11) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	9.43 lx	16.0 lx	0.79	0.59	WP11

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Calzada 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	17.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	9.03 lx	23.6 lx	0.50	0.38	WP12
Plano útil (Calzada 13) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	14.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.0 lx	19.1 lx	0.81	0.63	WP13
Plano útil (Calzada 14) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	23.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	16.2 lx	33.5 lx	0.69	0.48	WP14
Plano útil (Calzada 15) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	24.2 lx (≥ 10.0 lx) ✓	18.2 lx	30.1 lx	0.75	0.60	WP15
Plano útil (Calzada 16) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	21.2 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.8 lx	29.1 lx	0.60	0.44	WP16
Plano útil (Calzada 17) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	14.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	8.87 lx	19.5 lx	0.61	0.45	WP17
Plano útil (Calzada 18) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	30.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.1 lx	39.7 lx	0.40	0.30	WP18
Plano útil (Calzada 19) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	14.8 lx (≥ 10.0 lx) ✓	8.87 lx	37.1 lx	0.60	0.24	WP19
Plano útil (Calzada 20) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.4 lx	28.3 lx	0.62	0.40	WP20
Plano útil (Calzada 21) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	32.2 lx (≥ 10.0 lx) ✓	24.0 lx	50.7 lx	0.75	0.47	WP21
Plano útil (Calzada 22) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	16.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.2 lx	25.8 lx	0.80	0.51	WP22
Plano útil (Calzada 23) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	29.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.8 lx	45.4 lx	0.47	0.30	WP23

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aparcamientos 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	15.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.9 lx	21.8 lx	0.81	0.59	WP24
Plano útil (Aparcamientos 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	17.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.9 lx	26.2 lx	0.79	0.53	WP25
Plano útil (Aparcamientos 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	15.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.2 lx	20.5 lx	0.84	0.64	WP26
Plano útil (Aparcamientos 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	17.1 lx (≥ 10.0 lx) ✓	14.0 lx	23.0 lx	0.82	0.61	WP27
Plano útil (Aparcamientos 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	16.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.2 lx	24.9 lx	0.67	0.45	WP28
Plano útil (Aparcamientos 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	17.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.6 lx	26.2 lx	0.72	0.48	WP29
Plano útil (Aparcamientos 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	16.8 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.0 lx	25.1 lx	0.65	0.44	WP30
Plano útil (Aparcamientos 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	5.90 lx	23.4 lx	0.50	0.25	WP31
Plano útil (Aparcamientos 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	6.70 lx	23.7 lx	0.54	0.28	WP32
Plano útil (Aparcamientos 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.3 lx (≥ 10.0 lx) ✓	5.53 lx	23.7 lx	0.45	0.23	WP33
Plano útil (Aparcamientos 11) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	5.26 lx	23.0 lx	0.45	0.23	WP34
Plano útil (Aparcamientos 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	16.2 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.34 lx	25.1 lx	0.45	0.29	WP35

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aparcamientos 13) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.7 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.9 lx	27.5 lx	0.64	0.43	WP36
Plano útil (Aparcamientos 14) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.2 lx	24.7 lx	0.72	0.53	WP37
Plano útil (Aparcamientos 15) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.8 lx	31.0 lx	0.69	0.41	WP38
Plano útil (Aparcamientos 16) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	22.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	14.9 lx	30.3 lx	0.67	0.49	WP39
Plano útil (Aparcamientos 17) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	14.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	8.05 lx	25.9 lx	0.54	0.31	WP40
Plano útil (Aparcamientos 18) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.12 lx	18.9 lx	0.59	0.38	WP41
Plano útil (Aparcamientos 19) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	13.8 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.30 lx	22.9 lx	0.53	0.32	WP42
Plano útil (Aparcamientos 20) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.8 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.4 lx	14.5 lx	0.89	0.79	WP43
Plano útil (Aparcamientos 21) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.7 lx	16.3 lx	0.91	0.72	WP44
Plano útil (Aparcamientos 22) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	15.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.7 lx	22.5 lx	0.74	0.52	WP45
Plano útil (Aparcamientos 23) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	10.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	5.91 lx	15.5 lx	0.57	0.38	WP46
Plano útil (Aparcamientos 24) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.2 lx (≥ 10.0 lx) ✓	4.61 lx	24.5 lx	0.41	0.19	WP47

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Aparcamientos 25) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	22.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	14.3 lx	40.4 lx	0.64	0.35	WP48
Plano útil (Aparcamientos 26) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	20.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.8 lx	26.5 lx	0.59	0.45	WP49
Plano útil (Aparcamientos 27) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	12.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.54 lx	20.4 lx	0.60	0.37	WP50
Plano útil (Aparcamientos 28) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.3 lx (≥ 10.0 lx) ✓	6.68 lx	18.7 lx	0.59	0.36	WP51
Plano útil (Peatonal 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	16.1 lx (≥ 10.0 lx) ✓	13.5 lx	21.5 lx	0.84	0.63	WP52
Plano útil (Peatonal 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	19.3 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.0 lx	25.6 lx	0.62	0.47	WP53
Plano útil (Peatonal 3) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	19.6 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.0 lx	27.8 lx	0.56	0.40	WP54
Plano útil (Peatonal 4) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	20.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.6 lx	28.8 lx	0.58	0.40	WP55
Plano útil (Peatonal 5) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	11.7 lx	27.4 lx	0.62	0.43	WP56
Plano útil (Peatonal 6) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	11.1 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.74 lx	15.5 lx	0.70	0.50	WP57
Plano útil (Peatonal 7) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	17.5 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.08 lx	26.4 lx	0.40	0.27	WP58
Plano útil (Peatonal 8) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	10.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	3.30 lx	16.9 lx	0.30	0.20	WP59

Terreno 1 (Escena de luz 1)

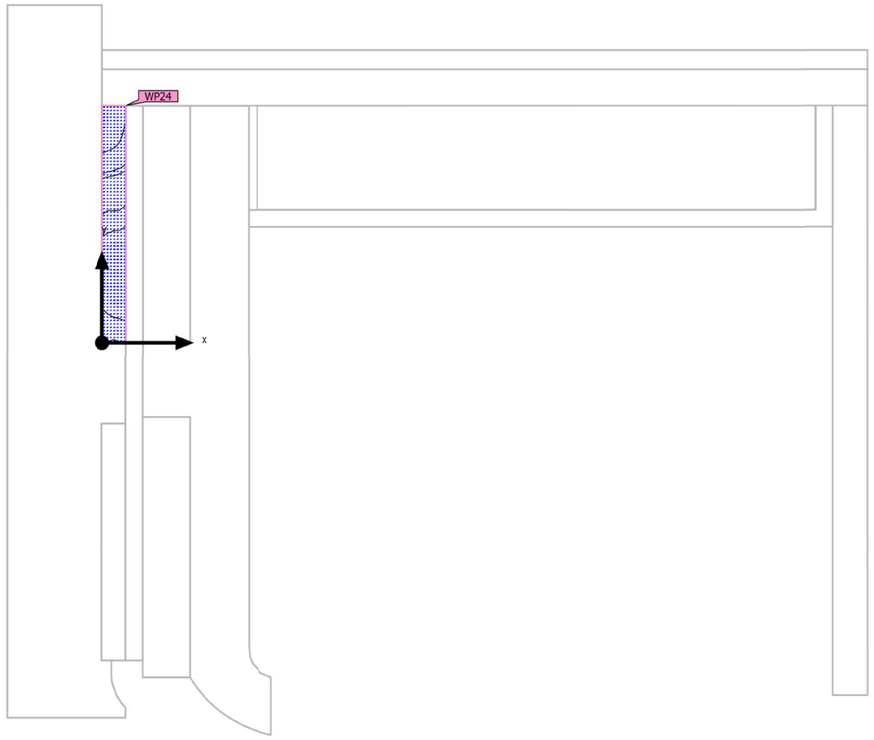
Objetos de cálculo

Plano útil (Peatonal 9) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	13.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	7.44 lx	21.9 lx	0.57	0.34	WP60
Plano útil (Peatonal 10) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	20.0 lx (≥ 10.0 lx) ✓	9.65 lx	28.8 lx	0.48	0.34	WP61
Plano útil (Peatonal 11) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	18.3 lx (≥ 10.0 lx) ✓	12.6 lx	32.0 lx	0.69	0.39	WP62
Plano útil (Peatonal 12) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	24.9 lx (≥ 10.0 lx) ✓	18.0 lx	31.9 lx	0.72	0.56	WP63
Plano útil (Peatonal 13) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	22.4 lx (≥ 10.0 lx) ✓	16.7 lx	30.6 lx	0.75	0.55	WP64

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Aparcamientos 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.57 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

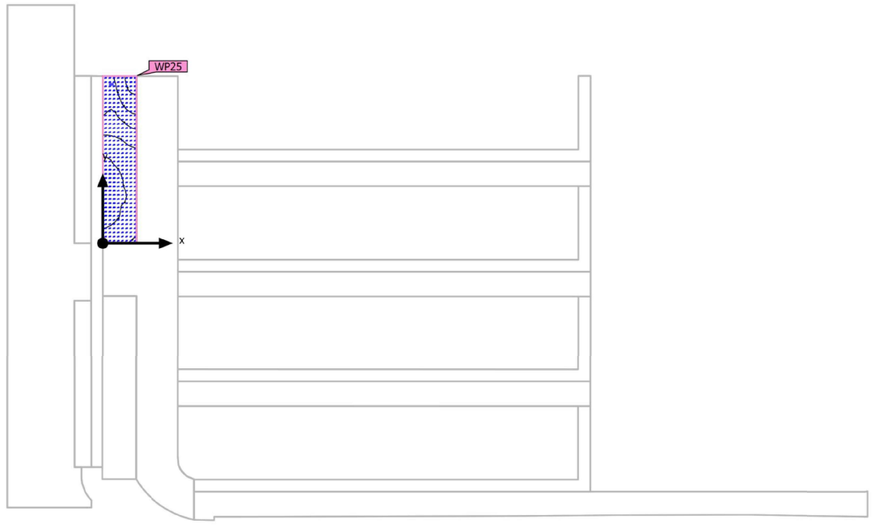
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	15.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP24
	U_o (g_1)	0.81	–		WP24
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 25.032 m x 2.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	125.00 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	17.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP25
	U_o (g_1)	0.79	–		WP25
Valores de consumo(2)	Consumo	526 kWh/a	máx. 4400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.48 W/m²	–		
		2.71 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 25.000 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

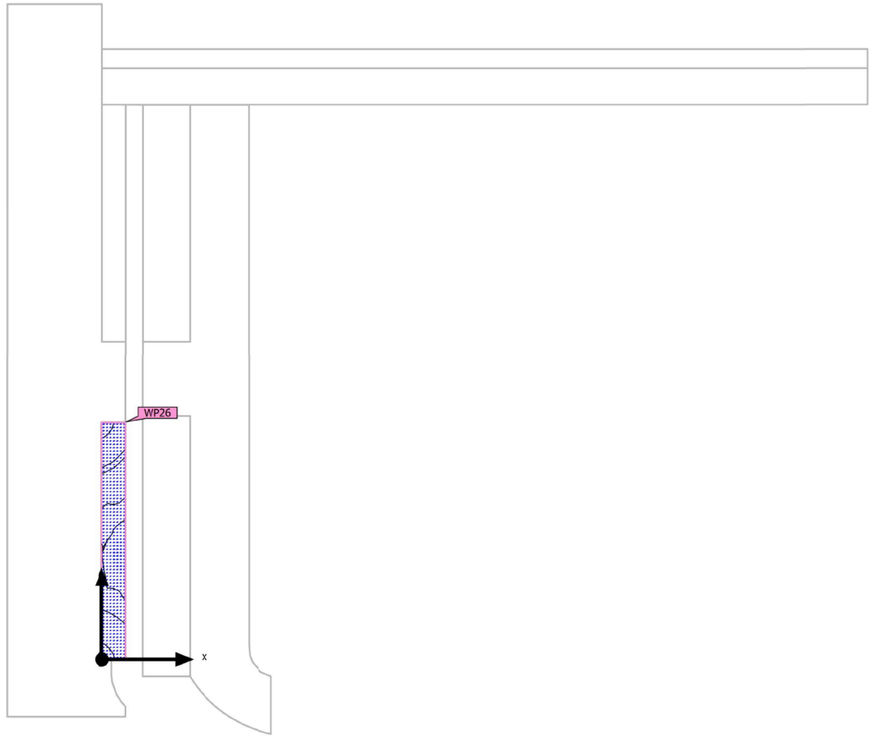
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.51 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

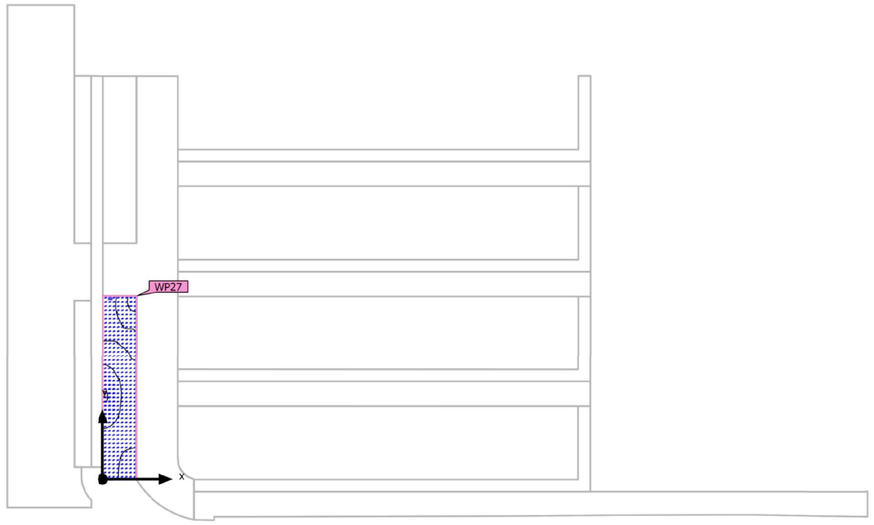
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	15.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP26
	U_o (g_1)	0.84	–		WP26
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.500 m x 25.015 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	137.50 m²	Altura de montaje	11.990 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	17.1 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP27
	U_o (g_1)	0.82	–		WP27
Valores de consumo(2)	Consumo	1051 kWh/a	máx. 4850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.87 W/m²	–		
		5.10 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 27.500 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

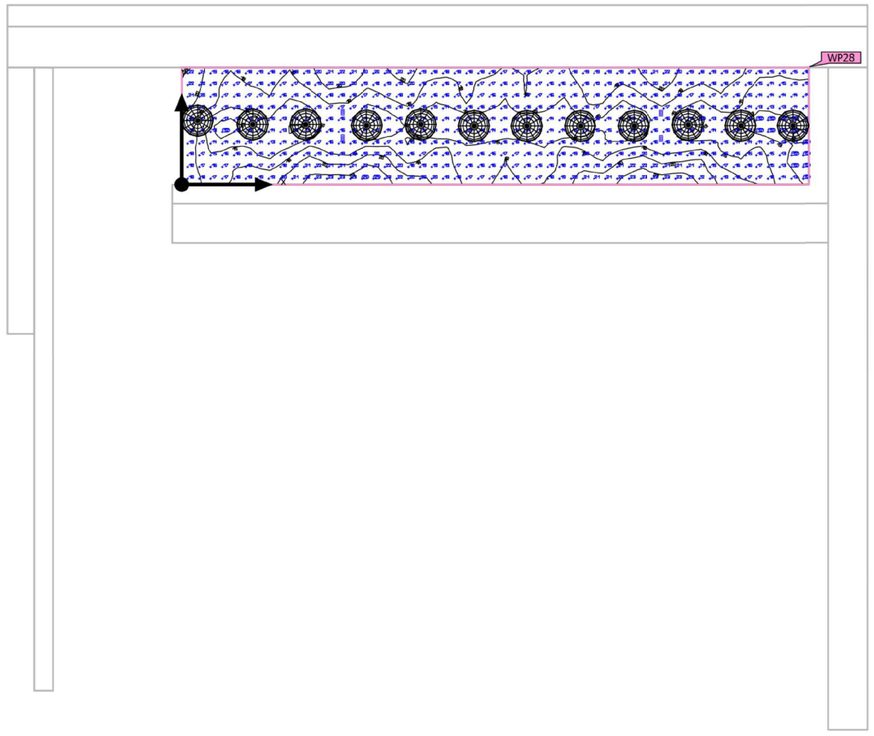
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	649.78 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	16.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP28
	U_o (g_1)	0.67	–		WP28
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 22750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.37 W/m²	–		
		2.22 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 11.000 m x 59.112 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

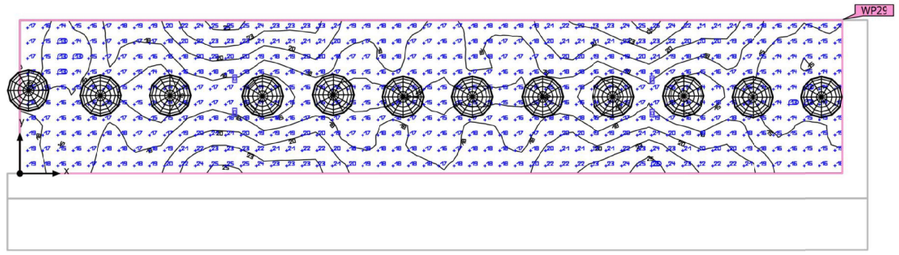
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	650.02 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	17.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP29
	U_o (g_1)	0.72	–		WP29
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 22800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.37 W/m²	–		
		2.10 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 59.112 m x 11.001 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

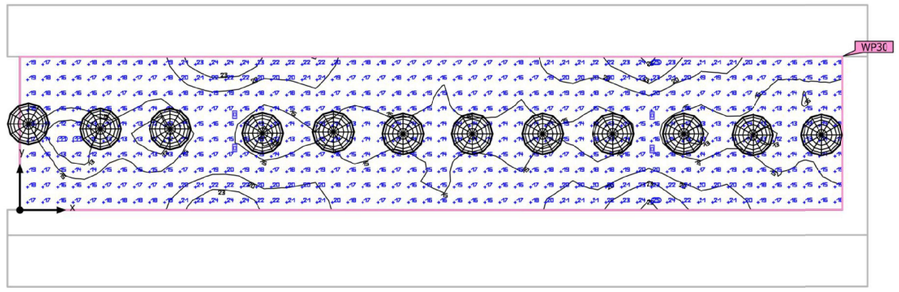
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	649.55 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	16.8 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP30
	U_o (g_1)	0.65	–		WP30
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 22750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.37 W/m²	–		
		2.20 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 59.112 m x 10.992 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

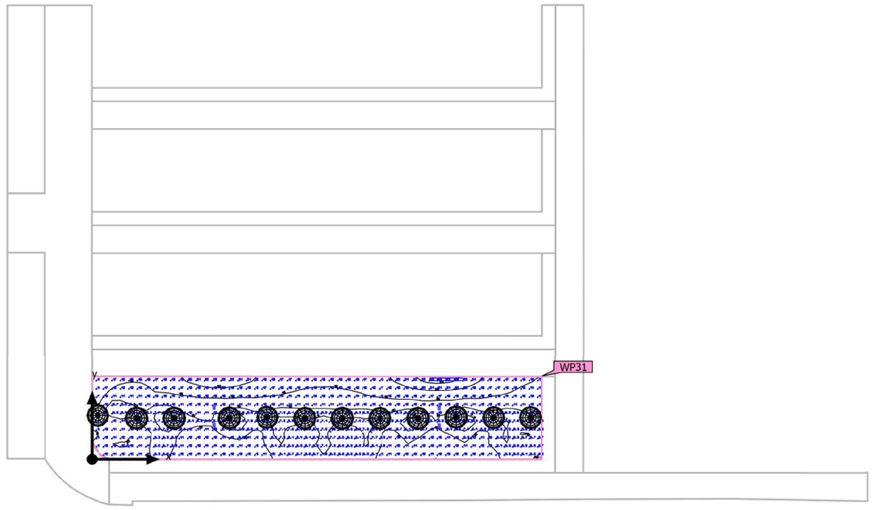
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 8 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	658.38 m²	Altura de montaje	11.980 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Aparcamientos 8 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP31
	U_o (g_1)	0.50	–		WP31
Valores de consumo[2]	Consumo	2102 kWh/a	máx. 23050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.36 W/m²	–		
		3.06 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 60.003 m x 11.014 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

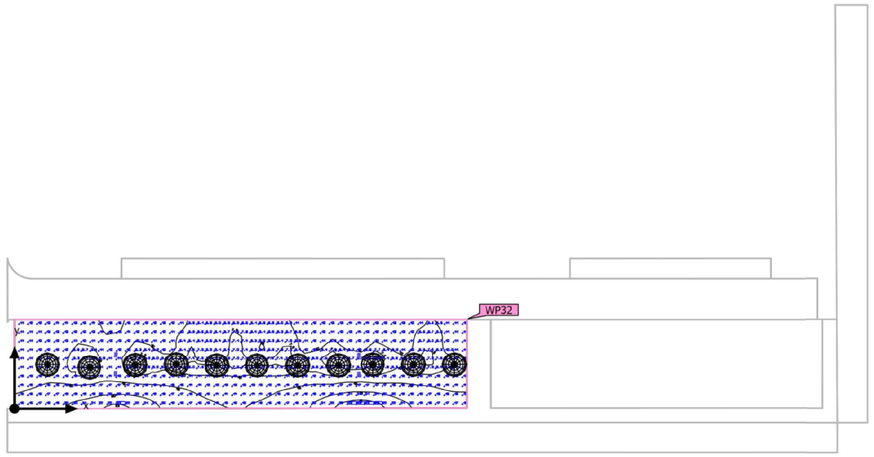
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 9 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	618.71 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	11.990 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 9 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP32
	U_o (g_1)	0.54	–		WP32
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 21700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.39 W/m²	–		
		3.13 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 56.002 m x 11.089 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

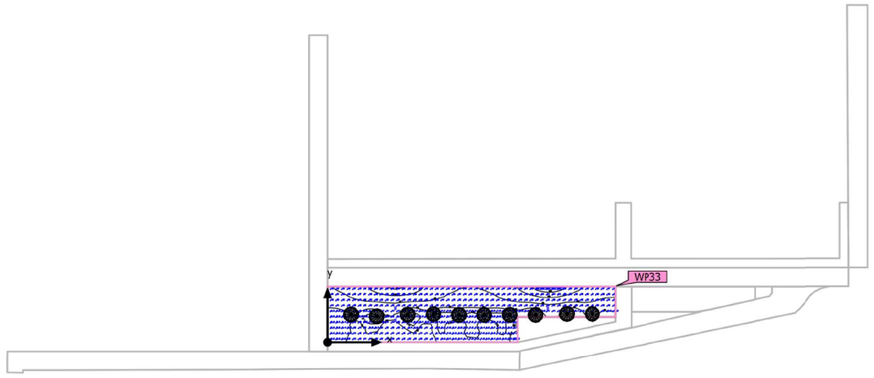
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 10 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	527.97 m²	Altura de montaje	11.990 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 10 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.3 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP33
	U_o (g_1)	0.45	–		WP33
Valores de consumo(2)	Consumo	1577 kWh/a	máx. 18500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.34 W/m²	–		
		2.78 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.978 m x 56.880 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

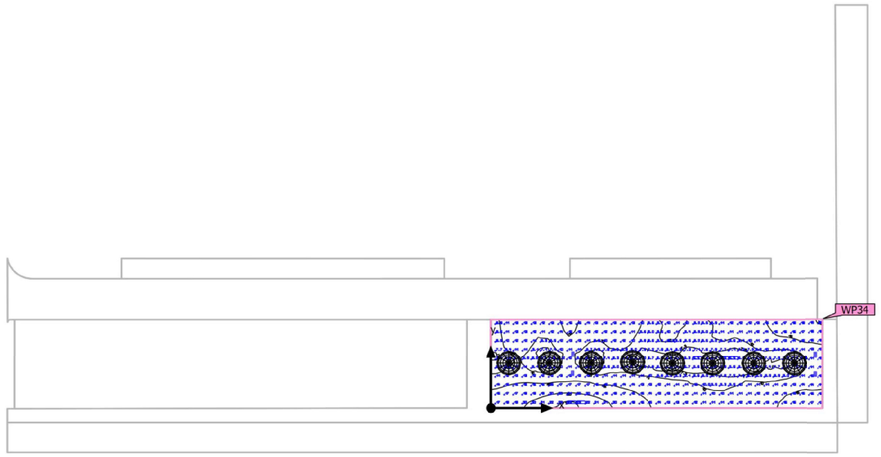
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 11 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	452.40 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	11.990 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Aparcamientos 11 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP34
	U_o (g_1)	0.45	–		WP34
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 15850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.53 W/m²	–		
		4.56 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 41.109 m x 11.011 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

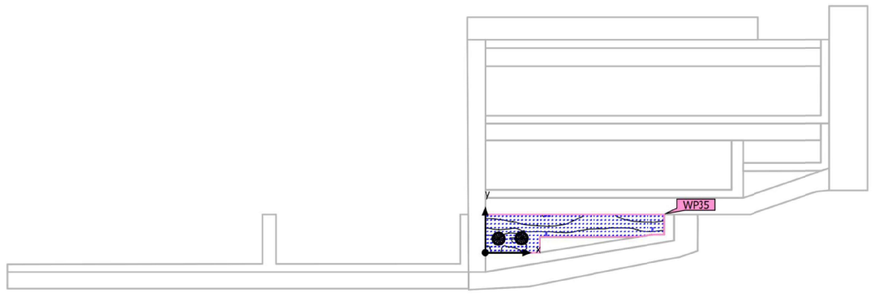
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 12 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	240.19 m²	Altura de montaje	11.990 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 12 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	16.2 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP35
	U_o (g_1)	0.45	–		WP35
Valores de consumo[2]	Consumo	1051 kWh/a	máx. 8450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.50 W/m²	–		
		3.09 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 40.035 m x 8.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

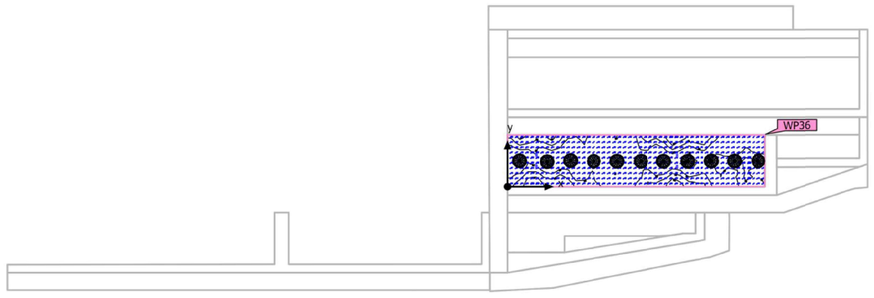
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 13 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	604.70 m²	Altura de montaje	11.990 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 13 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP36
	U_o (g_1)	0.64	–		WP36
Valores de consumo(2)	Consumo	2102 kWh/a	máx. 21200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.40 W/m²	–		
		2.13 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 11.000 m x 54.972 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

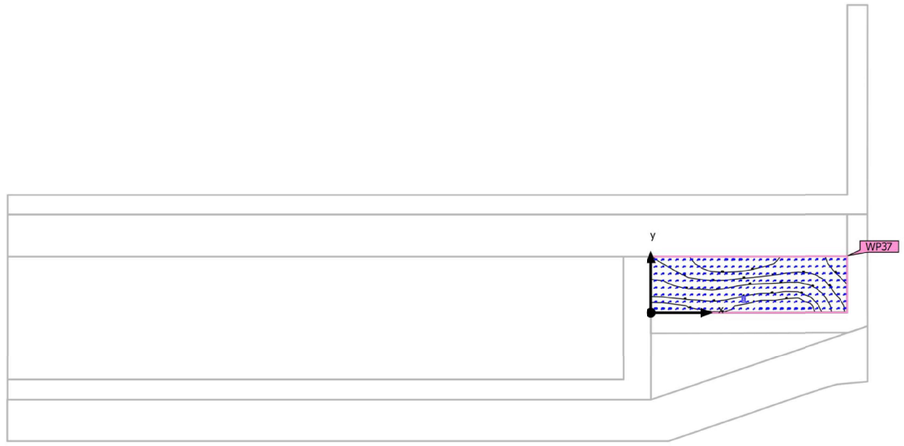
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 14 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	87.50 m²	Altura de montaje	11.990 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 14 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP37
	U_o (g_1)	0.72	–		WP37
Valores de consumo(2)	Consumo	526 kWh/a	máx. 3100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.69 W/m²	–		
		3.74 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.000 m x 17.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

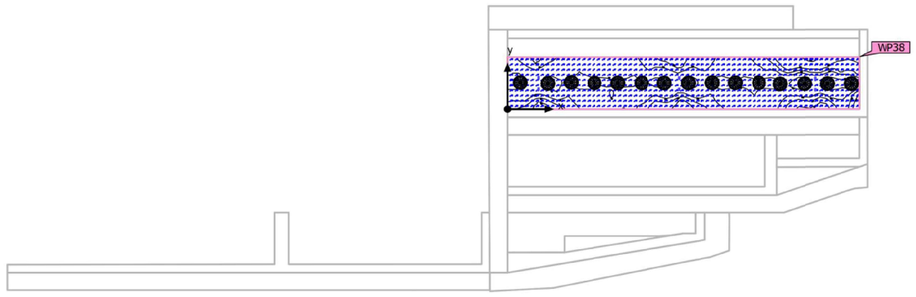
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 15 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	825.89 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 15 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP38
	U_o (g_1)	0.69	–		WP38
Valores de consumo(2)	Consumo	3154 kWh/a	máx. 28950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.44 W/m²	–		
		2.34 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 11.015 m x 74.985 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

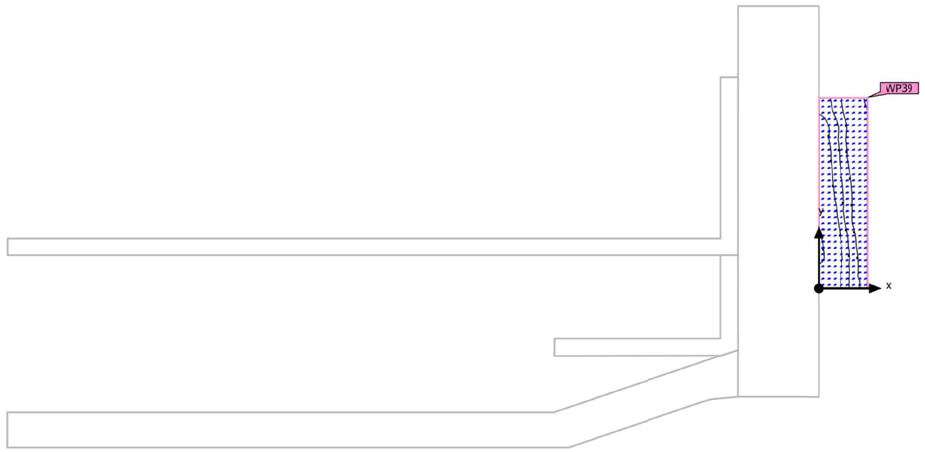
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 16 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	102.00 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 16 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

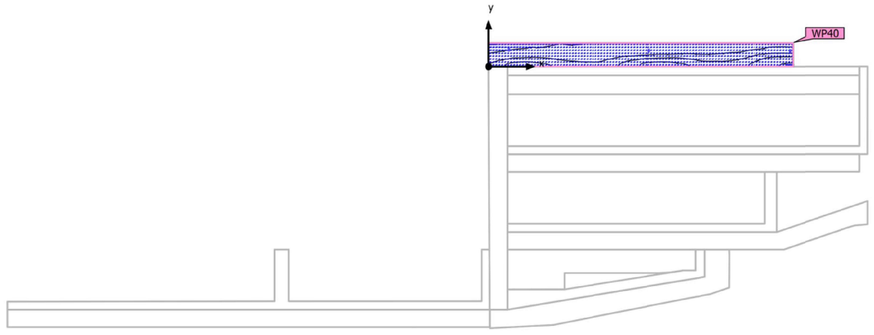
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	22.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP39
	U_o (g_1)	0.67	–		WP39
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 3600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.100 m x 20.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 17 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	325.00 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 17 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	14.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP40
	U_o (g_1)	0.54	–		WP40
Valores de consumo[2]	Consumo	1577 kWh/a	máx. 11400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.55 W/m²	–		
		3.71 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 65.000 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

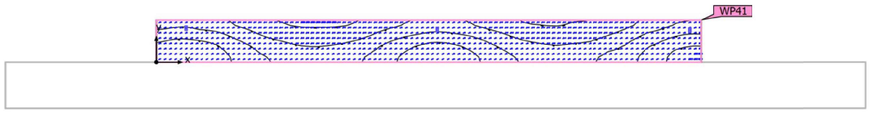
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 18 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	325.00 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Aparcamientos 18 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP41
	U_o (g_1)	0.59	–		WP41
Valores de consumo[2]	Consumo	1577 kWh/a	máx. 11400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.55 W/m²	–		
		4.60 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 65.000 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

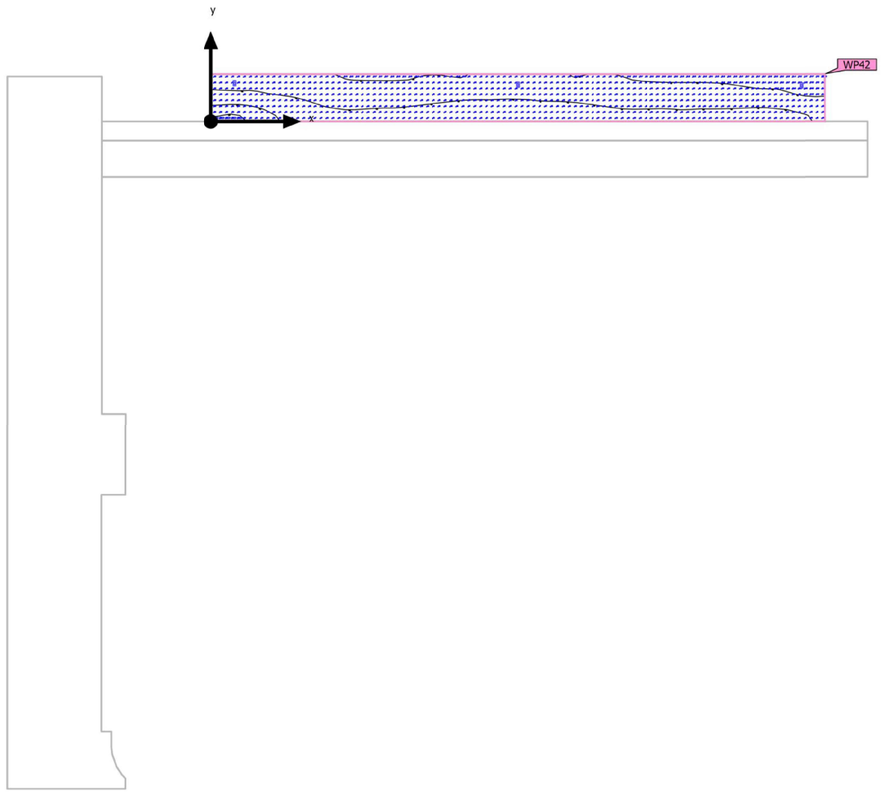
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 19 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	325.02 m²	Altura de montaje	12.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 19 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	13.8 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP42
	U_o (g_1)	0.53	–		WP42
Valores de consumo[2]	Consumo	1577 kWh/a	máx. 11400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.55 W/m²	–		
		4.02 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.000 m x 65.007 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

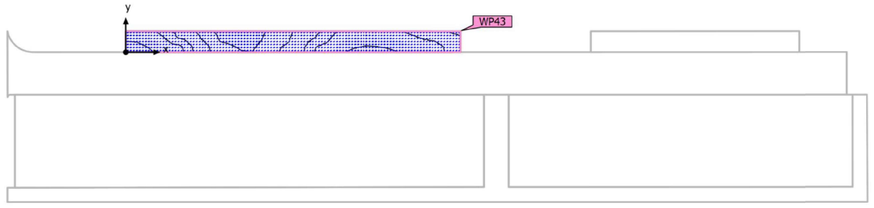
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 20 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	99.54 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 20 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

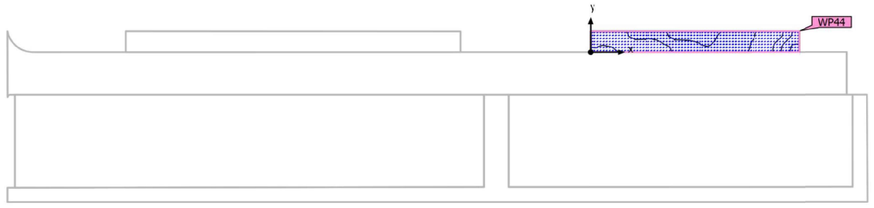
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.8 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP43
	U_o (g_1)	0.89	–		WP43
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 3500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 40.001 m x 2.499 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 21 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	62.37 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 21 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

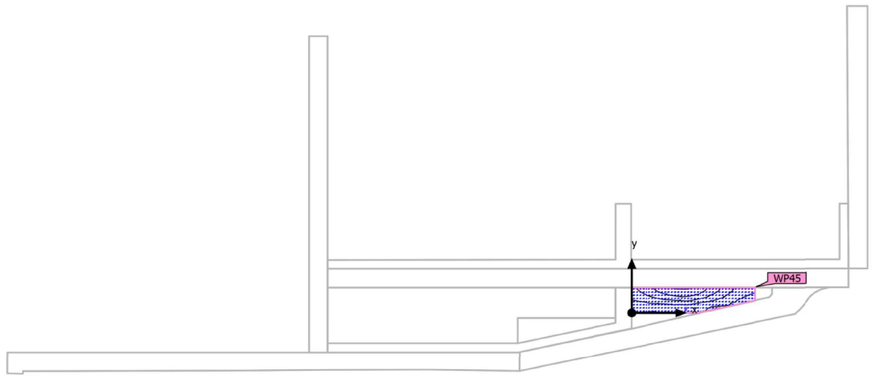
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP44
	U_o (g_1)	0.91	–		WP44
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 2200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 2.500 m x 25.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 22 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	108.34 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 22 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	15.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP45
	U_o (g_1)	0.74	–		WP45
Valores de consumo(2)	Consumo	526 kWh/a	máx. 3800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.55 W/m²	–		
		3.48 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.992 m x 24.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

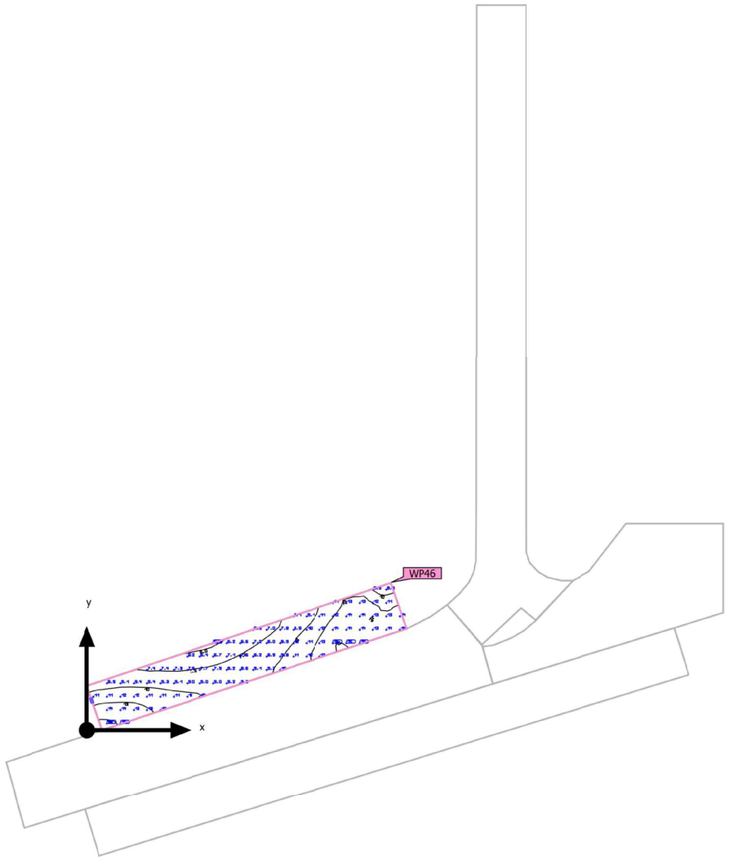
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 23 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	156.54 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 23 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	10.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP46
	U_o (g_1)	0.57	–		WP46
Valores de consumo[2]	Consumo	526 kWh/a	máx. 5500 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.38 W/m²	–		
		3.70 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 32.540 m x 4.900 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

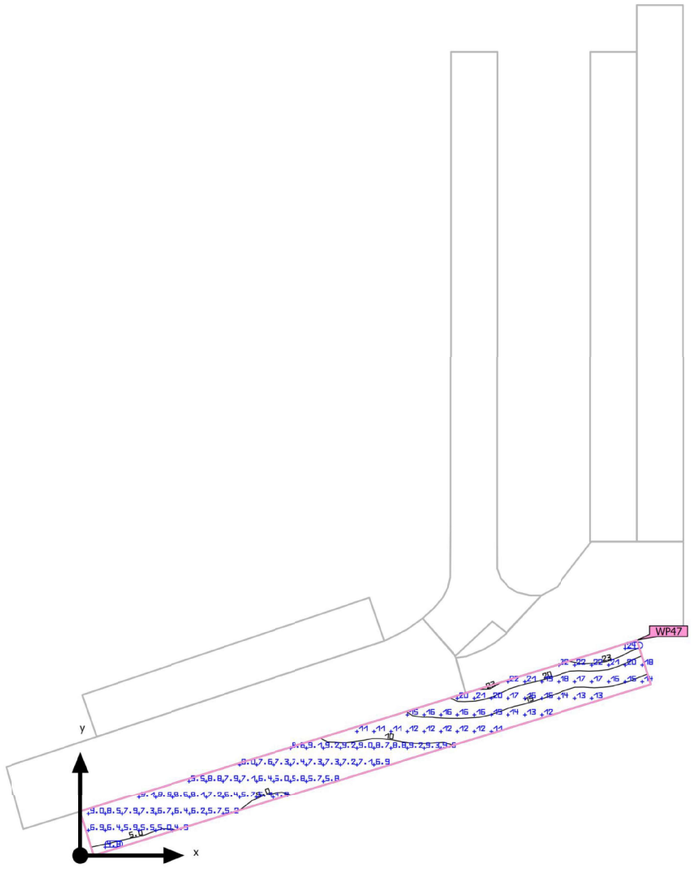
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 24 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	308.63 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 24 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

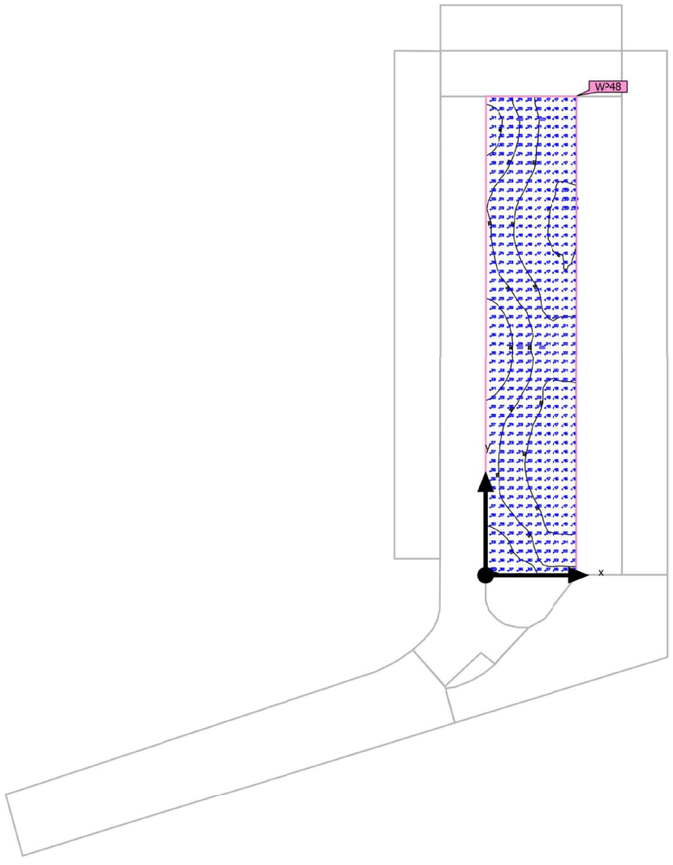
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.2 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP47
	U_o (g_1)	0.41	–		WP47
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 10850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 62.506 m x 4.961 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 25 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	525.28 m²	Altura de montaje	11.980 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.000 m
		Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 25 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	22.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP48
	U_o (g_1)	0.64	–		WP48
Valores de consumo[2]	Consumo	3154 kWh/a	máx. 18400 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.69 W/m²	–		
		3.06 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 10.001 m x 52.550 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

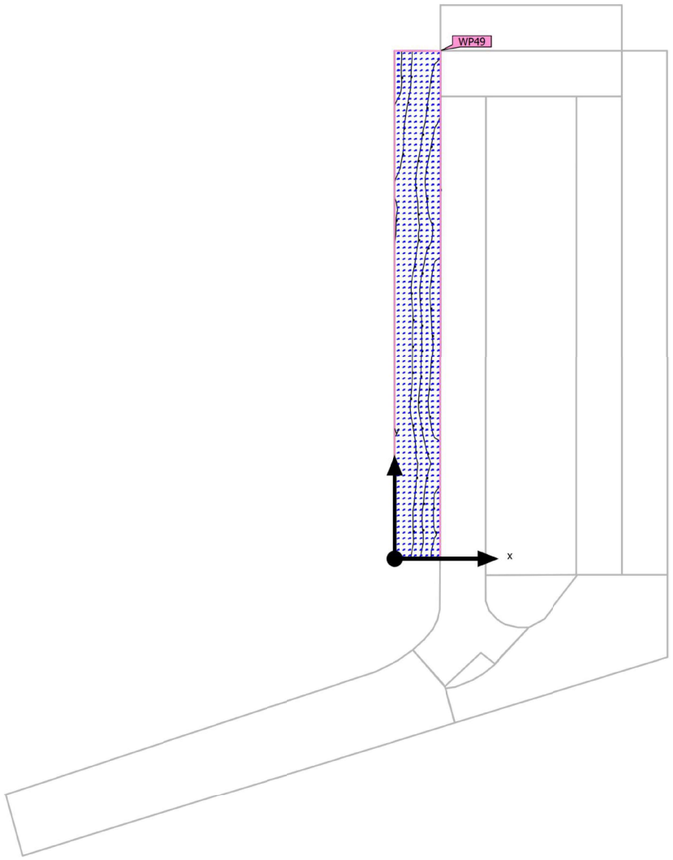
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Aparcamientos 26 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	278.83 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 26 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

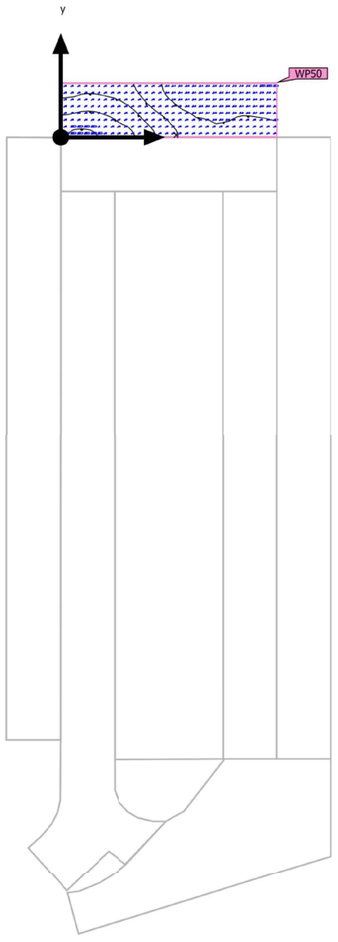
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	20.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP49
	U_o (g_1)	0.59	–		WP49
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 9800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.008 m x 55.741 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 27 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	100.00 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 27 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

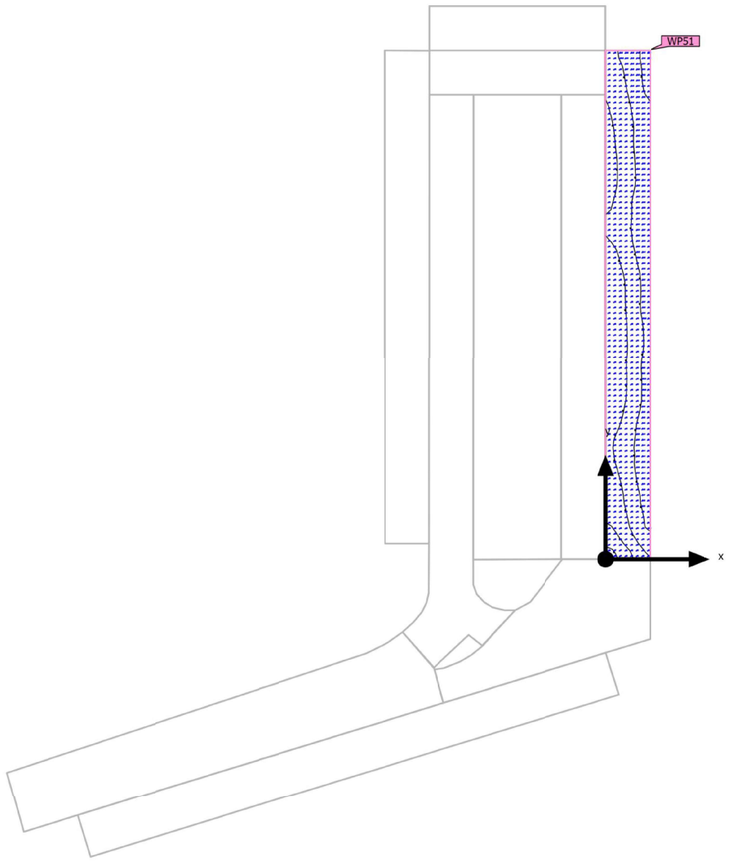
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP50
	U_o (g_1)	0.60	–		WP50
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 3550 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 20.000 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Aparcamientos 28 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	287.50 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Aparcamientos 28 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

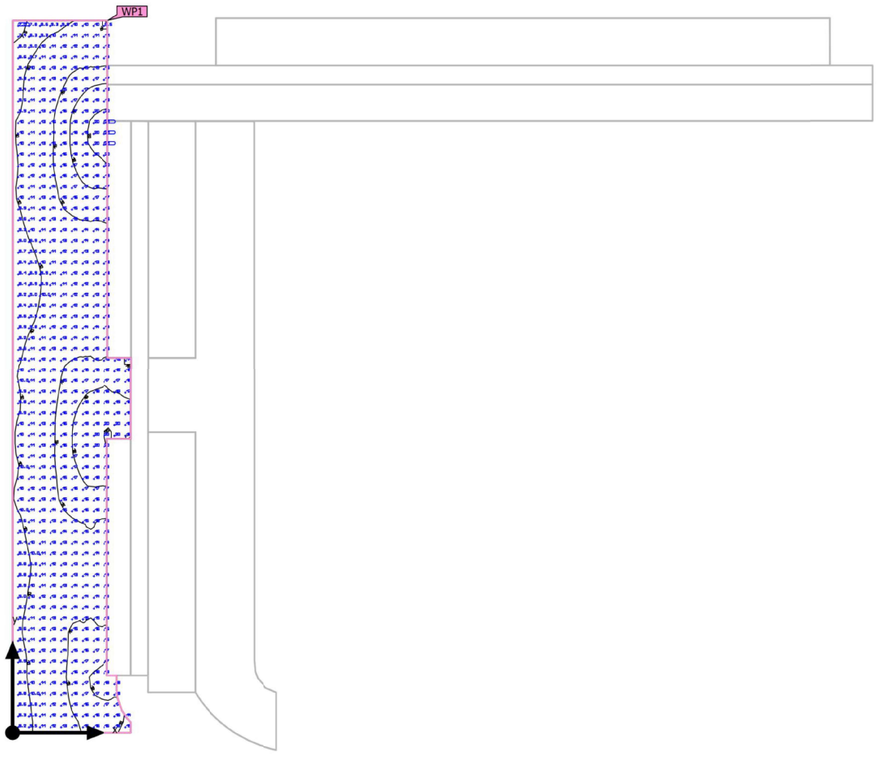
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.3 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP51
	U_o (g_1)	0.59	–		WP51
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 10100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 57.500 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	784.01 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

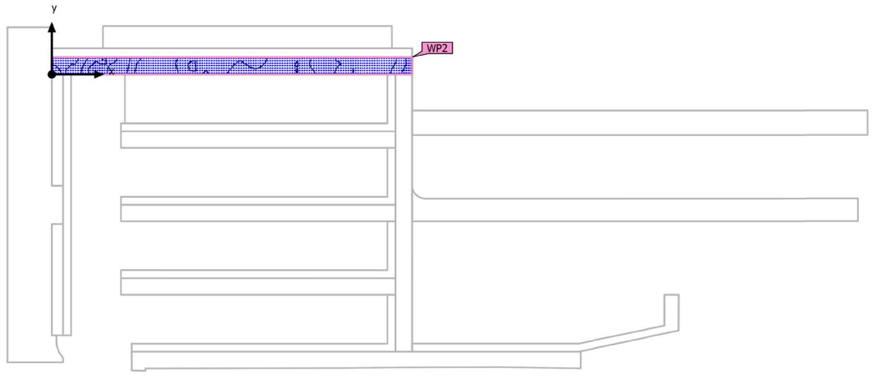
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	13.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.50	–		WP1
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 27450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.506 m x 75.300 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	310.83 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

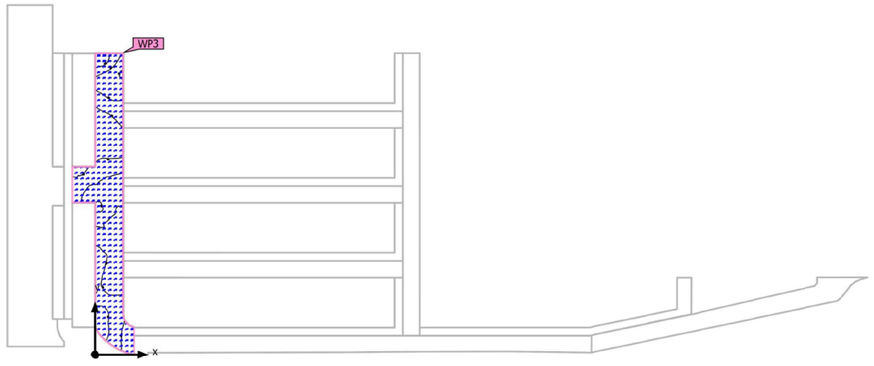
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	20.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.58	–		WP2
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 10900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 81.000 m x 3.837 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	450.31 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

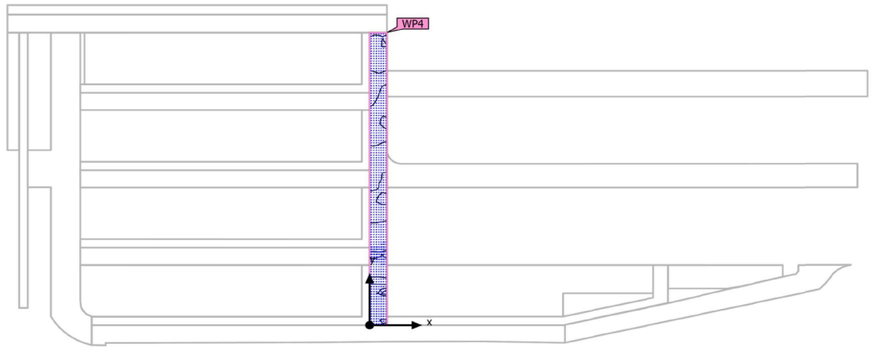
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.68	–		WP3
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 15800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 66.588 m x 13.266 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	230.29 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

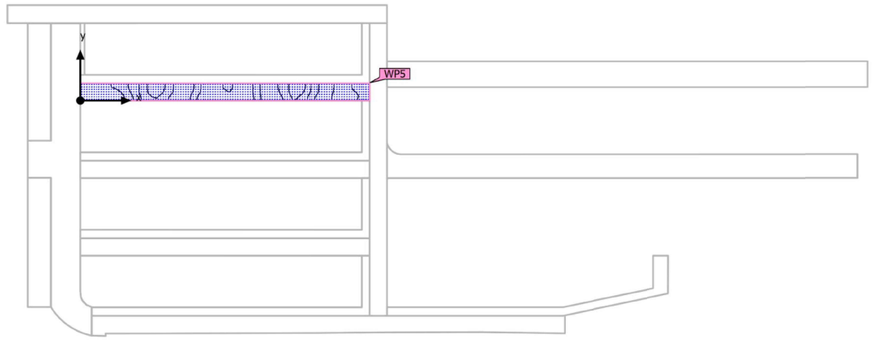
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.1 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP4
	U_o (g_1)	0.60	–		WP4
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.700 m x 62.300 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	227.74 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

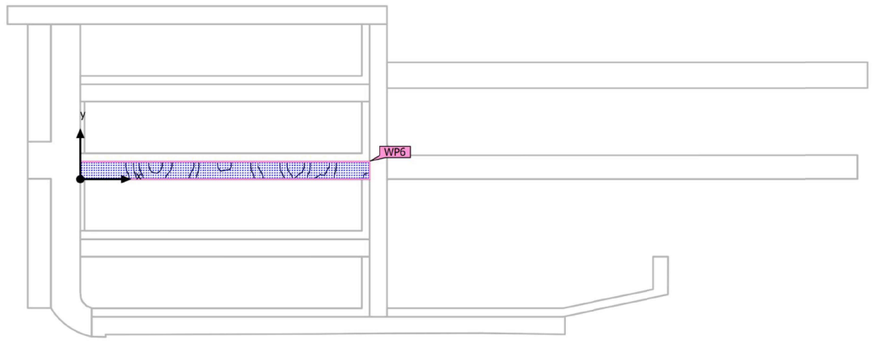
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	21.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP5
	U_o (g_1)	0.64	–		WP5
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8000 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.685 m x 61.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	228.66 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

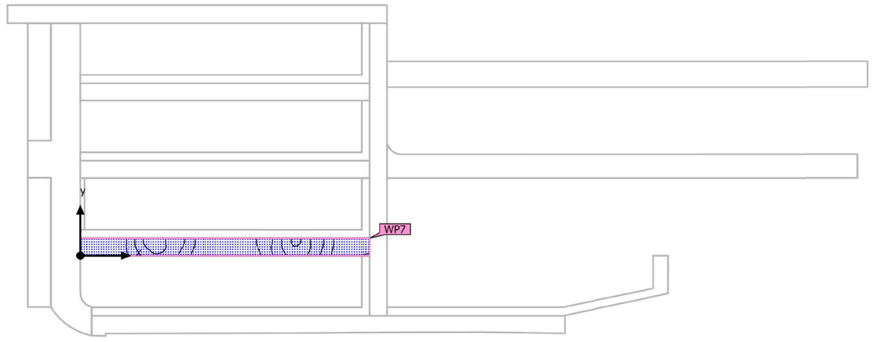
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	21.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP6
	U_o (g_1)	0.68	–		WP6
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.700 m x 61.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	228.66 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

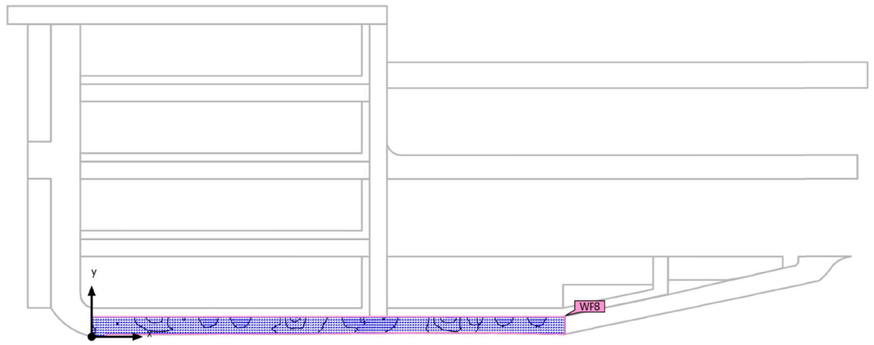
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	20.7 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP7
	U_o (g_1)	0.72	–		WP7
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 61.800 m x 3.700 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 8 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	369.09 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 8 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

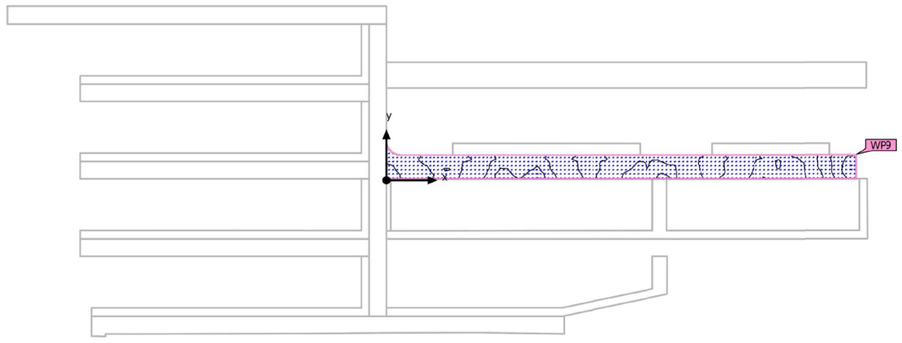
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP8
	U_o (g_1)	0.68	–		WP8
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 12950 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 101.008 m x 4.292 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 9 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	510.94 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 9 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

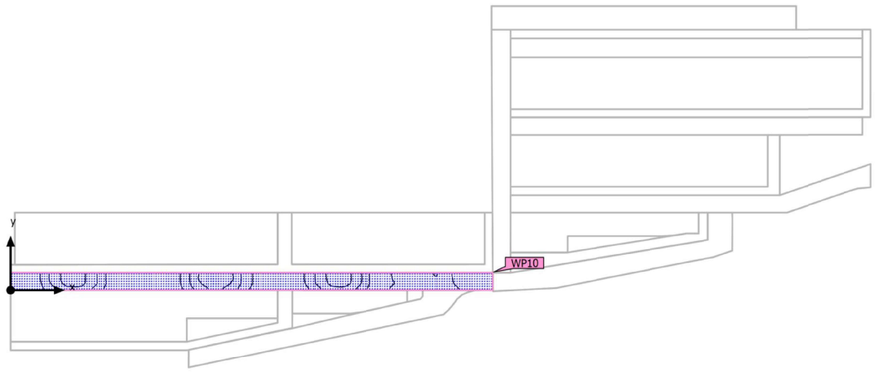
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	13.8 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP9
	U_o (g_1)	0.63	–		WP9
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 17900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 100.318 m x 7.858 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 10 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	380.41 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 10 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

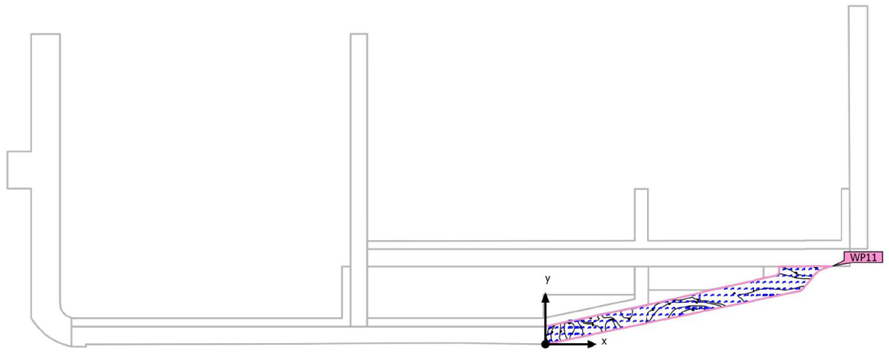
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	19.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP10
	U_o (g_1)	0.63	–		WP10
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 13350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.704 m x 102.790 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 11 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	237.51 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 11 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	12.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP11
	U_o (g_1)	0.79	–		WP11
Valores de consumo[2]	Consumo	526 kWh/a	máx. 8350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.25 W/m²	–		
		2.10 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 63.173 m x 6.020 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

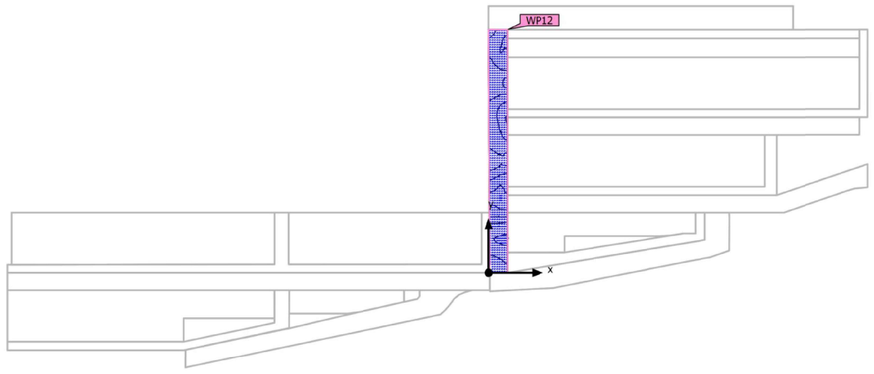
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Calzada 12 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	201.56 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 12 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

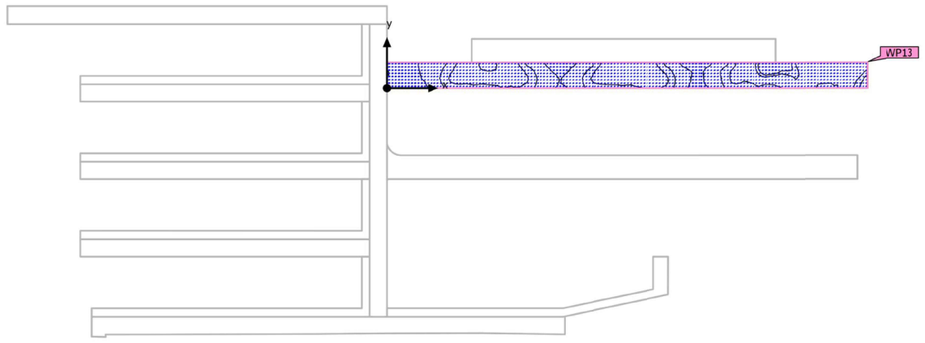
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	17.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP12
	U_o (g_1)	0.50	–		WP12
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 7100 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.028 m x 51.718 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 13 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	563.95 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 13 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

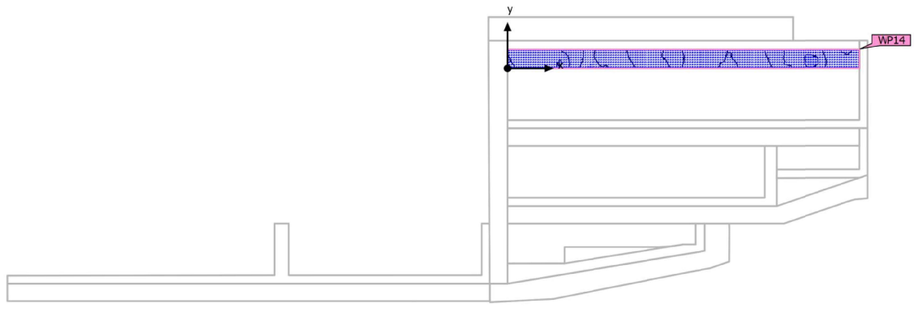
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	14.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP13
	U_o (g_1)	0.81	–		WP13
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 19750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.500 m x 102.537 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 14 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	303.30 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 14 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

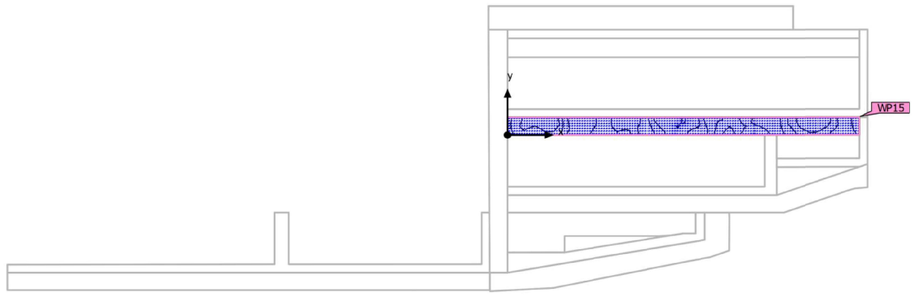
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	23.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP14
	U_o (g_1)	0.69	–		WP14
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 10650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 4.045 m x 74.985 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 15 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	281.30 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 15 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

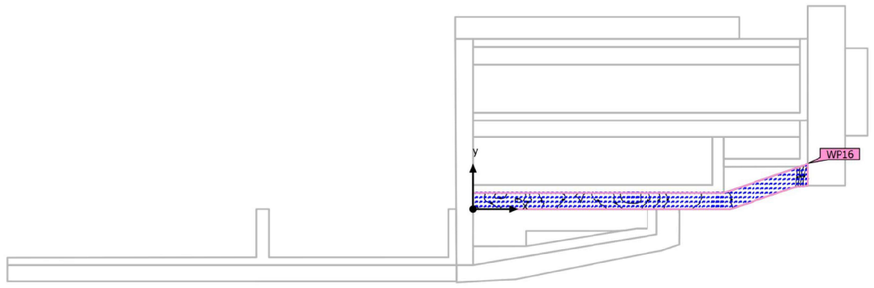
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	24.2 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP15
	U_o (g_1)	0.75	–		WP15
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 9850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 3.752 m x 74.972 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 16 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	294.89 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 16 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

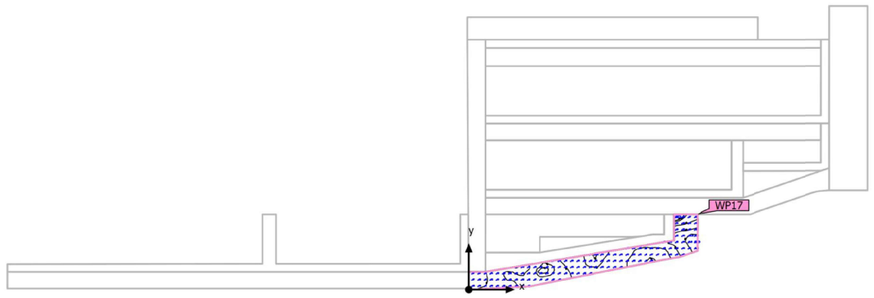
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	21.2 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP16
	U_o (g_1)	0.60	–		WP16
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 10350 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 77.419 m x 8.999 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 17 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	243.55 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 17 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

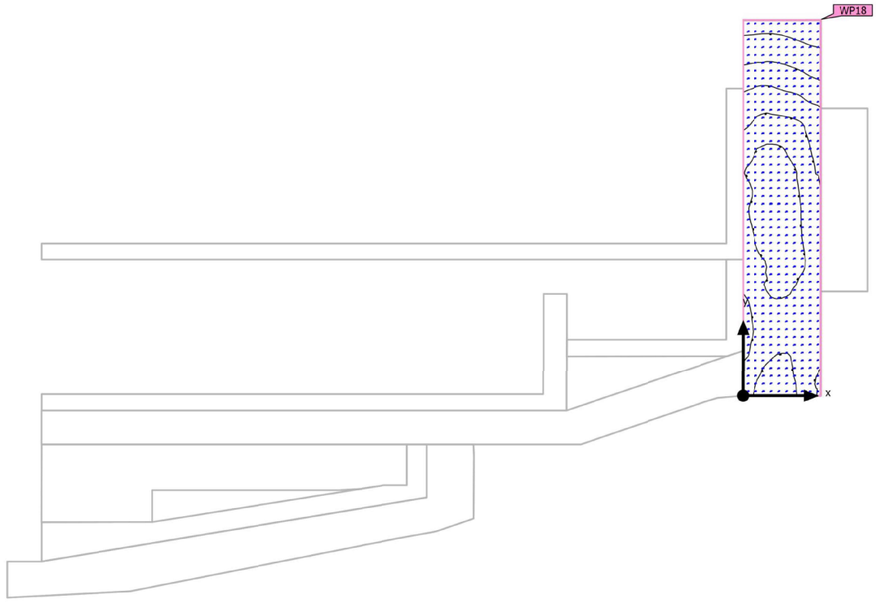
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	14.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP17
	U_o (g_1)	0.61	–		WP17
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8550 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 53.250 m x 9.534 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 18 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	351.06 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 18 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

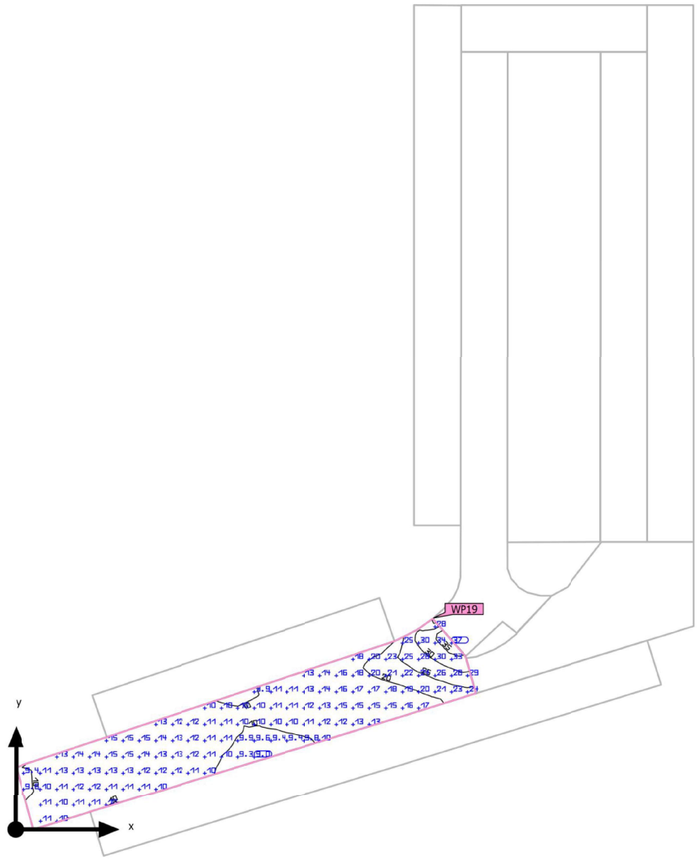
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	30.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP18
	U_o (g_1)	0.40	–		WP18
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 12300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 8.548 m x 41.070 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 19 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	372.79 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 19 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

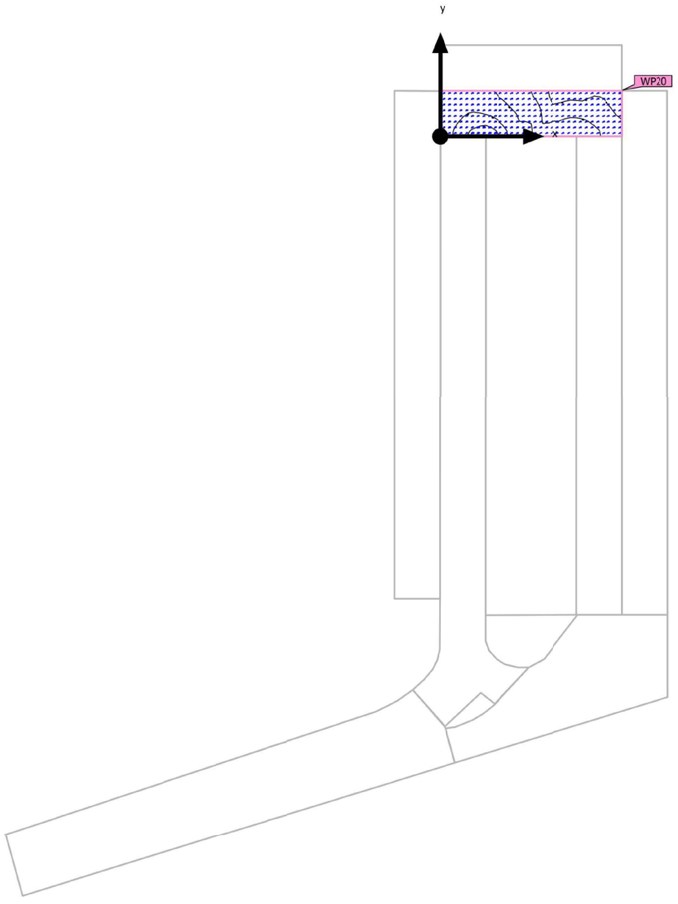
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	14.8 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP19
	U_o (g_1)	0.60	–		WP19
	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 13050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 49.827 m x 9.013 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 20 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	100.00 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 20 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

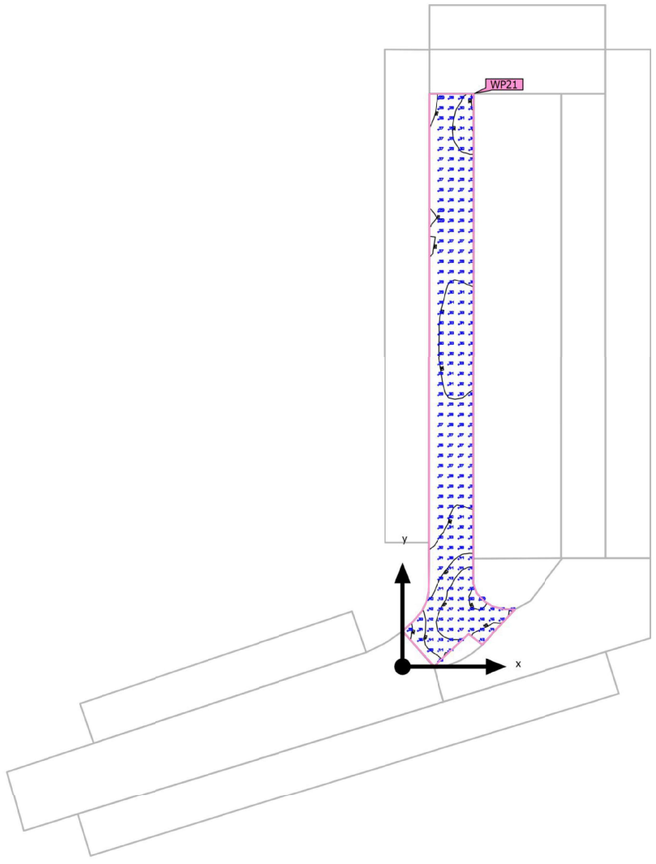
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP20
	U_o (g_1)	0.62	–		WP20
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 3550 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 20.000 m x 5.000 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 21 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	338.41 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 21 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

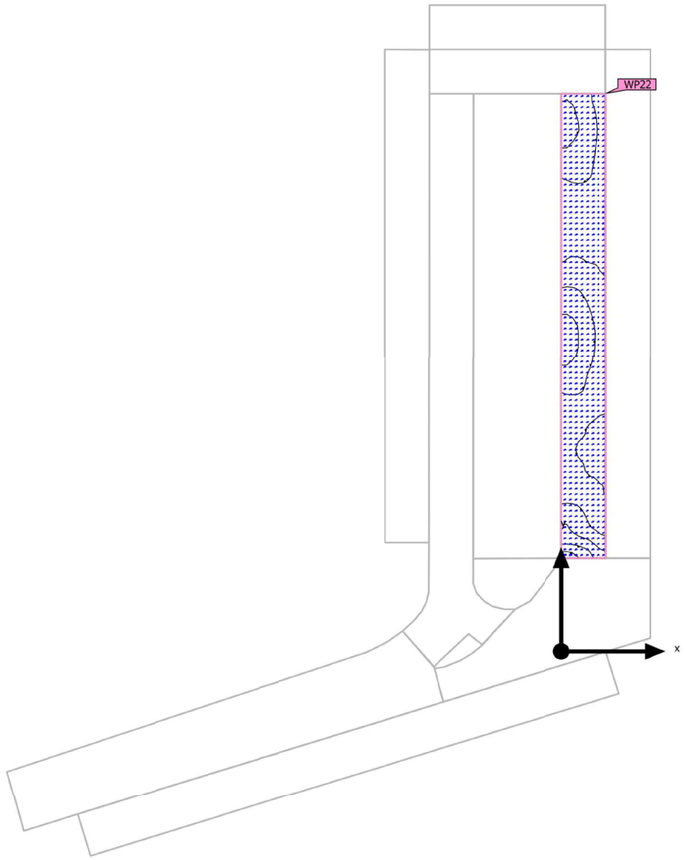
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	32.2 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP21
	U_o (g_1)	0.75	–		WP21
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 11850 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 64.755 m x 12.717 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 22 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	262.47 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 22 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

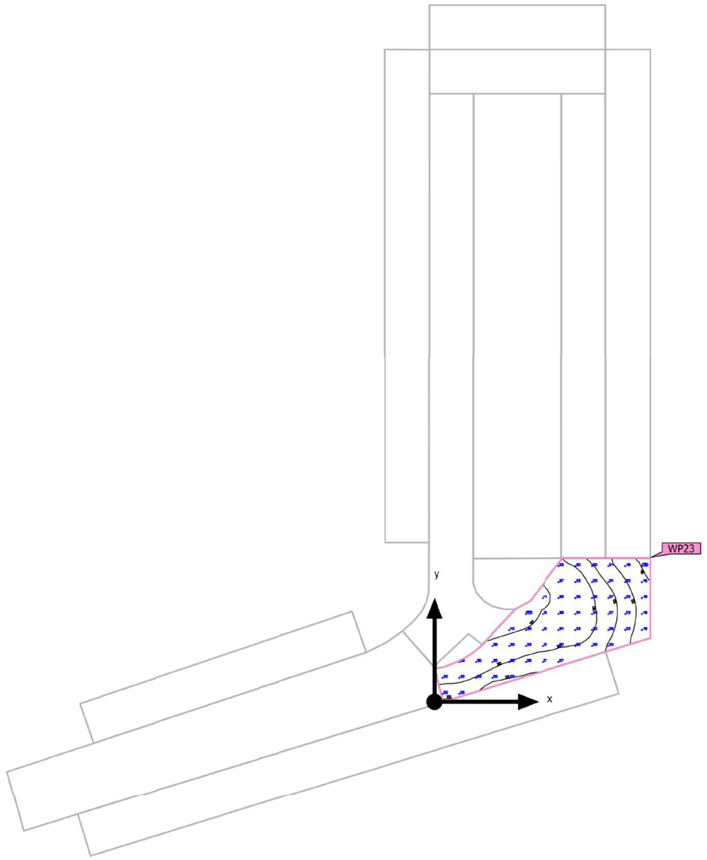
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	16.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP22
	U_o (g_1)	0.80	–		WP22
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 9200 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 5.000 m x 52.500 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Calzada 23 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	200.66 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Calzada 23 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

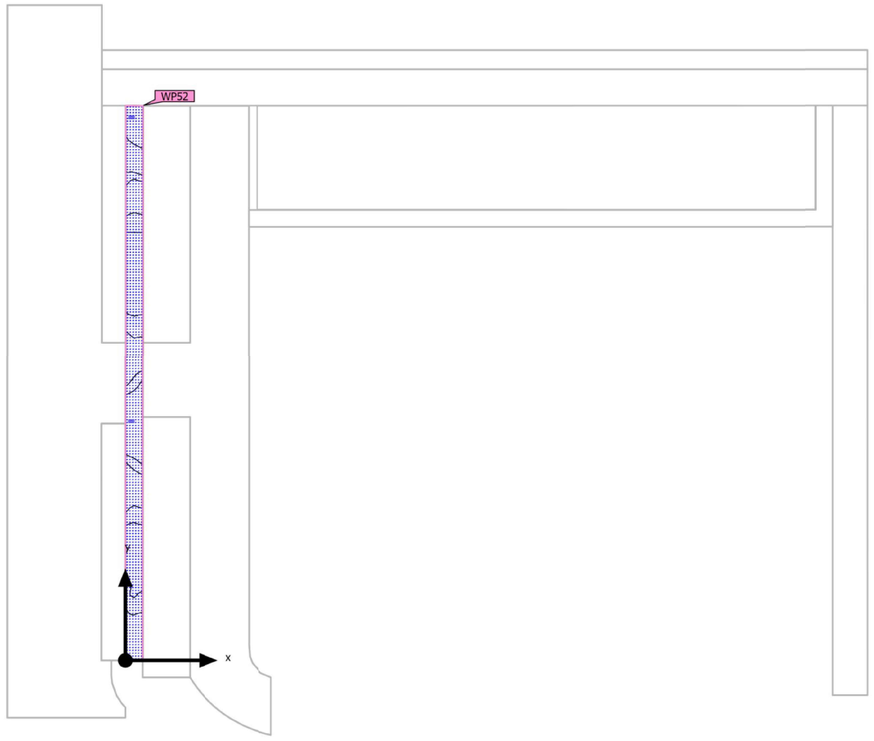
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	29.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP23
	U_o (g_1)	0.47	–		WP23
	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 7050 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 27.082 m x 11.533 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 1 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	105.53 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	11.980 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Peatonal 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	16.1 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP52
	U_o (g_1)	0.84	–		WP52
Valores de consumo(2)	Consumo	1051 kWh/a	máx. 3700 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.14 W/m²	–		
		7.05 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 58.641 m x 1.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

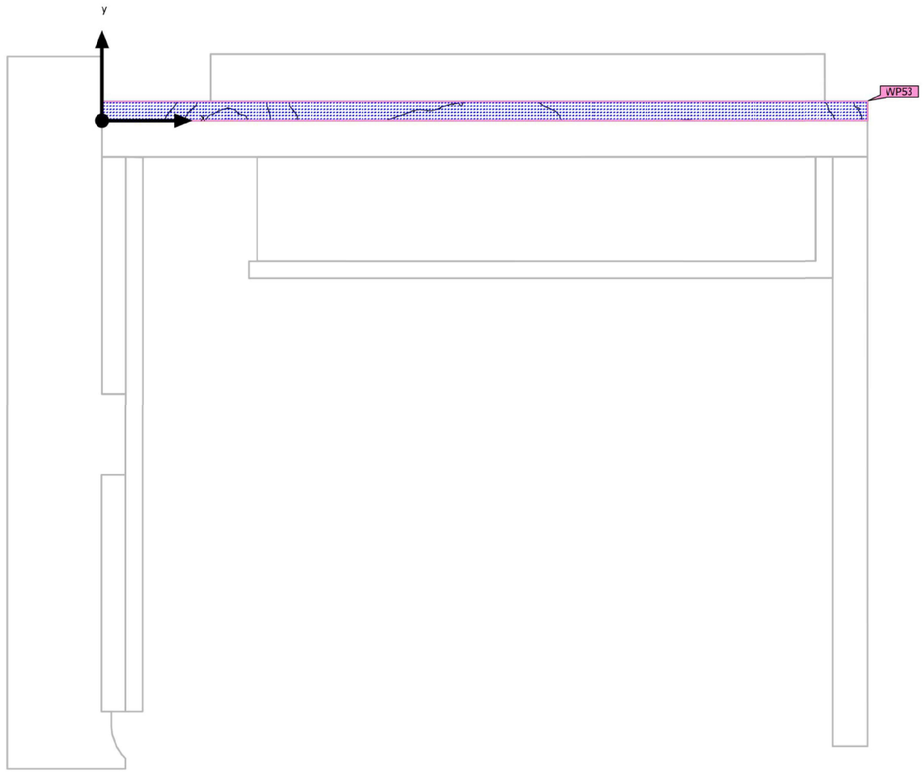
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Peatonal 2 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	163.97 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 2 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

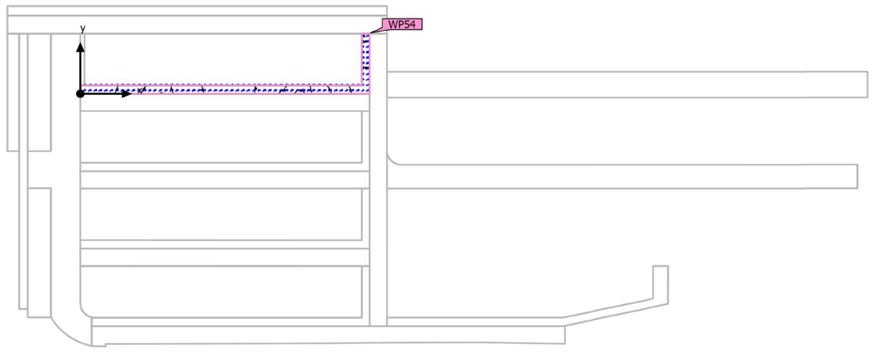
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	19.3 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP53
	U_o (g_1)	0.62	–		WP53
Valores de consumo[2]	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 5750 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 81.000 m x 2.024 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 3 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	130.14 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 3 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

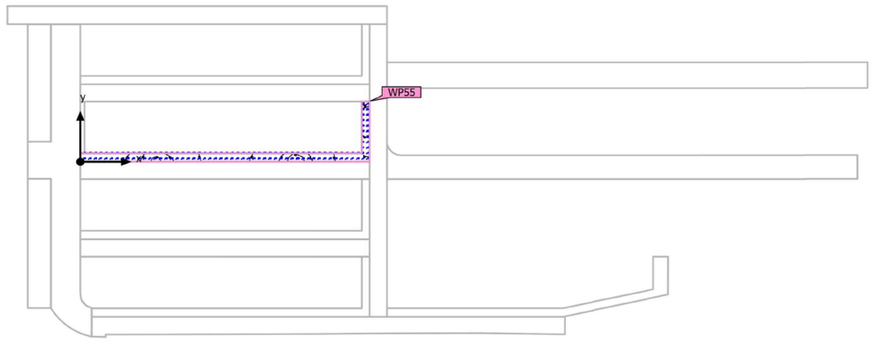
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	19.6 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP54
	U_o (g_1)	0.56	–		WP54
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.800 m x 61.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 4 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	131.03 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 4 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

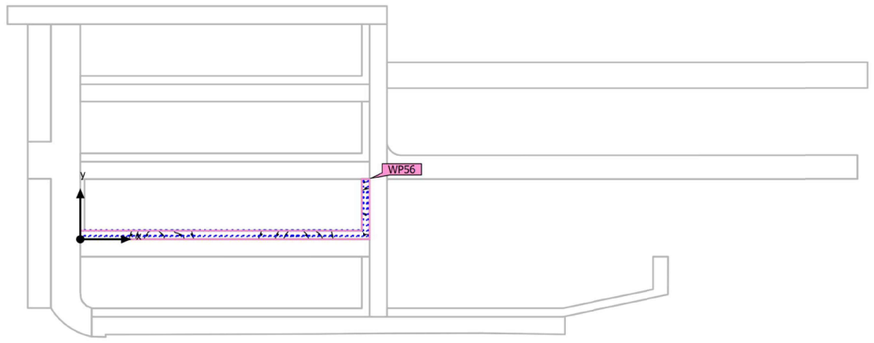
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	20.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP55
	U_o (g_1)	0.58	–		WP55
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.800 m x 61.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 5 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	131.58 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 5 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

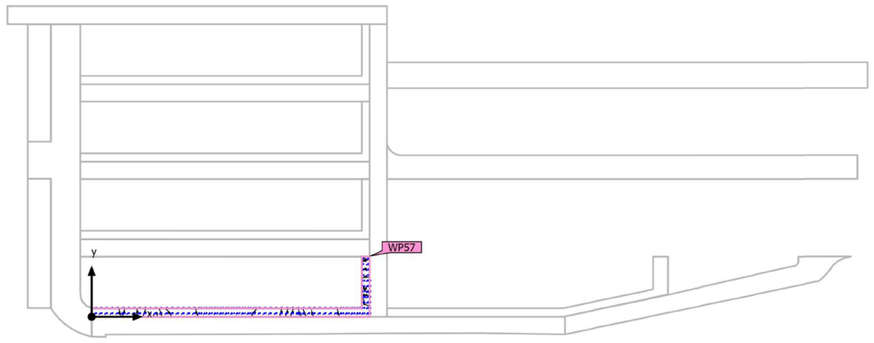
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP56
	U_o (g_1)	0.62	–		WP56
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4650 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.800 m x 61.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 6 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	126.73 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 6 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

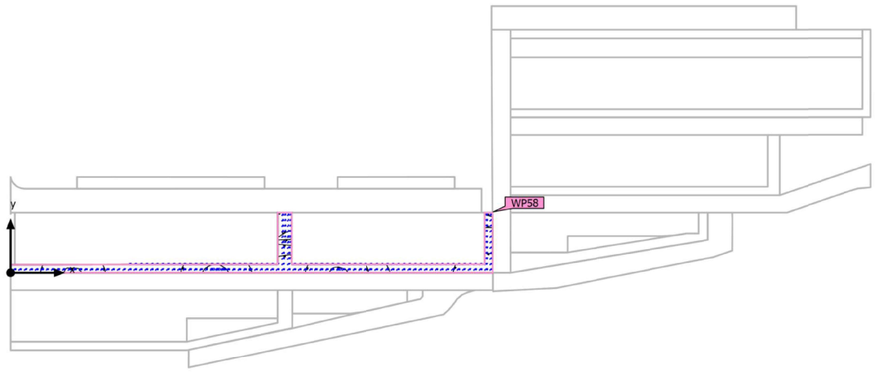
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	11.1 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP57
	U_o (g_1)	0.70	–		WP57
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4450 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 59.404 m x 12.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 7 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	234.37 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 7 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

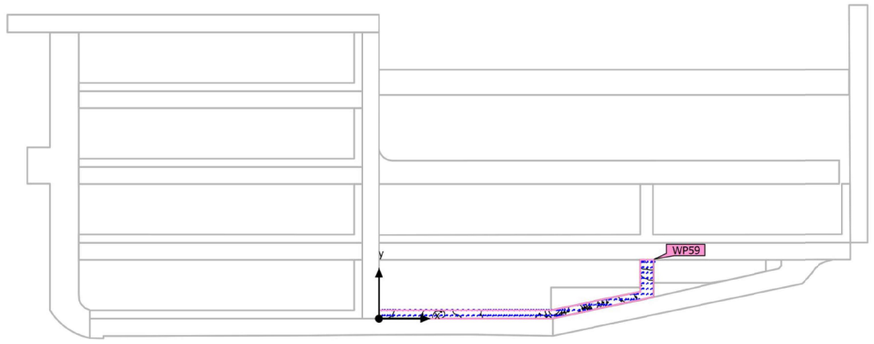
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	17.5 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP58
	U_o (g_1)	0.40	–		WP58
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 8250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 102.790 m x 12.800 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 8 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	129.16 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 8 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

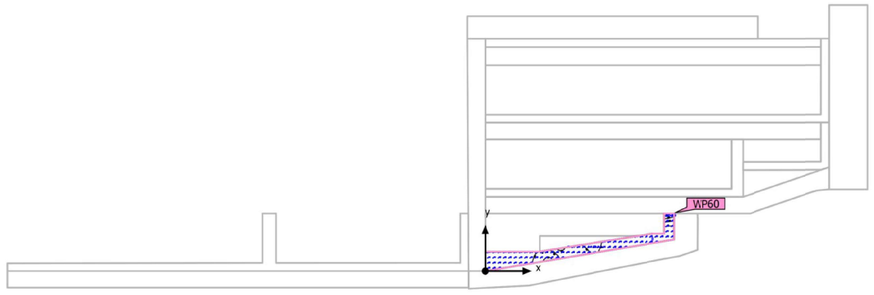
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	10.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP59
	U_o (g_1)	0.30	–		WP59
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4550 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 61.350 m x 9.554 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 9 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	113.72 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 9 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	13.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP60
	U_o (g_1)	0.57	–		WP60
Valores de consumo(2)	Consumo	526 kWh/a	máx. 4000 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.53 W/m²	–		
		4.05 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 43.652 m x 6.359 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

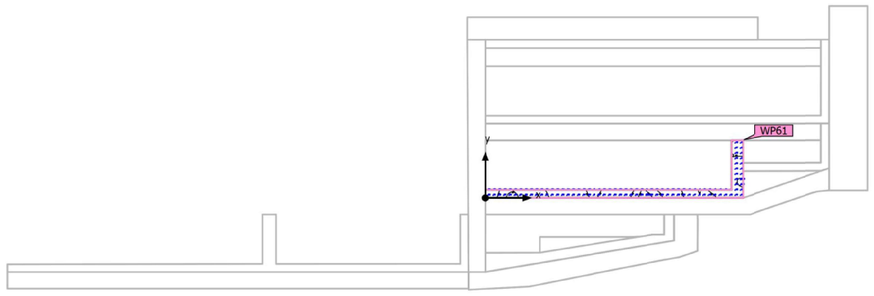
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Peatonal 10 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	131.28 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 10 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

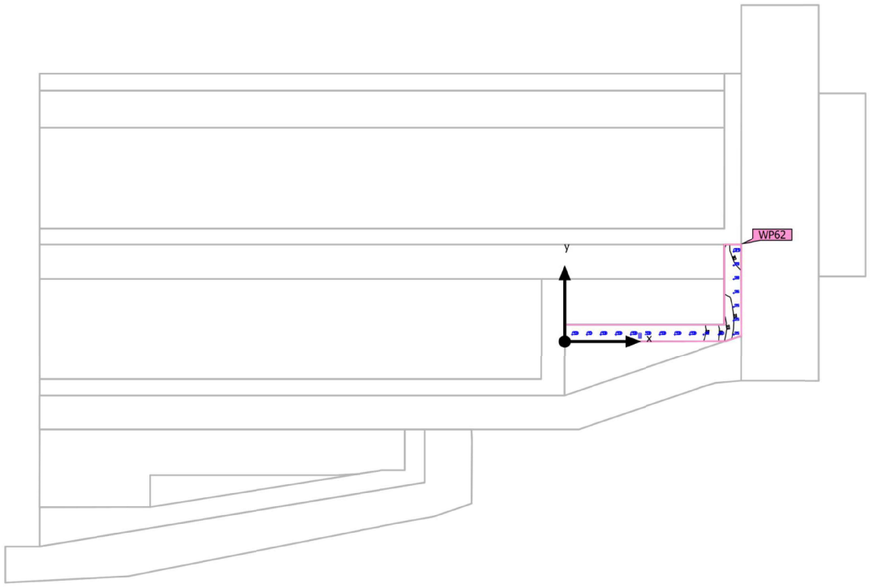
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	20.0 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP61
	U_o (g_1)	0.48	–		WP61
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4600 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 12.800 m x 57.498 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Peatonal 11 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	50.40 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	11.980 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 11 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	18.3 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP62
	U_o (g_1)	0.69	–		WP62
Valores de consumo(2)	Consumo	526 kWh/a	máx. 1800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	1.19 W/m²	–		
		6.50 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 19.317 m x 10.556 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

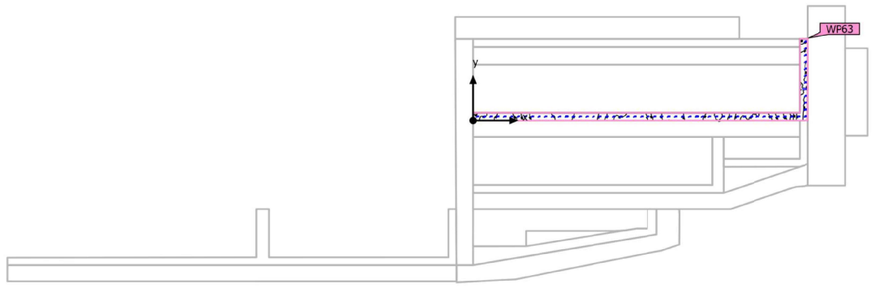
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Peatonal 12 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	164.56 m²
Factor de degradación	0.80 (Global)

Altura de montaje	12.000 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 12 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	24.9 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP63
	U_o (g_1)	0.72	–		WP63
Valores de consumo[2]	Consumo	526 kWh/a	máx. 5800 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.36 W/m²	–		
		1.47 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 76.784 m x 18.675 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

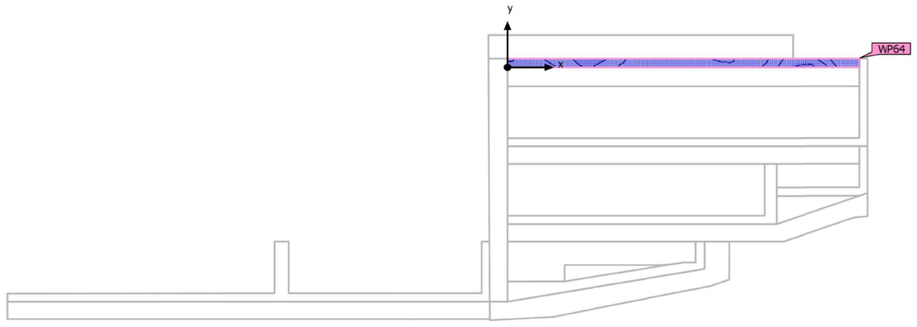
Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	R_{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Benito	ALML60 AE 3	MILAN M 60 AE 3000K 32	–	60.0 W	7877 lm	131.3 lm/W

Peatonal 13 (Escena de luz 1)

Resumen



Base	139.34 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Peatonal 13 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	22.4 lx	≥ 10.0 lx	✓	WP64
	U_o (g_1)	0.75	–		WP64
Valores de consumo(2)	Consumo	0.00 kWh/a	máx. 4900 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 74.985 m x 1.858 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Aparcamientos (5.9.1 Escaso volumen de tránsito, p. ej. aparcamientos delante de tiendas, casas adosadas y bloques de viviendas, áreas de estacionamiento de bicicletas)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

Glosario

Evaluación energética	Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx. El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa. El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

K

k_S	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento k_S. Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.

ALUMBRADO PÚBLICO APARCAMIENTO RIO MARINA

DIALux

Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador RUG	Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)}$ max	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)}$ - $R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
R_{DLO}	La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

Glosario

R_G	El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla: • Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena. • Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena. • Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo. • Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.
R_{UF}	relación de flujo ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.
R_{UL}	relación de luz ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.
R_{ULO}	relación de potencia luminosa hacia arriba La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.
Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
RUG (máx.)	(índice de deslumbramiento unificado) Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.

Glosario

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

T

Tiempos de funcionamiento	La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.
Zonas medioambientales	La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS ALUMBRADO EXTERIOR Y PRVE

2.1. PUESTA A TIERRA

Según ITC-BT_09, la intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω.

La resistividad del terreno es de 200 Ω·m (ITC-BT_18)

Pica seleccionada → RU 6501 F, longitud 2, 4, 6 y 8 metros y Ø 14 mm.

Se puede elegir una configuración UNESA en hilera (Kr preliminar)

Como R_t < 30 Ω y $R_t = Kr \cdot \rho$ donde Kr (preliminar) < 30/200 = 0,15

PARAMETROS CARACTERISTICOS DE ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

Picas en hilera unidas por un conductor horizontal.
Separación entre picas : 3 m
Longitud pica = 2 m.

Sección conductor = 50 mm^2.
Diámetro picas = 14 mm.

PROFUNDIDAD = 0'8 m

NUMERO DE PICAS	RESISTENCIA K_r	TENSION DE PASO K_p	CODIGO DE LA CONFIGURACION
2	0,194	0,0253	8/22
3	0,130	0,0170	8/32
4	0,100	0,0127	8/42
6	0,0707	0,00833	8/62
8	0,0556	0,00255	8/82

Se elige una configuración en hilera 8/32 (3 picas de 2 metros de longitud separadas 3 metros) con un Kr = 0,13.

Por lo tanto, Rt = 0,13 * 200 = 26 < 30 Ω CUMPLE

Resumen del sistema de puesta a tierra:

Configuración UNESA en hilera junto al Cuadro General del Alumbrado Exterior.

- Configuración en hilera 8/32 (3 picas de 2 m longitud separas 3 m, enterradas a 0,8 m)
- Picas RU 650 1F, Long: 2m, Diam: 14mm
- Rt = 26 < 30 Ω
- Interruptor diferencial de 4x20A de 300 mA
- Como medida adicional de seguridad, todas las luminarias y puntos de recarga se pondrán a tierra mediante la conexión de una pica RY 650 1F, Long:2m, Diam: 14mm. (Según la ITC-BT_09, solo sería necesaria una cada 5 columnas y siempre en la primera y la última de cada línea).

2.2. RESULTADOS DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se anexan a continuación los documentos de cálculos de la instalación eléctrica del alumbrado exterior de la zona de aparcamientos y urbanización, y de los puntos de recarga de vehículos eléctricos, del presente proyecto, en cumplimiento con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Dichos documentos se obtienen a través del software informático CYPELEC REBT 2025.

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO 3

2. TITULAR 3

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN 3

4. LEGISLACIÓN APLICABLE 3

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 4

6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN 4

7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN: 4
- **7.1. Origen de la instalación** 4
- **7.2. Derivación individual** 4
- **7.3. Cuadro general de distribución** 5

8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 8

9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO 9
- **9.1. Intensidad máxima admisible** 9
- **9.2. Caída de tensión** 9
- **9.3. Corrientes de cortocircuito** 11
- **9.4. Protección contra sobretensiones** 13

10. CÁLCULOS 13
- **10.1. Sección de las líneas** 13
- **10.2. Cálculo de los dispositivos de protección** 15

11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA 19
- **11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas** 20
- **11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro** 20
- **11.3. Protección contra contactos indirectos** 20

12. PLIEGO DE CONDICIONES 22
- **12.1. Calidad de los materiales** 22
  - 12.1.1. Generalidades 22
  - 12.1.2. Conductores eléctricos 23
  - 12.1.3. Conductores de neutro 23
  - 12.1.4. Conductores de protección 23
  - 12.1.5. Identificación de los conductores 23
  - 12.1.6. Tubos protectores 24
- **12.2. Normas de ejecución de las instalaciones** 24
  - 12.2.1. Colocación de tubos 24
  - 12.2.2. Cajas de empalme y derivación 25
  - 12.2.3. Aparatos de mando y maniobra 26
  - 12.2.4. Aparatos de protección 26
  - 12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo 30
  - 12.2.6. Red equipotencial 31
  - 12.2.7. Instalación de puesta a tierra 31
  - 12.2.8. Alumbrado 32
- **12.3. Pruebas reglamentarias** 33
  - 12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra 33
  - 12.3.2. Resistencia de aislamiento 33
- **12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad** 33
- **12.5. Certificados y documentación** 33
- **12.6. Libro de órdenes** 33

13. MEDICIONES 34
- **13.1. Magnetotérmicos** 34
- **13.2. Fusibles** 34
- **13.3. Diferenciales** 34
- **13.4. Limitadores de sobretensiones transitorias** 34
- **13.5. Limitadores de sobretensiones permanentes** 34
- **13.6. Cables** 35
- **13.7. Canalizaciones** 35

14. CUADRO DE RESULTADOS 35

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT52.

2. TITULAR

Nombre:	RIO MARINA
C.I.F:	
Dirección:	
Población:	EL PUERTO DE SANTA MARIA
Provincia:	CÁDIZ
Código postal:	11500
Teléfono:	
Correo electrónico:	

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

Dirección:	
Población:	EL PUERTO DE SANTA MARÍA
Provincia:	CÁDIZ
C.P:	11500

4. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE-HD 60364-5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente, en el documento de planos contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general para la protección contra sobreintensidades.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total demandada: **44.04 kW**

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia eléctrica:

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	44.04	44.04

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

Circuito	P Instalada (kW)	P Demandada (kW)
Iluminación	4.44	4.44
Otros	39.60	39.60

7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN:

7.1. Origen de la instalación

El origen de la instalación viene determinado por una tensión de suministro Fase-Fase de 400 V y una intensidad de cortocircuito trifásica en cabecera de: 15.42 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25).

7.2. Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)

- Canalizaciones:

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm

7.3. Cuadro general de distribución

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	1.00	10.00	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	44.04	1.00	20.00	Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25) Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 100 A; Icu: 15 kA; Curva: C Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.02	1.00	750.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	0.90	1.00	650.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.38	1.00	1050.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.14	1.00	1000.00	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	10.80	1.00	40.00	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	10.80	1.00	55.00	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	7.20	1.00	65.00	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Componentes
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	10.80	1.00	70.00	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas	Tipo de instalación
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm

8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno.

El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0.5 m. Además, en los lugares en los que exista riesgo continuado de heladas, se recomienda una profundidad mínima de enterramiento de la parte superior del electrodo de 0.8 m.

Las características del terreno son las que se especifican a continuación:

- Constitución: Suelo pantanoso

- Resistividad: 20 Ωm

ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra).

- Resistencia de la puesta a tierra de las masas: 10.00 Ω

- Resistencia de la puesta a tierra del neutro: 10.00 Ω

TOMA DE TIERRA

No se especifica.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

9.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

1. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_f \cdot \cos\varphi}$$

9.2. Caída de tensión

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos, siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

$$\Delta U = R \cdot I \cdot \cos\varphi + X \cdot I \cdot \mathrm{sen}\varphi$$

Caída de tensión en monofásico: $\Delta U_I = 2 \cdot \Delta U$

Caída de tensión en trifásico: $\Delta U_{III} = \sqrt{3} \cdot \Delta U$

Con:

- I Intensidad calculada *(A)*
- R Resistencia de la línea (Ω), ver apartado (A)
- X Reactancia de la línea (Ω), ver apartado (C)
- φ Ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga;

A) RESISTENCIA DEL CONDUCTOR EN CORRIENTE ALTERNA

Si tenemos en cuenta que el valor de la resistencia de un cable se calcula como:

$$R = R_{tca} = R_{tcc}\left(1 + Ys + Yp\right) = c\ R_{tcc}$$

$$R_{tcc} = R_{20cc}\left[1 + \alpha\left(\theta - 20\right)\right]$$

$$R_{20cc} = \rho_{20}\, L / S$$

Con:

- R_{tcc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura θ *(w)*
- R_{20cc} Resistencia del conductor en corriente continua a la temperatura de 20ºC *(w)*
- Ys Incremento de la resistencia debido al efecto piel;
- Yp Incremento de la resistencia debido al efecto proximidad;
- α Coeficiente de variación de resistencia específica por temperatura del conductor en $ºC^{-1}$
- θ Temperatura máxima en servicio prevista en el cable (ºC), ver apartado (B)
- ρ_{20} Resistividad del conductor a 20ºC *(w mm² / m)*
- S Sección del conductor *(mm²)*
- L Longitud de la línea *(m)*

El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la norma UNE 21144. No obstante y de forma aproximada para instalaciones de enlace e instalaciones interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2% en alterna respecto del valor en continua.

$$c = (1 + Ys + Yp) \cong 1,02$$

B) TEMPERATURA ESTIMADA EN EL CONDUCTOR

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se puede utilizar el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25ºC para cables enterrados y 40ºC para cables al aire), es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad. Por tanto:

$$T = T_0 + (T_{máx} - T_0) * (I / I_{máx})^2 \qquad [17]$$

Con:

- T Temperatura real estimada en el conductor *(ºC)*
- $T_{máx}$ Temperatura máxima admisible para el conductor según su tipo de aislamiento *(ºC)*
- T_0 Temperatura ambiente del conductor *(ºC)*
- I Intensidad prevista para el conductor *(A)*
- $I_{máx}$ Intensidad máxima admisible para el conductor según el tipo de instalación *(A)*

C) REACTANCIA DEL CABLE (Según el criterio de la Guía-BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se puede estimar la reactancia como un incremento adicional de la resistencia de acuerdo a la siguiente tabla:

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0.15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0.20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0.25 R

Para secciones menores de o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

9.3. Corrientes de cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa I(1)
- Corriente de secuencia inversa I(2)
- Corriente homopolar I(0)

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico;
- Cortocircuito bifásico;
- Cortocircuito bifásico a tierra;
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I''_k = \frac{cU_n}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

Con:

- c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0
- U_n Tensión nominal fase-fase V
- Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente mΩ

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2)

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

$$I''_{k2} = \frac{cU_n}{|Z_{(1)} + Z_{(2)}|} = \frac{cU_n}{2 \cdot |Z_{(1)}|} = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot I''_{k3}$$

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

$$I''_{kE2E} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|Z_{(1)} + 2Z_{(0)}|}$$

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1}, para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

$$I''_{k1} = \frac{\sqrt{3} \cdot cU_n}{|2Z_{(1)} + Z_{(0)}|}$$

9.4. Protección contra sobretensiones

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES TRANSITORIAS

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES PERMANENTES

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

10. CÁLCULOS

10.1. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión:

- Circuitos interiores de la instalación:

  - 3%: para circuitos de alumbrado.

  - 5%: para el resto de circuitos.

Caída de tensión acumulada:

- Circuitos interiores de la instalación:

  - 4.5%: para circuitos de alumbrado.

  - 6.5%: para el resto de circuitos.

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las siguientes tablas:

Derivación individual

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	113.40	63.57	0.22	-

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	113.40	63.57	0.22	-
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	44.04	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	113.40	63.57	0.44	0.67

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Línea	I_z (A)	I_B (A)	c.d.t (%)	c.d.t Acum (%)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.02	1.00	750.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	1.47	1.49	2.16
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	0.90	1.00	650.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	1.30	1.14	1.81
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.38	1.00	1050.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	1.99	2.83	3.49
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.14	1.00	1000.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	1.65	2.22	2.89
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	10.80	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	15.59	0.87	1.54
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	10.80	1.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	15.59	1.19	1.86
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	7.20	1.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	10.39	0.93	1.59
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	10.80	1.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	44.28	15.59	1.52	2.19

Cálculos de factores de corrección por canalización

Los siguientes factores de corrección calculados según el tipo de instalación ya están contemplados en los valores de intensidad máxima admisible (Iz) de la tabla anterior.

Esquemas	Tipo de instalación	Factor de corrección			
		Temperatura	Resistividad térmica	Profundidad	Agrupamiento
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	Instalación subterránea (cables en canalizaciones entubadas) Temperatura: 25.00 °C Tubo 90 mm	1.00	1.08	1.00	1.00

10.2. Cálculo de los dispositivos de protección

Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las siguientes dos condiciones:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1{,}45 \times I_Z$$

Con:

- I_B Intensidad de diseño del circuito
- I_n Intensidad asignada del dispositivo de protección
- I_Z Intensidad permanente admisible del cable

- I_2 Intensidad efectiva asegurada en funcionamiento en el tiempo convencional del dispositivo de protección

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} > Icc_{máx}$$
$$I_{cs} > Icc_{máx}$$

Con:

- $Icc_{máx}$ Máxima intensidad de cortocircuito prevista
- I_{cu} Poder de corte último
- I_{cs} Poder de corte de servicio

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$t_{cc} < t_{cable}$$

Para cortocircuitos de duración hasta 5 s, el tiempo t, en el cual una determinada intensidad de cortocircuito incrementará la temperatura del aislamiento de los conductores desde la máxima temperatura permisible en funcionamiento normal hasta la temperatura límite puede, como aproximación, calcularse desde la fórmula:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{cc}} \right)^2$$

Con:

- I_{cc} Intensidad de cortocircuito
- t_{cc} Tiempo de duración del cortocircuito
- S_{cable} Sección del cable
- k Factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad calorífica del material del conductor, y las oportunas temperaturas iniciales y finales. Para aislamientos de conductor de uso corriente, los valores de k para conductores de línea se muestran en la tabla 43A
- t_{cable} Tiempo que tarda el conductor en alcanzar su temperatura límite admisible

Para tiempos de trabajo de los dispositivos de protección < 0.10 s donde la asimetría de la intensidad es importante y para dispositivos limitadores de intensidad k^2S^2 debe ser más grande que el valor de la energía que se deja pasar (I^2t) indicado por el fabricante del dispositivo de protección.

Con:

- I^2t Energía específica pasante del dispositivo de protección
- S Tiempo de duración del cortocircuito

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

El cálculo de los dispositivos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones de la instalación se resume en las siguientes tablas:

Derivación individual

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	63.57	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	113.40	160.00	164.43

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	20.00	-	15.42 7.09	0.05 0.25	<0.10 <0.10

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	44.04	63.57	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	113.40	160.00	164.43
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	44.04	63.57	Magnetotérmico, Terciario (IEC 60947-2); In: 100 A; Icu: 15 kA; Curva: C	113.40	130.00	164.43

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	20.00	-	15.42 7.09	0.05 0.25	<0.10 <0.10
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	Fusible, Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	20.00	-	12.01 3.59	0.09 0.99	<0.10 <0.10

Sobretensiones

Esquemas	Polaridad	Protecciones
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

Sobrecarga

Esquemas	Polaridad	P Demandada (kW)	I_B (A)	Protecciones	I_z (A)	I_2 (A)	1.45 x I_z (A)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.02	1.47	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	44.28	8.70	64.21
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	0.90	1.30	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	44.28	8.70	64.21
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.38	1.99	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	44.28	8.70	64.21
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.14	1.65	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	44.28	8.70	64.21
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	10.80	15.59	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	44.28	46.40	64.21
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	10.80	15.59	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	44.28	46.40	64.21
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	7.20	10.39	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	44.28	46.40	64.21
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	10.80	15.59	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	44.28	46.40	64.21

Cortocircuito

Esquemas	Polaridad	Protecciones	I_{cu} (kA)	I_{cs} (kA)	I_{cc} máx mín (kA)	T_{Cable} $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)	T_p $CC_{máx}$ $CC_{mín}$ (s)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	-	7.56 0.04	0.01 381.46	<0.10 <0.10
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	-	7.56 0.05	0.01 287.45	<0.10 <0.10
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	-	7.56 0.03	0.01 743.12	<0.10 <0.10
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B	15.00	-	7.56 0.03	0.01 674.54	<0.10 <0.10
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	-	7.56 0.69	0.01 1.54	<0.10 <0.10
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	-	7.56 0.53	0.01 2.65	<0.10 <0.10
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	-	7.56 0.46	0.01 3.55	<0.10 <0.10
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	Magnetotérmico, Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C	15.00	-	7.56 0.43	0.01 4.05	<0.10 <0.10

Sobretensiones

Esquemas	Polaridad	Protecciones
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	Limitador de sobretensiones transitorias, Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV

Proyecto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024

11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω.

11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de: 10.00 Ω.

11.3. Protección contra contactos indirectos

Esquema de conexión a tierra TT

El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, puede producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos.

Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema de conexión a tierra TT y las características de los dispositivos de protección.

La intensidad de defecto se puede calcular mediante la expresión:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Con:

- I_d Corriente de defecto
- U_0 Tensión entre fase y neutro
- R_A Suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas
- R_B Resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación

La intensidad diferencial residual o sensibilidad de los diferenciales debe ser tal que garantice el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.47	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	10.09	0.30
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	10.26	0.30

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	I_d (A)	$I_{\Delta N}$ (A)
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	9.61	0.30
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.65	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	9.68	0.30
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	11.44	0.03
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	11.41	0.03
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	10.39	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	11.39	0.03
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	11.38	0.03

Con:

$I_{\Delta N}$ Corriente diferencial-residual asignada al DDR.

Por otro lado, esta sensibilidad debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Proyecto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024

Esquemas	Polaridad	I_B (A)	Protecciones	$I_{nodisparo}$ (A)	I_f (A)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.47	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	0.150	0.0163
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	1.30	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	0.150	0.0141
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.99	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	0.150	0.0229
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.65	Diferencial, Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A	0.150	0.0218
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	0.015	0.0009
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	0.015	0.0012
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	10.39	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	0.015	0.0014
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	15.59	Diferencial, Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A	0.015	0.0015

12. PLIEGO DE CONDICIONES

12.1. Calidad de los materiales

12.1.1. Generalidades

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

12.1.2. Conductores eléctricos

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

12.1.3. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.

- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

12.1.4. Conductores de protección

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

12.1.5. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.

- Azul claro para el conductor neutro.

- Amarillo - verde para el conductor de protección.

- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

12.1.6. Tubos protectores

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.

- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

12.2. Normas de ejecución de las instalaciones

12.2.1. Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles.

Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán e cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

Proyecto: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024

12.2.2. Cajas de empalme y derivación

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

12.2.3. Aparatos de mando y maniobra

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

12.2.4. Aparatos de protección

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación

Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma %s. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (In).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.
- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán construidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.

- Protección por medio de barreras o envolventes.

- Protección por medio de obstáculos.

- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.

- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.

- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).

- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).

- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

12.2.5. Instalaciones en cuartos de baño o aseo

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.

- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.

- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.

- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

12.2.6. Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción MI-BT 017 para los conductores de protección.

12.2.7. Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohibe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por derivaciones desde éste. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohibe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

12.2.8. Alumbrado

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.

- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

12.3. Pruebas reglamentarias

12.3.1. Comprobación de la puesta a tierra

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

12.3.2. Resistencia de aislamiento

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a 1000xU, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

12.4. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

12.5. Certificados y documentación

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

12.6. Libro de órdenes

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia, en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

En _____, a ____ de _____ de 2.0____

Fdo.:

13. MEDICIONES

13.1. Magnetotérmicos

Magnetotérmicos			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
003.001	Ud	Terciario (IEC 60947-2); In: 100 A; Icu: 15 kA; Curva: C. 4P	1.00
003.002	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Curva: C. 4P	5.00
003.003	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 6 A; Icu: 15 kA; Curva: B. 4P	4.00
003.004	Ud	Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 15 kA; Curva: C. 4P	4.00

13.2. Fusibles

Fusibles			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
004.001	Ud	Tipo gL/gG; In: 100 A; Icu: 20 kA	3.00

13.3. Diferenciales

Diferenciales			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
007.001	Ud	Instantáneo; In: 25.00 A; Sensibilidad: 300 mA; Clase: A. 4P	4.00
007.002	Ud	Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: A. 4P	4.00

13.4. Limitadores de sobretensiones transitorias

Limitadores de sobretensiones transitorias			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
008.001	Ud	Tipo 2; I_{imp}: 20 kA; U_p: 1.5 kV. 3P+N	5.00

13.5. Limitadores de sobretensiones permanentes

Limitadores de sobretensiones permanentes			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
009.001	Ud	Bobina de protección contra sobretensiones permanentes fase-neutro de 231 V	3.00

13.6. Cables

Cables			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
011.001	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 25 mm². Unipolar	150.00
011.002	m	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 5G6. Multiconductor	3680.00

13.7. Canalizaciones

Canalizaciones			
Código	Ud	Descripción	Cantidad
012.001	m	Tubo 90 mm	3710.00

14. CUADRO DE RESULTADOS

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO (Suministro principal)

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

ACOMETIDA DESDE CT ABONADO

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	3F+N	-	44040.00	1.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	Subterránea	63.57	113.40	0.22	0.22	Tubo 90 mm
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	3F+N	1.00	44040.00	1.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x25)	Subterránea	63.57	113.40	0.44	0.67	Tubo 90 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ACOMETIDA DESDE CT ABONADO	63.57	100.00	113.40	15.42	20.00	7.09	0.58	-	-
LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH	63.57	100.00	113.40	12.01	20.00	3.59	0.58	-	-

LINEA CUADRO ALUMBRADO + PRVH

Descripción	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	cos φ	Long. (m)	Sección (mm)	Mét.Inst.	I_B (A)	I_z (A)	ΔU (%)	ΔU_{ac} (%)	Canaliz. (mm)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	3F+N	1.00	1020.00	1.00	750.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	1.47	44.28	1.49	2.16	Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	3F+N	1.00	900.00	1.00	650.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	1.30	44.28	1.14	1.81	Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	3F+N	1.00	1380.00	1.00	1050.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	1.99	44.28	2.83	3.49	Tubo 90 mm
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	3F+N	1.00	1140.00	1.00	1000.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	1.65	44.28	2.22	2.89	Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	3F+N	1.00	10800.00	1.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	15.59	44.28	0.87	1.54	Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	3F+N	1.00	10800.00	1.00	55.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	15.59	44.28	1.19	1.86	Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	3F+N	1.00	7200.00	1.00	65.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	10.39	44.28	0.93	1.59	Tubo 90 mm
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	3F+N	1.00	10800.00	1.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Subterránea	15.59	44.28	1.52	2.19	Tubo 90 mm

Descripción	I_B (A)	I_n (A)	I_z (A)	$Icc_{máx}$ (A)	Pdc (kA)	$Icc_{mín}$ (A)	I_m (kA)	I_d (A)	Sens.dif. (mA)
ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	1.47	6.00	44.28	7.56	15.00	0.04	0.03	10.09	300
ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	1.30	6.00	44.28	7.56	15.00	0.05	0.03	10.26	300
ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	1.99	6.00	44.28	7.56	15.00	0.03	0.03	9.61	300
ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	1.65	6.00	44.28	7.56	15.00	0.03	0.03	9.68	300
PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	15.59	32.00	44.28	7.56	15.00	0.69	0.32	11.44	30
PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	15.59	32.00	44.28	7.56	15.00	0.53	0.32	11.41	30
PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	10.39	32.00	44.28	7.56	15.00	0.46	0.32	11.39	30
PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)	15.59	32.00	44.28	7.56	15.00	0.43	0.32	11.38	30

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 11 – INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 11 – INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1
3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTO 2
3.1. Red de telecomunicaciones 2

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Sección tipo de telecomunicaciones..... 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 11 – INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El objeto del presente Anejo es definir, justificar y valorar el conjunto de obras que se requieren para dotar con los diversos servicios de telecomunicaciones a las futuras instalaciones y edificaciones en el ámbito del Proyecto de Urbanización Río Marina Fase I y II según Estudio de Detalle del ámbito AA-1 de Noviembre de 2024 en el T.M. de El Puerto de Santa María.

En toda red interior de telecomunicaciones, para una urbanización, polígono industrial o actuación logística, y fundamentalmente en el caso particular de la red de telefonía, se han de considerar dos partes constituyentes: lo que se puede denominar como “infraestructura” de la red y que se constituye por cámaras de registro, pedestales para armarios y armarios propiamente dichos en puntos de interconexión y/o distribución, arquetas, canalizaciones subterráneas, prismas de tubos, tubos, registros, etc., es decir, todo aquello destinado al tendido del cableado en las adecuadas condiciones de seguridad y funcionamiento; y por otra parte, se considera la red de telecomunicaciones (telefónica, si es el caso particular) propiamente dicha, que consta de los cables e hilos interiores (de pares trenzados, multipares, coaxiales, fibra óptica, etc) y elementos de conexión y empalme (regletas, cajas de empalme, etc.).

El contenido del Anejo describe la solución adoptada para la organización y estructuración de las redes y materiales de la infraestructura de telecomunicaciones. Todo ello siguiendo lo establecido en el conjunto de normas y recomendaciones vigentes.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los criterios de diseño seguidos en el proyecto de las instalaciones de telecomunicaciones se recogen en los siguientes documentos, destacados en orden de relevancia:

- Norma de Proyecto NP-01-001. Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales. Departamento de Normativa de Proyectos y Operación. Telefónica.
- NT.f1.003. Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales. Departamento de Normativa de Proyectos y Operación. Telefónica.
- NT.f1.005. CanalizacionesSubterráneas. Disposiciones Generales.Departamento de Normativa de Proyectos y Operación. Telefónica.
- Norma de Proyecto NP-01-002. Redes Telefónicas en Interiores de Edificios. Departamento de Normativa de Proyectos y Operación. Telefónica.
- Norma de Proyecto NP-01-002. Proyectos de Redes Locales de Abonado.
- Departamento de Normativa de Proyectos y Operación. Telefónica.
- UNE 133.100-1:2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.
- UNE 133.100-2:2002. Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Arquetas y cámaras de registro.
- Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, General de Telecomunicaciones. BOE 04/11/2003.
- El conjunto de normas particulares de Telefónica, S.A. que especifican las características y condiciones que deberán cumplir los materiales y elementos a emplear en la red de telefonía proyectada es el siguiente:
- Especificación ER.F1.019: Tubos de P.V.C. rígido para canalizaciones.
- Especificación ER.F3.004: Codos de P.V.C. rígido.
- Especificación ER.F1.007: Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de P.V.C. rígido.
- Especificación ER.F1.02107: Arquetas prefabricadas.
- Norma NT.F1.003: Arquetas tipo D, H y M.
- Especificación ER.F1.021: Tapas de hormigón para arquetas tipos D y H.
- Norma NT.F1.003: Pedestales para armarios de distribución.

Las canalizaciones irán protegidas con un prisma de hormigón en masa, y se utilizarán separadores para su correcto posicionamiento.

La arista superior del prisma de canalización discurrirá a una profundidad mínima de 0,6 m bajo la acera y de 1m bajo calzada.

En los cruces con líneas de energía, se aplicará estrictamente lo definido en el Pliego de Condiciones, instalándose en general, las canalizaciones telefónicas por encima del agua, en caso de cruzamiento y procurando realizar los paralelismos en un plano horizontal.

Tanto las canalizaciones como las arquetas y tapas cumplirán con las normas de la compañía Telefónica.

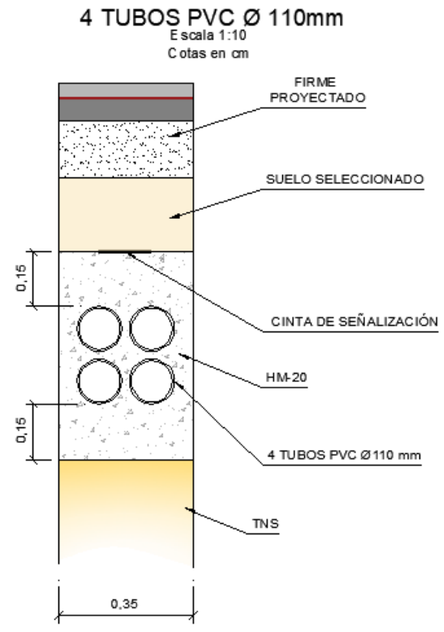


Ilustración 1 – Sección tipo de telecomunicaciones

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTO

3.1. RED DE TELECOMUNICACIONES

Se proyecta una red con canalización de cuatro tubos de PVC rígido de 110mm de diámetro registrados en arquetas D y M homologadas por Telefónica según plano.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 12 – RED DE GAS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 12 – RED DE GAS

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1

2. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA RED 1

3. DETALLES DE ZANJA 3

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Tabla de valoración red de gas. 2

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Zanja tipo de gas 3
Ilustración 2 – Distancia mínima de tubería a la línea de edificación 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 12 – RED DE GAS

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se detalla el estudio de la red de gas de la Urbanización Río Marina, acorde a los usos previstos en cada una de las parcelas.

2. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA RED

Para los locales de restauración, se proyecta una red de gas derivada de la existente en las proximidades. En el plano 09.01 del presente proyecto de define la planta proyectada, así como la ubicación de las acometidas y detalles.

A continuación, se detalla valoración contemplando solo la obra mecánica por parte de REDEXIS para un ER de 350 m en DN90, con una válvula de red, y 5 ACS en DN63.

PROYECTO EXTENSION DE REDES

Versión 1.2

ZONA	ANDALUCIA OCC	MUNICIPIO	EL PUERTO DE SANTA MARIA	C.P	
PROVINCIA	CADIZ	DIRECCIÓN	PROYECTO URBANIZAC. RIO MARINA	REFERENCIA	
k1	1,45	NUEVO MUNICIPIO*		FECHA	8-5-25

RESUMEN DE DATOS PARA PARA ESTUDIO DE RENTABILIDAD

COSTE RED	14.376,73 €	ML RED	350,00	€/ML RED	41,08
COSTE ACO	1.888,43 €	AC SIMULT	5	€/ACO SIMULT	377,69 €
TOTAL INVERSIÓN	16.265,15 €	LONGITUD TOTAL AC (m)	20,00	Plazo de validez de la oferta	06-08-25

Observacio

Total inversión con K3* 18.988,60 € Para aplicación del K3 es necesaria justificación y aprobación por Responsables de Expansión y GDR

EXTENSIÓN DE RED

	TIPO	TERRENO	MOP	DN	ml	Nº Válvulas	OC	OM	TOTAL	€/ml
TRAMO 1	OC+OM	TIERRA	MOP 5	DN63			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 2	OC+OM	CALZADA	MOP 10	DN90			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 3	OC+OM	CALZADA	MOP 10	DN110			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 4	SOLO OM	TIERRA	MOP 5	DN90	350	1	0,00 €	11.418,78 €	11.418,78 €	32,63 €

EXTRAS	SS,VA,BDG,DS	PROYECTO	TASAS	Exc.O.Civil	Compl Disp Eq	
0,00 €	1.784,10 €	350,00 €	513,85 €	0,00 €	310,00 €	2.957,95 €

		€/ml
Coste Red	14.376,73 €	41,08 €

ACOMETIDAS SIMULTANEAS

TIPO	DN	Nº Aco	Exceso (m)	OC+OM	Sólo OM	TOTAL
OC+OM	DN32			0,00 €	0,00 €	0,00 €
OC+OM	DN63			0,00 €	0,00 €	0,00 €
OC+OM	DN90			0,00 €	0,00 €	0,00 €
SOLO OM	DN63	5	10	0,00 €	1.888,43 €	1.888,43 €

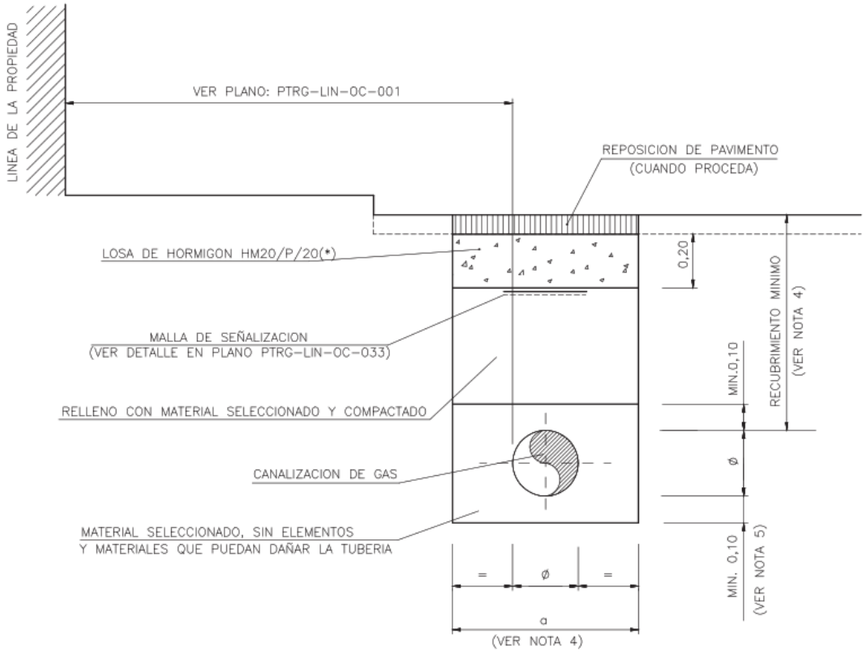
Coste Aco	1.888,43 €

*rellenar solo si no está en el desplegable

Tabla 1 – Tabla de valoración red de gas.

3. DETALLES DE ZANJA

A continuación, se incluyen tipos de zanja en calzada y en acera. Como puntualización general a tener en cuenta es que la distancia a guardar entre paralelismos y cruces con otros servicios es de 40 cm para cuando se proyecte.



NOTAS:

1.– Ø = DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO (REVESTIDO EN CASO DE ACERO)

2.– EL RELLENO SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERIA SE COMPACTARA CON MEDIOS PREVIAMENTE APROBADOS POR LA PROPIEDAD. EL GRADO DE COMPACTACION SERA EL QUE INDIQUE LA NORMATIVA LOCAL VIGENTE, Y EN SU AUSENCIA, SE CONSEGUIRA UN GRADO DE COMPACTACION EQUIVALENTE AL 95% DEL P.M. SALVO INDICACION EXPRESA DE OTRO VALOR POR PARTE DE LA PROPIEDAD.

3.– CUANDO NO SE REALICE LA REPOSICION DE PAVIMENTO, LA LOSA DE HORMIGON SERA DE ESPESOR 0,25 m. DEJANDO PREVISTO EL CAJEO CORRESPONDIENTE A LA REPOSICION DEL MISMO.

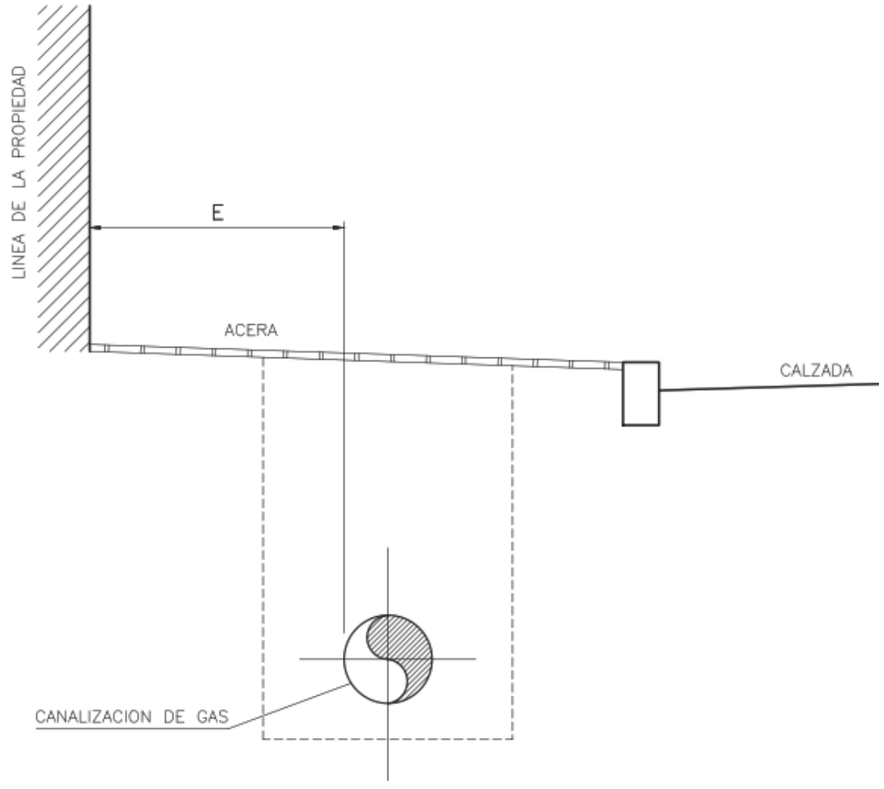
4.– VER PLANOS PTRG-LIN-0C-002 Y PTRG-LIN-0C-003

5.– CUANDO EL FONDO DE ZANJA NO CONSTITUYA UN SOPORTE FIRME Y CONTINUO, O ESTE COMPUESTO POR ROCA O CONTENGA ELEMENTOS QUE PUEDAN DAÑAR LA TUBERIA, SE DISPONDRA CAMA DE MATERIAL SELECCIONADO EN EL FONDO DE ZANJA DE ALTURA MINIMA 0,1 m.

6.– COTAS EN METROS.

(*)– LA CLASE GENERAL DE EXPOSICION DEL HORMIGON QUEDARA DEFINIDA POR LA PROPIEDAD O QUIEN ESTA DELEGUE.

Ilustración 1 – Zanja tipo de gas



PRESION	E MINIMO (*)	E RECOMENDABLE
MOP 16	0.5 m.	2 a 3 m.
MOP 10	0.3 m.	2 a 3 m.
MOP 5 – MOP 4	0.3 m.	1 a 2 m.
MOP 0,4 – MOP 0,15	0.3 m.	1 a 2 m.

NOTAS:

1.– EN RECORRIDOS PARALELOS CON LA LINEA DE FACHADA DE EDIFICIOS, QUEDA PROHIBIDA LA INSTALACION DE TUBOS DE GAS A MENOS DE 30 CM DE SEPARACION.

2.– SIEMPRE QUE SEA POSIBLE Y MANTENIENDO LA CANALIZACION BAJO ACERA, DICHA DISTANCIA MINIMA SE AUMENTARA HASTA EL VALOR RECOMENDABLE INDICADO.

3.– (*) LA INSTALACION A DISTANCIAS INFERIORES A LA RECOMENDADA, REQUERIRA AUTORIZACION EXPRESA POR PARTE DE LA PROPIEDAD.

Ilustración 2 – Distancia mínima de tubería a la línea de edificación

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 13 – JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 13 – JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

▪ ÍNDICE ▪

1. VEGETACIÓN 1
1.1. Eleagnus angustifolia L. (Arbol del paraíso) 2
1.2. Euryops pectinatus (L.) Cass. (Margarita amarilla) 3
1.3. Jasminum officinale L. (Jazmín) 4
1.4. Lavandula multifida L., 1753 non Burm. (Alhucemilla) 5
1.5. Retama monosperma (L.) Boiss. (Retama) 6
2. MOBILIARIO URBANO 7
2.1. Papelera 7
2.2. Aparcabicicletas 7
2.3. Pilona 7

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 –Eleagnus angustifolia l. (Árbol del paraíso)..... 2
Ilustración 2 – Euryops pectinatus (L.) Cass. (Margarita amarilla)..... 3
Ilustración 3 – Jasminum officinale L. (Jazmín)..... 4
Ilustración 4 – Lavandula multifida L., 1753 non Burm. (Alhucemilla)..... 5
Ilustración 5 – Retama monosperma (L.) Boiss. (Retama)..... 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 13 – JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

1. VEGETACIÓN

Las especies vegetales propuestas (plantas, árboles y arbustos) s/ planos de detalle están incluidas en el *Catálogo de árboles y arbustos recomendables para las diferentes zonas climáticas de Andalucía, aplicable al medio urbano* elaborado por el Departamento de biología vegetal y ecología de la Universidad de Sevilla y la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del territorio de la Junta de Andalucía. Estas especies se relacionan a continuación.

1.1. ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA L. (ÁRBOL DEL PARAÍSO)

Datos generales	
Zona climática	Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Alóctona

Dimensiones	
Altura	6 – 8 m
Diámetro del tronco	0,20 – 0,30 m
Diámetro de la copa	5 – 6 m
Diámetro de las raíces	4 – 5 m
Profundidad de las raíces	0,5 – 1 m
Distancia recomendable entre individuos	5 m
Dimensiones del alcorque	1 x 1 x 1 m
Tiempo de crecimiento	Rápido

Características	
Color de las flores	Flores blancas o amarillentas.
Color de la hoja	Hojas verde grisáceas por el haz y plateadas por el envés.
Tipo de hoja	Caduca, semipersistentes en climas cálidos.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	Floración: de mayo a junio. Fructifica a mediados de otoño.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Rústico, resistente al frío, a la sequía y a los terrenos salobres. Tolera bien la contaminación y el viento. pH 5,5-9 (más recomendable por debajo de 8,5), casi cualquier textura de suelo. Vive en luz directa y semisombra, así como a diferentes altitudes. Se desarrolla bien a sequedad media.
Plagas	Resistente a plagas.
Gestión recomendada de la poca	Podar tras la floración, acortando los renuevos hasta un brote lateral sano, A finales del invierno suprimir las ramas muertas o dañadas y algunos tallos de mayor edad lo más cerca posible del suelo. Acepta bien la poda y topiaria.



Ilustración 1 –Eleagnus angustifolia l. (Árbol del paraíso)

1.2. EURYOPS PECTINATUS (L.) CASS. (MARGARITA AMARILLA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona

Dimensiones	
Altura	1 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	0,5 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	1,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Medio

Características	
Color de las flores	Amarillas.
Color de la hoja	Verde-grisáceas.
Tipo de hoja	Perenne, no anual.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	Floración durante un largo periodo, desde inicio de otoño hasta primavera. Fructifica en primavera.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Bien drenado y húmedo; requiere de una cantidad moderada de agua. Gusta de sol directo, protegida del frío, el cual no tolera bien, ya que es de climas cálidos. Preferiblemente suelos de pH neutros, bien calcáreos o silíceos.
Plagas	No constan.
Gestión recomendada de la poca	Podar tras la floración para conservar la forma de la planta.



Ilustración 2 – Euryops pectinatus (L.) Cass. (Margarita amarilla)

1.3. JASMINUM OFFICINALE L. (JAZMÍN)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena.
Origen	Alóctona

Dimensiones	
Altura	1 – 6 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	1 – 3 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	0,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Rápido

Características	
Color de las flores	Blancas.
Color de la hoja	Verdes.
Tipo de hoja	Perenne.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	No produce residuos.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Suelo fértil, bien drenado, protegida de exceso de viento. Cultivable a pleno sol o semisombra.
Plagas	No constan.
Gestión recomendada de la poca	No precisa, solo ramas muertas o estropeadas. Requiere ser guiada cada 3-4 años. De forma natural mantiene porte arbustivo.



Ilustración 3 – Jasminum officinale L. (Jazmín)

1.4. LAVANDULA MULTIFIDA L., 1753 NON BURM. (ALHUCEMILLA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona

Dimensiones	
Altura	0,3 – 0,5 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	0,5 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	0,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Medio

Características	
Color de las flores	Añil o lila.
Color de la hoja	Verdes.
Tipo de hoja	Perenne.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	No produce residuos.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Preferiblemente calizo, aunque también substratos silíceos, margas, pedregales pizarrosos y rocas volcánicas.
Plagas	Las típicas del género (hongos, insectos y algunos virus).
Gestión recomendada de la poca	Con las plantas nuevas, pinzar los ápices vegetativos para espesar la planta. En climas fríos suprimir en otoño los talos florales viejos y podar en primavera, cortando los renuevos del año anterior hasta 2-5 cm de la madera más vieja. En climas cálidos, donde haya poco o ningún riesgo de heladas, podar en otoño, cortando hasta 2-5 cm del armazón principal de ramas. El espliego no se recuperará de una poda drástica que entre en la madera vieja.



Ilustración 4 – Lavandula multifida L., 1753 non Burm. (Alhucemilla)

1.5. RETAMA MONOSPERMA (L.) BOISS. (RETAMA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona

Dimensiones	
Altura	1,5 – 3 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	1 - 3 m
Diámetro de las raíces	0,5 – 2 m
Profundidad de las raíces	1 m
Distancia recomendable entre individuos	3 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Rápido

Características	
Color de las flores	Verdes.
Color de la hoja	Blancas.
Tipo de hoja	Caduca.
Posibles afecciones para la salud	Contiene alcoides.
Producción de residuos	Florece de enero a abril. Raramente en mayo.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Terreno arenoso o pedregoso, climas con influencia oceánica, sobretodo arenales y dunas próximos al mar. Requiere luz solar directa, pudiendo tolerar heladas muy moderadas, y sequías algo más fuertes. Se puede desarrollar en terrenos pobres, tolerando medianamente la salinidad. Necesita un buen drenaje.
Plagas	Las típicas del género (hongos, insectos y algunos virus).
Gestión recomendada de la poca	Con las plantas nuevas, pinzar los ápices vegetativos para espesar la planta. En climas fríos suprimir en otoño los talos florales viejos y podar en primavera, cortando los renuevos del año anterior hasta 2-5 cm de la madera más vieja. En climas cálidos, donde haya poco o ningún riesgo de heladas, podar en otoño, cortando hasta 2-5 cm del armazón principal de ramas. El espliego no se recuperará de una poda drástica que entre en la madera vieja.

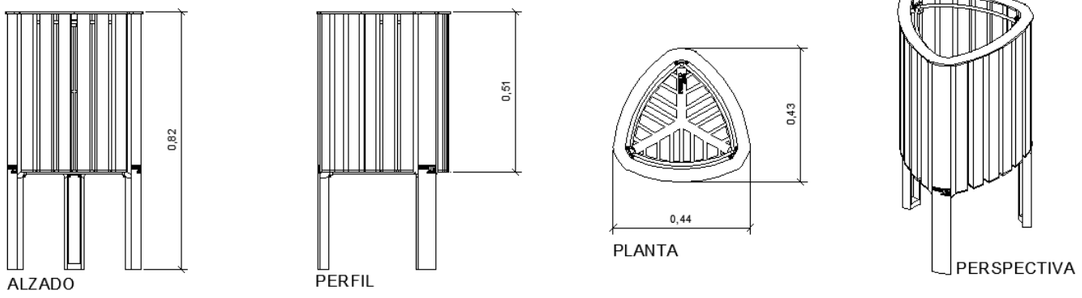


Ilustración 5 – Retama monosperma (L.) Boiss. (Retama)

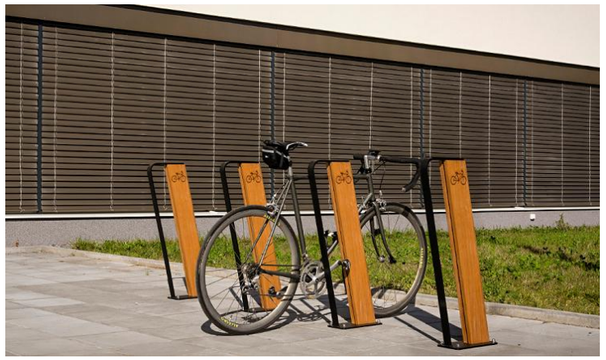
2. MOBILIARIO URBANO

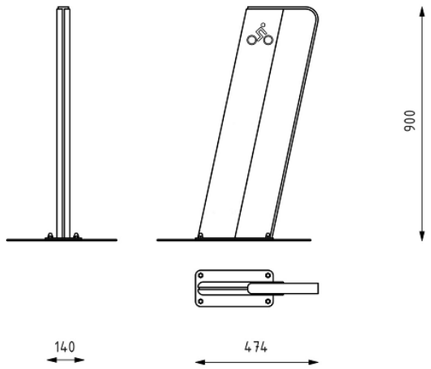
2.1. PAPELERA

De BENITO mod. GEA PA663 o similar
Escala 1:15
Cotas en m

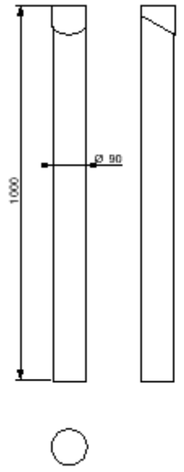


2.2. APARCABICICLETAS





2.3. PILONA



MATERIAL:	Hierro, parte superior con embellecedor de acero inoxidable.
INSTALACIÓN:	Base empotrable y varillas de rea con hormigón.
ACABADO:	Color negro forja.



RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 14 – IMPACTO AMBIENTAL

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 14 – IMPACTO AMBIENTAL

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1

2. TERMINOLOGÍA BÁSICA 2

2.1. Factores ambientales 2

2.2. Promotor o titular del proyecto 3

2.3. Órgano sustantivo 3

2.4. Órgano ambiental 3

2.5. Evaluación de impacto ambiental 3

2.6. Estudio de impacto ambiental 3

2.7. Informe ambiental 3

3. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 14 – IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Impacto Ambiental es la alteración favorable o desfavorable de un elemento del medio, independientemente de la naturaleza de éste, ocasionada por la implantación o desarrollo de una actividad en el mismo.

En este concepto intervienen dos factores: medio y actuación sobre el mismo. Tanto uno como otro están constituidos por varios elementos, tipos y procesos, de tal manera que la valoración puede ser muy diferente según los casos y las circunstancias. Una misma acción puede producir efectos beneficiosos sobre algunos factores ambientales y perjudiciales sobre otros y, de la misma forma, un mismo elemento del medio puede ser afectado de forma favorable por una acción y desfavorable por otra. Cuando se observa el medio ambiente en su conjunto, el efecto puede ser positivo, negativo o indiferente.

Otra definición de Impacto Ambiental derivada de lo expuesto anteriormente será: “Diferencia entre el valor del medio ambiente en la situación futura generada por una actuación sobre él y el valor que dicho medio tendría igualmente en el futuro si hubiese evolucionado normalmente en ausencia de dicha actuación”. Como se ha apuntado, el valor del Impacto Ambiental Global se obtendría como sumatoria de los impactos ambientales individuales ocasionados a cada elemento o proceso.

Aunque el Impacto Ambiental puede ser positivo en algunas ocasiones, casi siempre se identifica este concepto con significación negativa, especialmente sobre el medio natural físico.

La necesidad de detener el deterioro del medio ambiente por la actividad humana y proceder a su protección a través de la regulación de las actividades que puedan dañarlo impulsaron la redacción del Real Decreto 1131/88 del 30 de septiembre de 1988 por el que se aprobó el Reglamento para la Ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86 de 28 de junio de 1986, de Evaluación de Impacto Ambiental. Dicho Real Decreto Legislativo 1302/86 fue modificado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 9 de diciembre de 2013).

El citado Decreto adaptó al Derecho Interno Español de la Directiva 85/377/CEE, sobre Evaluación de los Impactos sobre el Medio Ambiente de Ciertas Obras Públicas y Privadas. Con posterioridad la Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, del 13 de diciembre del 2011, por la que se modifica la Directiva 85/377/CEE, ha introducido diversas disposiciones destinadas a clarificar, completar y mejorar las normas relativas al procedimiento de evaluación, conteniendo cuatro modificaciones principales.

La incorporación al ordenamiento interno español de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, se lleva a cabo, con carácter básico, mediante el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE núm. 316, de 31 de diciembre de 2016). Dicho Real Decreto tiene una inequívoca vocación preventiva y de protección del medio ambiente en su conjunto, con la finalidad de evitar o, al menos, reducir, la contaminación de la atmósfera, el agua y el suelo.

Por otra parte, atendiendo a la normativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía, está la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA núm. 143 de 20 de julio de 2007), Esta Ley responde a la doble competencia de tutela ambiental y de asignación de objetivos de calidad del medio ambiente para el desarrollo económico y social de Andalucía. El texto legal, configura, por tanto, un instrumento necesario para la acción pública en la defensa de un bien colectivo del que depende la mejora del sistema productivo mediante su adecuación a parámetros de calidad ambiental, así como la conservación de un patrimonio natural de interés y valor tanto para generaciones actuales como futuras.

Los objetivos de la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA núm. 143 de 20 de julio de 2007) son los que se exponen a continuación:

1. Alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente en su conjunto para mejorar la calidad de vida, mediante la utilización de los instrumentos necesarios de prevención evaluación y control integrados de la contaminación.
2. Garantizar el acceso de la ciudadanía a una información ambiental, así como una mayor participación social en la toma de decisiones medioambientales.
3. Promover el desarrollo y potenciar la utilización por el sector industrial y la sociedad en general de los instrumentos y mecanismos voluntarios para el ejercicio de una responsabilidad compartida que mejore la calidad ambiental.
4. Establecer los instrumentos económicos que incentiven una disminución de la incidencia ambiental de las actividades sometidas a esta ley.
5. Regular un sistema de responsabilidad y reparación por daños al medio ambiente.
6. Promover la sensibilización y educación ambiental de los ciudadanos y ciudadanas en la protección del medio ambiente.
7. Promover la coordinación y colaboración activa entre las distintas Administraciones públicas, así como la simplificación y agilización de los procedimientos de prevención, evaluación, control y calidad ambiental.

En cuanto a los instrumentos de prevención y control ambiental que se fijan en esta nueva Ley son los representados en el artículo nº16:

- **Autorización ambiental integrada**: Resolución de la Consejería competente en materia de medio ambiente por la que se permite, a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, y de acuerdo con las medidas recogidas en la misma, explotar la totalidad o parte de las actividades sometidas a dicha autorización conforme a lo previsto en esta Ley y lo indicado en su Anexo I. En dicha resolución se integrarán los pronunciamientos, decisiones y autorizaciones previstos en el artículo 11.1.b) de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrado de la contaminación, y aquellos otros pronunciamientos y autorizaciones que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y que sean necesarios, con carácter previo, a la implantación y puesta en marcha de las actividades. La resolución de la autorización ambiental integrada podrá ser válida para una o más instalaciones o partes de instalaciones que tengan la misma ubicación.
- **Autorización ambiental unificada**: Resolución de la Consejería competente en materia de medio ambiente en la que se determina, a los efectos de protección del medio ambiente, la viabilidad de la ejecución y las condiciones en que deben realizarse las actuaciones sometidas a dicha autorización conforme a lo previsto en esta ley y lo indicado en su anexo I. En la autorización ambiental unificada se integrarán todas las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería competente en materia de medio ambiente y que sean necesarios con carácter previo a la implantación y puesta en marcha de las actuaciones.
- **La evaluación ambiental de planes y programas**.
- **Calificación ambiental**: Informe resultante de la evaluación de los efectos ambientales de las actuaciones sometidas a este instrumento de prevención y control ambiental, que se debe integrar en la licencia municipal.
- **Las autorizaciones de control de la contaminación ambiental**.
- **La declaración responsable de los efectos ambientales**.

Por último, reseñar que también habrá que cumplir con todo lo dispuesto para tal fin en las Normas de Planeamiento que se han desarrollado para el Término Municipal de Córdoba, donde se ubica la urbanización objeto del presente proyecto.

2. TERMINOLOGÍA BÁSICA

2.1. FACTORES AMBIENTALES

Componentes del medio ambiente que son el soporte de toda actividad humana. Son susceptibles de ser modificados por el ser humano, pudiendo ser estas modificaciones grandes y ocasionar graves

problemas, generalmente difíciles de valorar ya que suelen ser a medio o largo plazo, o menores, y fácilmente soportables.

Los factores ambientales considerados por los organismos competentes europeos son:

- El hombre, la flora y la fauna.
- El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- Las interacciones entre los anteriores.
- Los bienes materiales y el patrimonio cultural.

2.2. PROMOTOR O TITULAR DEL PROYECTO

Es la persona física o jurídica que solicita una autorización o aprobación definitiva relativa a un proyecto privado, como a la autoridad que toma la iniciativa respecto a la aprobación o puesta en marcha de un proyecto.

2.3. ÓRGANO SUSTANTIVO

Es el que, conforme a la legislación aplicable al proyecto de que se trate, ha de conceder la autorización, aprobación, licencia o concesión para su realización.

2.4. ÓRGANO AMBIENTAL

Es el que, conforme la Normativa vigente, ostenta la competencia para formular cualquiera de las medidas de prevención ambiental previstas por la legislación autonómica (Evaluación de Impacto Ambiental, Informe Ambiental y Calificación Ambiental).

2.5. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Procedimiento de recogida de información, análisis y predicción destinado a anticipar, corregir y prevenir los posibles efectos que una actuación de las enumeradas en el Anejo I puede tener sobre el medio ambiente.

2.6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Es el documento que debe presentar el titular o promotor de una actuación sometida a alguno de los procedimientos de autorización ambiental integrada o unificada relacionados en el Anexo I de la ley GICA, para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente y que permite adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos.

2.7. INFORME AMBIENTAL

La valoración por el Órgano medioambiental competente de las medidas de protección propuestas y su adecuación a la normativa ambiental en vigor, de las actuaciones del Anexo II. El documento que se presenta es el Análisis Ambiental.

3. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL

La actuación que se proyecta está incluida en la categoría 25 de “Proyectos de Urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos, en suelo urbano” según está dispuesto en el Anexo I de la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA núm. 143 de 20 de julio de 2007). Por lo tanto, según se indica en ese Anexo requerirá una **Calificación Ambiental.** Este instrumento de control y prevención será obligatorio, vinculante y tendrá carácter integrador.

25	Proyectos de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos, en suelo urbano.	CA (Anexo II).

Página 84 del BOE-A-2007-15158

La Calificación Ambiental se aplica para prevenir los posibles efectos ambientales de actuaciones cuya trascendencia supera normalmente el ámbito puramente local y cuyas características aconsejan la intervención de la Administración Autonómica, pero que no precisan la complejidad documental y procedimental del trámite exigido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

El cumplimiento del trámite de la Calificación Ambiental no eximirá la obtención de autorizaciones, concesiones, licencias, informes u otros requisitos, que, a efectos distintos de los ambientales, sean exigibles con arreglo al ordenamiento jurídico.

El cumplimiento del trámite de la Calificación Ambiental constituye requisito indispensable para el otorgamiento de licencias municipales, concesiones o autorizaciones, relativas a actuaciones sujetas al mismo con arreglo a lo dispuesto en la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, BOJA núm. 143 de 20 de julio de 2007.

La concesión de subvenciones, créditos o cualesquiera otros beneficios públicos por parte de la Junta de Andalucía para la realización de actuaciones sujetas a Informe Ambiental quedará condicionado a la observancia de los trámites establecidos en el Reglamento de Informe Ambiental aprobado en el Decreto 153/1996, de 30 de Abril de 1996 (BOJA núm. 69 de 18 de junio de 1996), modificado por el Decreto 94/2003, por el que se modifican puntualmente los anexos del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el Decreto 53/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental (BOJA núm.79 de 8 de abril de 2003) y el incumplimiento de los mencionados

requisitos ambientales dará lugar a la revocación de la subvención, de acuerdo con lo dispuesto en las normas que lo regulan.

La puesta en marcha de la actividad no se autorizará hasta tanto el Director del Proyecto certifique, de modo expreso, que han sido respetadas o puestas en marcha las medidas recogidas en el Informe Ambiental emitido.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 15 – OBRAS ESPECIALES

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 15 – OBRAS ESPECIALES

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 15 – OBRAS ESPECIALES

1. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto no se incluyen obras especiales.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 16 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 16 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

▪ ÍNDICE ▪

1. GENERALIDADES 2

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 2

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 5

4. NORMATIVA EMPLEADA 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 16 – SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

1. GENERALIDADES

Este Anejo se desarrolla dentro del Proyecto de la Urbanización Río Marina en el término municipal de El Puerto de Santa María (Cádiz). Se estudian en el mismo la:

- Señalización horizontal.
- Señalización vertical.

El objeto de este anejo es la definición de los criterios adoptados en el diseño y en la disposición de la señalización viaria, tanto vertical como horizontal, con la finalidad de aumentar la seguridad, la eficacia y la comodidad de circulación peatonal y de vehículos.

No se incluye en este Anejo el estudio de la señalización y balizamiento provisionales que sean necesarios durante la ejecución de las obras.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, parada y estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.

- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

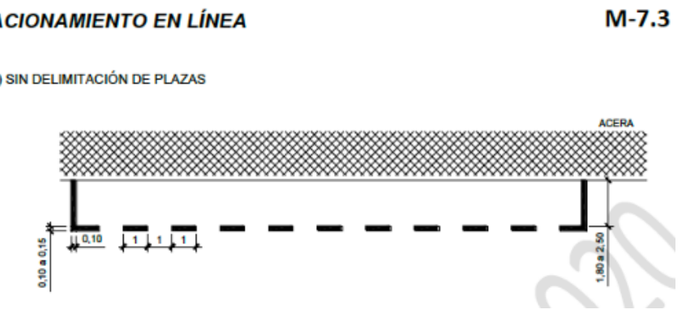
En los planos de proyecto se indica la planta general de señalización horizontal y los tipos de marcas viales utilizadas: línea continua o discontinua, pasos de peatones, preaviso, etc.

Para definir la señalización horizontal, se ha tenido en cuenta la Norma de la Instrucción de carreteras 8.1. y 8.2. del Ministerio de Fomento, según Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo de 2014.

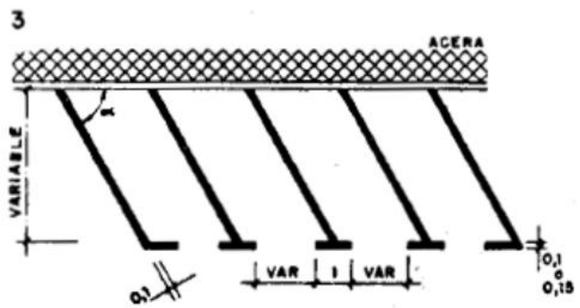
Las marcas viales serán, en general, de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE-48-103.

Las marcas serán reflectantes y de color blanco con los anchos y formas que a continuación se describen:

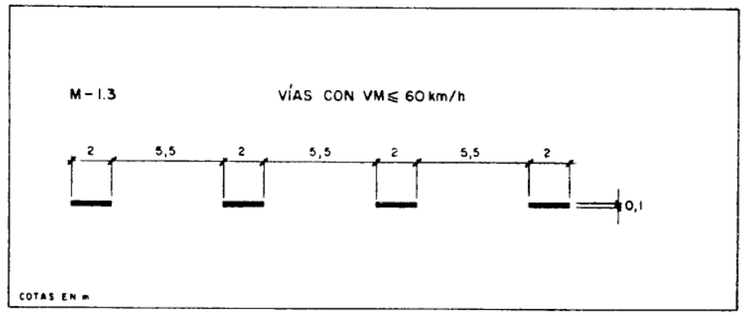
- Línea de estacionamiento en línea: discontinua de 15 cm. de ancho, 1/1(Trazo/vano).



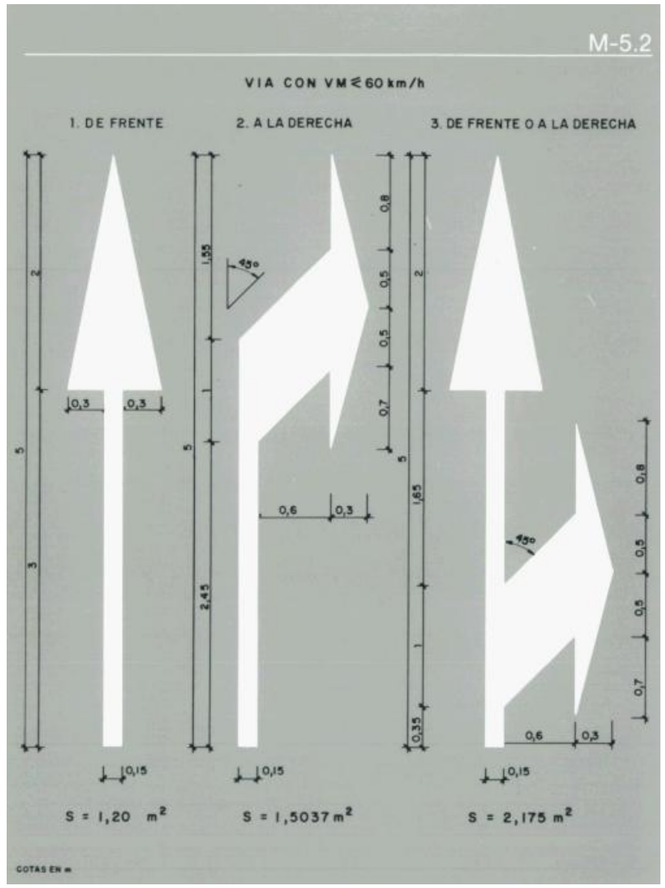
- Línea de estacionamiento en batería: continua de 15 cm. de ancho.



- Línea de separación de carriles: discontinua de 10 cm. de ancho, 2/5,5 (Trazo/vano).



- Flechas: rectas, de salida y de pérdidas de carril de 5 m. de longitud.



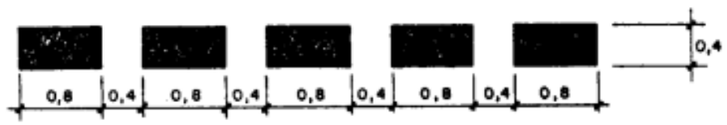
- Línea parada o stop: 40 cm de ancho.

M-4.1 LÍNEA DE DETENCIÓN



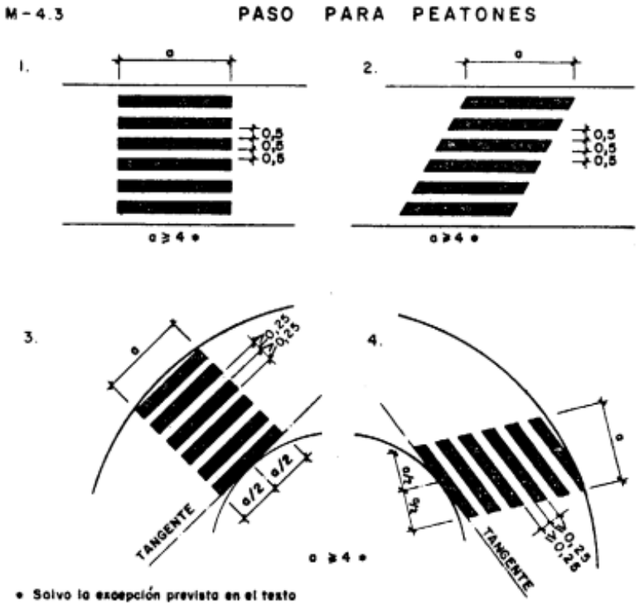
- Ceda el paso de 4,0 m.

M-4.2 LÍNEA DE CEDA EL PASO



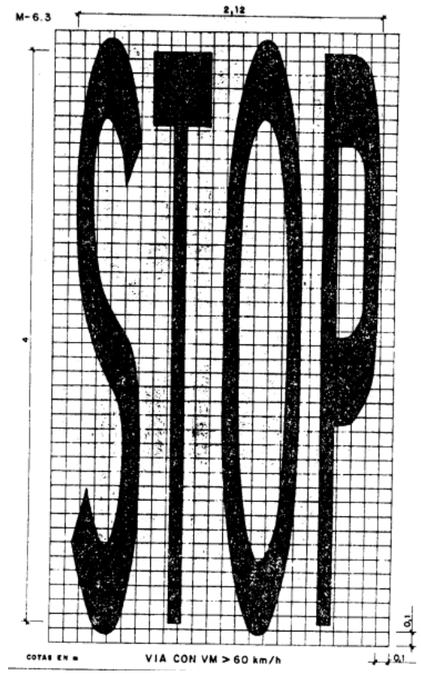
- Marca de paso de peatones

M-4.3 PASO PARA PEATONES

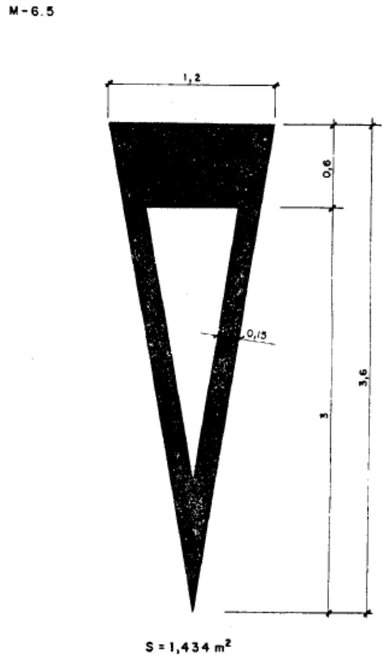


• Salvo la excepción prevista en el texto

- Inscripciones de STOP



- Figura de ceda el paso



3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

En un sentido amplio, la señalización vertical de las carreteras comprende un conjunto de elementos destinados a informar y ordenar la circulación por las mismas. Por señal se designa a uno de estos elementos, compuesto por:

- Unos símbolos o leyendas.
- La superficie en que están inscritos, generalmente una placa.
- En su caso, unos dispositivos específicos de sustentación.

Los elementos de sustentación pueden ser postes, banderolas o pórticos, pudiendo ser excepcionalmente obras de paso, muros, etc.

La señalización vertical tiene por objeto aumentar la seguridad, eficacia y comodidad en el uso de la intersección, advirtiendo al usuario de la proximidad de algún peligro, dándole la información necesaria para que pueda elegir una dirección sin titubeos, o bien recordándole algunas prescripciones del código.

El proyecto se ha realizado de acuerdo con la Instrucción de Carreteras 8.1, publicada por la D.G.C y todas las disposiciones posteriores vigentes al efecto.

Con el fin de aumentar la sencillez y claridad de la señalización se ha empleado el mínimo de señales que permitan al conductor tomar las medidas a efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargarle la atención con señales cuyo mensaje sea evidente o con señales que sólo utilizaría el tráfico local que realmente no las necesitas. Concretamente se ha procurado que exista una distancia mínima de cincuenta metros (50 m) entre dos señales consecutivas.

Las señales de reglamentación serán de chapa blanca, de acero dulce de primera fusión, según las normas del Ministerio de Fomento, y deberán mantener sus características frente a la acción de los agentes atmosféricos.

Los elementos de sustentación y anclaje, así como las fijaciones (escuadras, bridas, tornillería, etc.) serán de acero galvanizado. **Los soportes serán de aluminio ranurado**.

Todas las señales serán reflectantes y el reverso de color neutro.

Las dimensiones de estas señales serán:



A continuación, se mencionan las señales utilizadas en el proyecto:

- R-1 Ceda el paso.
- R-2 Detención obligatoria o STOP
- R-101 Entrada prohibida
- S-13 Situación de un paso para peatones.
- P-20 Paso de peatones.

4. NORMATIVA EMPLEADA

Para la elaboración del presente Anejo, se han tenido en cuenta las Recomendaciones y Normas que a continuación se detallan:

- Manual de Recomendaciones de la Dirección General de Tráfico.
- Norma de la Dirección General de Carreteras 8.1-IC/2014 "*Señalización vertical*".
- Norma de Carreteras 8.2-IC. "*Marcas Viales*".
- Normas de Señalización del Catálogo de señales de circulación del Ministerio de Fomento.
- O.C. 309/90 C y E de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 17 – REPLANTEO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 17 – REPLANTEO

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN..... 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 17 – REPLANTEO

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incorporan los listados de replanteo de los puntos siginificativos del aparcamiento y que se detallan en el plano 3.4 Replanteo y acotación.

PTO	X	Y
1	748466.424	4053554.247
2	748468.733	4053558.809
3	748465.988	4053565.929
4	748469.641	4053568.817
5	748472.068	4053573.188
6	748444.117	4053578.068
7	748448.025	4053586.536
8	748436.603	4053582.240
9	748441.116	4053590.371
10	748414.745	4053594.374
11	748411.165	4053596.361
12	748419.259	4053602.505
13	748415.173	4053607.289
14	748410.802	4053609.716
15	748422.230	4053607.955
16	748431.874	4053602.601
17	748436.656	4053599.946
18	748446.300	4053594.593
19	748451.096	4053591.930
20	748460.697	4053586.600
21	748465.522	4053583.922
22	748472.388	4053580.039
23	748476.317	4053580.791
24	748483.107	4053580.392
25	748482.659	4053580.642
26	748521.369	4053650.999
27	748529.597	4053665.316
29	748494.643	4053636.381
30	748489.835	4053639.050
31	748480.217	4053644.389
32	748475.409	4053647.059
33	748465.791	4053652.398
34	748451.365	4053660.406
35	748450.480	4053667.180
36	748446.725	4053664.126
37	748442.350	4053666.546
38	748461.136	4053661.265
39	748465.944	4053658.595
40	748476.268	4053652.864
41	748479.908	4053654.275
42	748483.202	4053649.950
43	748483.246	4053648.999
44	748492.504	4053643.859
45	748497.313	4053641.190
46	748506.912	4053635.861
47	748485.306	4053664.002
48	748483.135	4053665.207
49	748504.717	4053698.977
50	748502.545	4053700.183
51	748469.870	4053676.998

PTO	X	Y
52	748465.498	4053679.424
53	748497.047	4053736.255
54	748501.418	4053733.828
55	748510.903	4053750.914
56	748515.712	4053748.244
57	748511.913	4053701.547
58	748521.506	4053696.124
59	748526.435	4053693.648
60	748524.919	4053690.919
61	748530.806	4053691.221
62	748536.873	4053702.150
63	748533.461	4053689.721
64	748530.988	4053687.550
65	748525.113	4053668.648
66	748520.121	4053693.612
67	748510.444	4053698.910
68	748522.195	4053735.623
69	748526.022	4053742.521
70	748531.901	4053737.491
71	748541.514	4053732.143
72	748545.703	4053727.859
73	748554.045	4053742.886
74	748532.502	4053704.577
75	748538.326	4053715.069
76	748540.549	4053713.835
77	748534.596	4053742.344
78	748542.027	4053738.218
80	748554.862	4053767.935
81	748557.553	4053775.343
82	748554.010	4053777.317
83	748529.783	4053745.008
84	748520.157	4053750.331
85	748515.357	4053753.016
86	748505.727	4053758.362
87	748500.198	4053756.857
88	748498.624	4053757.730
89	748494.253	4053760.157
90	748525.801	4053816.987
91	748530.173	4053814.561
92	748538.762	4053826.324
93	748542.120	4053823.921
94	748551.759	4053818.590
95	748556.403	4053815.851
96	748560.940	4053813.493
97	748562.524	4053812.630
98	748565.967	4053809.153
99	748568.172	4053810.201
100	748581.446	4053814.073
101	748586.493	4053811.272

PTO	X	Y
102	748588.527	4053808.971
103	748590.710	4053802.352
104	748590.123	4053816.560
105	748556.478	4053793.095
106	748546.861	4053798.434
107	748548.074	4053800.620
108	748552.446	4053798.193
109	748554.060	4053797.313
110	748558.281	4053785.011
111	748558.865	4053782.971
112	748563.019	4053793.544
113	748563.349	4053794.474
114	748559.278	4053794.430
115	748595.052	4053822.986
116	748599.941	4053821.960
117	748588.942	4053828.414
118	748586.993	4053818.576
119	748561.438	4053825.180
120	748563.865	4053829.552
121	748546.379	4053839.259
122	748543.952	4053834.887
123	748584.168	4053829.269
124	748594.820	4053860.378
125	748589.898	4053861.260
126	748612.777	4053883.128
127	748607.922	4053884.147
128	748598.681	4053889.264
130	748598.623	4053879.929
131	748593.818	4053874.807
132	748591.444	4053876.125
133	748587.435	4053872.631
134	748591.829	4053870.192
135	748590.927	4053864.974
136	748585.008	4053868.260
137	748543.479	4053891.314
138	748545.905	4053895.686
139	748536.274	4053895.314
140	748538.700	4053899.686
141	748534.329	4053902.113
142	748545.499	4053901.631
143	748544.036	4053919.599
144	748548.408	4053917.172
145	748550.834	4053921.544
146	748550.352	4053910.374
147	748601.107	4053893.635
148	748602.768	4053892.715
149	748608.374	4053889.611
150	748626.322	4054010.698
151	748620.713	4054013.812

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 18 – ACCESIBILIDAD

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 18 – ACCESIBILIDAD

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 2

2. NORMATIVA EN VIGOR 2

3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 18 – ACCESIBILIDAD

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretende exponer la justificación de cumplimiento del reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte.

2. NORMATIVA EN VIGOR

En este sentido hay que citar, en primer lugar, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

En esta Ley se refunden las prescripciones de diferentes textos anteriores en materia de accesibilidad y se propone una fecha concreta para exigibilidad de las condiciones básicas de accesibilidad en las edificaciones en situaciones concretas.

A continuación, se cita la normativa técnica en materia de Accesibilidad Universal aplicable, tanto de ámbito estatal como autonómico. Las prescripciones técnicas del Informe se realizarán aplicando el contenido de esta normativa, siendo esta circunstancia señalada adecuadamente.

Resulta aplicable la siguiente normativa de carácter estatal:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. «BOE» núm. 187, de 6 de agosto de 2021.

Además, será necesario tener en cuenta la normativa autonómica de aplicación:

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía (Corrección errores BOJA 219 10 noviembre 2009).

- Ley 4/2017, de 25 de septiembre, de los Derechos y la Atención a las Personas con Discapacidad en Andalucía.

3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

El presente proyecto se refiere a obras de urbanización del ámbito AA-1 según Estudio de Detalle de 1 de noviembre de 2024 en el término municipal de El Puerto de Santa María.

Las obras proyectadas persiguen garantizar las condiciones de utilización del viario público por los peatones, al tiempo de garantizar la funcionalidad de los espacios destinados a la circulación de los vehículos.

Durante esta fase de redacción del proyecto de construcción se ha tenido presente el cumplimiento de todas las prescripciones establecidas por la normativa básica y de desarrollo vigente relativa a la accesibilidad universal.

Se anexan en este documento las fichas de accesibilidad de la normativa andaluza.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 18 – ACCESIBILIDAD

FICHAS JUSTIFICATIVAS

TÉCNICAS GADES

JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA PARA LA IGUALDAD Y BIENESTAR SOCIAL
Dirección General de Personas con Discapacidad

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009
Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES
FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

ACTUACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

ESPACIOS LIBRES Y VIARIO DE USO Y DOMINIO PÚBLICO. PLATAFORMA ÚNICA

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	INDETERMINADO
Número de asientos	NO PROCEDE
Superficie	20.000
Accesos	VARIOS
Ascensores	NO
Rampas	NO
Alojamientos	NO
Núcleos de aseos	NO
Aseos aislados	NO
Núcleos de duchas	NO
Duchas aisladas	NO
Núcleos de vestuarios	NO
Vestuarios aislados	NO
Probadores	NO
Plazas de aparcamientos	612
Plantas	0
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	NO APLICA

LOCALIZACIÓN

EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

TITULARIDAD

AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

PERSONA/S PROMOTORA/S

RIOMARINA DESARROLLOS SL

PROYECTISTA/S

TÉCNICAS GADES, SL

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- [x] FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- [ ] FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- [ ] FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- [ ] FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- [ ] TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- [ ] TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- [ ] TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- [ ] TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- [ ] TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- [ ] TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- [ ] TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- [ ] TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- [ ] TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- [ ] TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- [ ] TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- [ ] TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- [x] TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

En EL PUERTO DE SANTA MARÍA a 4 de JUNIO de 2025

Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material: AGLOMERADO ASFÁLTICO
Color: VARIOS
Resbaladicidad:

Pavimentos de rampas
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas
Material:
Color:

- [x] Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

- [ ] No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)						
Ancho mínimo			≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		>1,8 m
Pendiente longitudinal			≤ 6,00 %	--		<6%
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		<2%
Altura libre			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		>2,2 m
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).			--	≤ 0,12 m		<0,12 m
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☒ En itinerarios peatonales		Ø ≤ 0,01 m	--		Ø<0,01 m
	☒ En calzadas		Ø ≤ 0,025 m	--		Ø<0,025 m
Iluminación homogénea			≥ 20 luxes	--		>20 lux
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.						
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)						
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☐ Longitud ≤ 2,00 m		≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		NO APLICA
	☐ Longitud ≤ 2,50 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		NO APLICA
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO APLICA
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)			≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		NO APLICA
Anchura franja señalizadora pavimento táctil			= 0,60 m	= Longitud de vado		NO APLICA
Rebaje con la calzada			0,00 cm	0,00 cm		NO APLICA
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)						
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m			= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		NO APLICA
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m			--	≤ 6,00 %		NO APLICA
Pendiente transversal			= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		NO APLICA
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)						
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)			≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		NO APLICA
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.			≥ 0,90 m	--		NO APLICA
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--		NO APLICA
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--		NO APLICA
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--		NO APLICA
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--		NO APLICA
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)						
Anchura			≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		NO APLICA
Fondo			≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		NO APLICA
Espacio libre			--	--		NO APLICA
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--		NO APLICA
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		NO APLICA
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--		NO APLICA
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--		NO APLICA

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)					
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO APLICA
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO APLICA
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO APLICA
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO APLICA
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--		NO APLICA
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		NO APLICA
	Longitud	--	= 0,60 m		NO APLICA
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		NO APLICA
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		NO APLICA
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO APLICA
Separación entre pasamanos y paramentos		≥ 0,04 m.	≥ 0,04 m.		NO APLICA
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--		NO APLICA
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)					
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		≥ 1,80 m	≥ 1,60 m		NO APLICA
Altura libre en pasos subterráneos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO APLICA
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		≤ 6,00 %	≤ 8,00 %		NO APLICA
Pendiente transversal del itinerario peatonal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO APLICA
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux		NO APLICA
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		NO APLICA
	Longitud	--	= 0,60 m		NO APLICA
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)					
Directriz	☐ Trazado recto				
	☐ Generatriz curva. Radio	--	R ≥ 50 m		NO APLICA
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		3 ≤ N ≤ 12	N ≤ 10		NO APLICA
Peldaños	Huella	≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO APLICA
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	≤ 0,16 m	≤ 0,16 m		NO APLICA
	Relación huella / contrahuella	0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70	--		NO APLICA
	Ángulo huella / contrahuella	75º ≤ α ≤ 90º	--		NO APLICA
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--		NO APLICA
Ancho libre		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO APLICA
Ancho mesetas		≥ Ancho escalera	≥ Ancho escalera		NO APLICA
Fondo mesetas		≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		NO APLICA
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	≥ 1,50 m		NO APLICA
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	≥ 1,20 m		NO APLICA
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		NO APLICA
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		NO APLICA
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m (1)		NO APLICA
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura.		0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		NO APLICA
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO APLICA
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques			≥ 0,30 m	--		NO APLICA
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		NO APLICA
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		NO APLICA
		Longitud	= 1,20 m	--		NO APLICA
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		NO APLICA
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		NO APLICA
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		NO APLICA
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		NO APLICA
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	☐ Una puerta	1,10 x 1,40 m	--		NO APLICA
		☐ Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--		NO APLICA
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--		NO APLICA
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		NO APLICA
		Longitud	= 1,20 m	--		NO APLICA
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		NO APLICA
		Longitud	= 1,20 m	--		NO APLICA
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva			--	R ≥ 50 m		NO APLICA
Anchura libre			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO APLICA
Longitud de tramos sin descansillos (1)			≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		NO APLICA
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		NO APLICA
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		NO APLICA
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		NO APLICA
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		NO APLICA
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa		NO APLICA
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☐ Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		NO APLICA
	☐ Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO APLICA
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		NO APLICA
	Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m		NO APLICA
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)		≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		NO APLICA
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno	Altura		0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		NO APLICA
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		NO APLICA
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		NO APLICA
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)						
Vallas	Separación a la zona a señalizar		--	≥ 0,50 m		NO APLICA
	Altura		--	≥ 0,90 m		NO APLICA
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo		≥ 0,90 m	--		NO APLICA
	Anchura libre de obstáculos		≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		NO APLICA
	Altura libre de obstáculos		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO APLICA
Señalización	☐ Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho		= 0,40 m	--		NO APLICA
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado		≤ 50 m	--		NO APLICA
	☐ Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	–	≥ 0,10 m		NO APLICA

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		NO APLICA
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		NO APLICA
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		NO APLICA
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA	O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)				
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:				
Compactación de tierras	90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		NO APLICA
Altura libre de obstáculos	--	≥ 2,20 m		NO APLICA
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal	--	De 0,90 a 1,20 m		NO APLICA

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		NO APLICA
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		NO APLICA
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		NO APLICA
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		NO APLICA
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		NO APLICA
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		NO APLICA
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		NO APLICA
SECTORES DE JUEGOS						
Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:						
Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		NO APLICA
	Altura		≤ 0,85 m	--		NO APLICA
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		NO APLICA
		Ancho	≥ 0,80 m	--		NO APLICA
		Fondo	≥ 0,50 m	--		NO APLICA
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		NO APLICA

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL						
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa						
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m		NO APLICA
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		NO APLICA
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %		NO APLICA
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %		NO APLICA

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA			O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN						
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)			≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO APLICA
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	–		NO APLICA
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m		NO APLICA
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--		NO APLICA
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m		NO APLICA
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		NO APLICA
	Altura de elementos salientes (toldos…)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		NO APLICA
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		NO APLICA
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		NO APLICA
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--		NO APLICA
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--		NO APLICA

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	--		NO APLICA
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m		NO APLICA
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--		NO APLICA
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30º	--		NO APLICA
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	≤ 0,80 m		NO APLICA
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		NO APLICA
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		NO APLICA
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--		NO APLICA
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		NO APLICA
	Anchura franja pavimento circundante		--	≥ 0,50 m		NO APLICA
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--		NO APLICA
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	--		NO APLICA
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	--		NO APLICA
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	--		NO APLICA
	Altura del lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	--		NO APLICA
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro	≥ 0,80 m	--		NO APLICA
		Altura del inodoro	De 0,45 m a 0,50 m	--		NO APLICA
		Barras de apoyo Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		NO APLICA
		Barras de apoyo Longitud	≥ 0,70 m	--		NO APLICA
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	--		NO APLICA
	☐ Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)	De 0,45 m a 0,50 m	--		NO APLICA
		Espacio lateral transferencia	≥ 0,80 m	--		NO APLICA
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		NO APLICA
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		NO APLICA
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		NO APLICA
	Altura Respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m		NO APLICA
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		NO APLICA
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	≤ 105º		NO APLICA
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		NO APLICA
	Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m		NO APLICA
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	--		NO APLICA
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	≥ 1,20 m		NO APLICA
	Diámetro		≥ 0,10 m	--		NO APLICA
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m		NO APLICA
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.					
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m		NO APLICA
	Altura libre bajo la marquesina		--	≥ 2,20 m		NO APLICA
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.					
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--		NO APLICA
	No enterrados	Altura parte inferior boca	≤ 1,40 m	--		NO APLICA
		Altura de elementos manipulables	≤ 0,90 m	--		NO APLICA

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

☐ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.

☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.

☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de rampas
Material:
Color:
Resbaladicidad:

Pavimentos de escaleras
Material:
Color:
Resbaladicidad:

☐ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.

☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 19 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 19 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

▪ ÍNDICE ▪

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS 1
1.1. INKOLAN 1
1.1.1. Prescripciones de las instalaciones de Electricidad 2
1.1.2. Prescripciones de las instalaciones de telecomunicaciones 3
1.1.3. Prescripciones de las instalaciones de gas 7
1.2. Autoridad Portuaria Bahía de Cádiz 12
1.3. APEMSA 12
1.4. Redexis 16

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Primer correo tras conversación telefónica con técnico de la zona (27/03/2025)..... 16
Ilustración 2 – Carta de solicitud adjuntada en el correo anterior..... 17
Ilustración 3 – Respuesta por parte de Redexis el 21/04/2025..... 17
Ilustración 4 – Imagen adjunta en el correo del 21/04/2025..... 18
Ilustración 5 – Correo enviado a Redexis el 23/04/2025..... 18
Ilustración 6 – Captura del PDF adjunto en correo del 23/04/2025..... 19
Ilustración 7 – Correo de respuesta de Redexis el 19/05/2025..... 19
Ilustración 8 – Imagen (1) adjunta en correo de Redexis del 19/05/2025 19
Ilustración 9 – Imagen (2) adjunta en correo de Redexis del 19/05/2025 20

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 19 – COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

1. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Para la elaboración del presente proyecto se han realizado las diferentes consultas pertinentes con los Organismos y servicios relacionados con las obras proyectadas que nos ocupan, recabando la información necesaria para la correcta elaboración del presente proyecto.

Se ha recopilado información de los diferentes servicios que pueden ser afectados.

A continuación, se incluyen los datos recibidos al respecto.

1.1. INKOLAN

Se solicitó a INKOLAN, servicio on-line de información digital de infraestructuras de servicios públicos, los servicios de gas, electricidad y telecomunicaciones, siendo el reporte la siguiente información.

1.1.1. Prescripciones de las instalaciones de Electricidad

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES

Acompañando la información aportada de planos, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales .
- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- Los datos contenidos en los planos tienen **carácter orientativo**: siendo necesaria la correcta ubicación "in situ".
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es superior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con **24 horas de antelación**.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación "in situ" de las instalaciones, por lo que **48 horas antes** de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.
- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.

Condicionantes Técnicos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales , para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:
  - Andalucía: 800 760 909
  - Aragón: 800 760 909
  - Baleares: 800 760 909
  - Canarias: 800 760 909
  - Cataluña: 800 760 909
  - Extremadura: 800 760 909
  - Soria: 800 760 909

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

Condicionantes Técnicos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
   a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
   b. Botas aislantes
   c. Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.
Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:
- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales DMH001 (MT) y CML003 (BT).
En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.
Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales .

1.1.2. Prescripciones de las instalaciones de telecomunicaciones

1.1.2.1. Orange/Jazztel

A continuación se reflejan los condicionantes particulares, sobre la información aportada, referentes a los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Orange España Telecomunicaciones Fijas (en adelante OSFI). Se incluye dentro de estas instalaciones las infraestructuras de Jazztel, propiedad de Orange España Telecomunicaciones Fijas:

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo Responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

- El plano que se les envía refleja tanto la situación aproximada de las instalaciones existentes propiedad de OSFI, como las necesidades futuras previstas antes de la fecha de tramitación de su solicitud. La información es de carácter orientativo y la recepción de la misma no supone la autorización ni conformidad por parte de OSFI al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.

- Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, OSFI informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos pueden encontrarse con tensión de corriente eléctrica.

El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo, queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

En la ejecución de los trabajos se deberán cumplir especialmente, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995, lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Obras sin afecciones de servicios en la proximidad de infraestructuras de OSFI.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.
En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe de medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía. Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm Sí son instalaciones de agua, gas alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de OSFI existente los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida autorización de OSFI la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.
Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de lanueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.
La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de OSFI.

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuaran de acuerdo con las disposiciones de lo municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas rigolas bordillos, etc En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

Afecciones de servicios.

Si se prevé, antes de la ejecución de los trabajos, que se verán afectadas las instalaciones de OSFI se debe poner en conocimiento del técnico responsable de OSFI vía correo electrónica dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente como asunto “afección de servicios”. De esta forma el técnico redactará el proyecto de modificación de red correspondiente indicando su presupuesto detallado. Los trabajos de modificación de red quedan supeditados a la recepción de este proyecto de modificación de red y a la aceptación del presupuesto anexo por parte del solicitante.
Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com
De producirse diferencias entre la infraestructura de OSFI existente en la zona de actuación y la información suministrada, se deberá comunicar inmediatamente a OSFI para su posible incidencia y/o valoración correspondiente.
Se prohíbe la alteración, modificación o afección de la red de OSFI sin autorización expresa de esta compañía. Todos los daños a instalaciones de ésta compañía o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas.
En aquellas actuaciones que existan infraestructuras de OSFI en las que no fuesen identificables tanto las arquetas como el trazado de la canalización, se recomienda antes del inicio de los trabajos la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones.

MANIPULACIÓN DE CABLES

Está prohibida la manipulación de cableado existente sin la supervisión expresa de representantes de OSFI. En caso de necesidad de ser manipulado, deberá solicitarse de manera expresa a OSFI Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com, para que sean estos quienes asignen el personal adecuado para la realización de los trabajos y su supervisión

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con OSFI y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras. Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por OSFI. Así mismo el desvió del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de OSFI y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.
El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

Ejecución de nuevas edificaciones

Para aquellas actuaciones que tengan por finalidad la realización de obra de acondicionamiento de edificios existentes o la conexión de servicios en nuevas edificaciones, y requieran de la conexión del servicio de OSFI o bien la modificación de cableado existente por la fachada de los mismos se debe comunicar vía correo electrónico dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente en el asunto “bajada de cableado” o “necesidad de conexión”.
Correo electrónico: ftthserv.afectados@orange.com

Ejecución de nuevos viales o urbanizaciones de viviendas

Las actuaciones que se dirijan a la realización de nuevos viales, acondicionamiento de viales existentes o construcción de nuevos espacios urbanísticos les agradeceríamos que lo pusieran en conocimiento del técnico responsable de OSFI con el fin dotar a los proyectos de la infraestructura de OSFI necesaria en el ámbito. Se comunicará vía correo electrónico dirigiéndolo a la dirección adjunta, indicando claramente como asunto "construcción de nuevo vial", "nueva urbanización" o "humanización de calle" según proceda.

Correo electrónico ftthserv.afectados@orange.com Para agilizar los trámites, en todas las comunicaciones o solicitudes ha de matizarse el código de referencia del plano correspondiente a la zona descargada p.ej. "GA123456",así como los datos necesarios de contacto (nombre, empresa y teléfono) y el plazo estimado para la actuación así como su ubicación exacta (dirección, municipio).
Si fuese necesario disponer de información técnica adicional de las instalaciones,rogamos nos lo soliciten por correo electrónico y con 72 horas antes del inicio de los trabajos, a la dirección adjunta.
Correo electrónico: ftthserv.afectados@orange.com

1.1.2.2. Telefónica

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Telefónica

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

Telefónica

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia, no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

1.1.3. Prescripciones de las instalaciones de gas

Redexis

Es de nuestro interés informar de los condicionantes que habrá de considerar en los trabajos en proximidad que afecten a instalaciones propiedad de REDEXIS, S.A. (en adelante REDEXIS):

NOTA: en el caso de afecciones a la red de transporte de gas natural (gasoductos) de REDEXIS la autorización de los trabajos deberá tramitarse a través del Órgano Administrativo que autorizó el gasoducto afectado, todo ello de acuerdo con el Art. 69 del RD 1434/2002. Este Órgano Administrativo podrá ser una Dirección de área o, en su caso, dependencias de Industria y Energía de las Delegaciones o Subdelegaciones del Gobierno de las provincias donde radique la instalación.

CONDICIONES GENERALES

1. Con una semana mínimo de antelación al inicio de cualquier trabajo el afectante deberá ponerse en contacto por escrito con REDEXIS en las siguientes direcciones en función del territorio donde se ubique la actuación mediante formato NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCION A CANALIZACIÓN DE GAS:

ZONA	CONTACTO	TELEFONO	E-MAIL	DIRECCIÓN
ARAGON	Enrique Clemente Bruna	976 91 51 15	enrique.clemente@redexis.es	Avenida Ranillas nº 1-D 2º Planta 50018 Zaragoza
BALEARES	Juan José Bosch Alberola	971 76 54 74	josejuan.boscha@redexis.es	c/ Fluvia Nº 1 2- B 07009 Palma de Mallorca
CASTILLA LEÓN	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexis.es	Pº Arco Ladrillo, 88, Planta 2ª oficina 11 47008 Valladolid
CASTILLA LA MANCHA	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexis.es	Mahonia 2. Edificio Pórtico 28043 Madrid
CATALUÑA	Enrique Clemente Bruna	976 91 51 15	enrique.clemente@redexis.es	Ronda Pirineus nº49 17740 Vilafant (Figueras-Gerona)
COMUNIDAD VALENCIANA	Simon Pedro Campillo Castejón	966 980 268	simonpedro.campillo@redexis.es	C/ Avenida de México, 20 – pl 3º, Edificio Marsamar 03008 Alicante
COMUNIDAD DE MADRID	Jorge Jimenez González	983 83 73 29	jorge.jimenez@redexis.es	Mahonia 2. Edificio Pórtico 28043 Madrid
ANDALUCÍA ORIENTAL Jaén, Granada y Almería	Francisco Javier Rey Tovar	924 38 94 58	franciscojavier.reyt@redexis.es	Av/ Federico García Lorca 31 LC 10 18014 Granada
ANDALUCÍA OCCIDENTAL Cádiz, Sevilla y Málaga	Francisco Javier Rey Tovar	924 38 94 58	franciscojavier.reyt@redexis.es	C/ Ingeniero Felix Sancho nº 3, 1ª planta (Polígono Industrial Salinas de Levante) 11500 El Puerto de Santa Maria (Cádiz)
EXTREMADURA	Francisco Javier Rey Tovar	924 38 94 58	franciscojavier.reyt@redexis.es	C/ Almendralejo 47 1º planta 06800 Mérida
MURCIA	Simon Pedro Campillo Castejón	968 34 75 60	simonpedro.campillo@redexis.es	Avda. Ciclista Mariano Rojas ,74. Recepción 30009 Murcia

REDEXIS asignará una persona encargada de la vigilancia de las obras para garantizar que en ningún momento se realizan trabajos que puedan afectar a la seguridad e integridad de las instalaciones. En caso de iniciar las obras sin dejar constancia del aviso de inicio de obra, REDEXIS se reserva el derecho de paralizar las obras, efectuar cuantos trabajos estime oportuno de reparación de la conducción a cargo del afectante y denunciar este incumplimiento ante la Administración.

2. Todos los trabajos a realizar en la zona de actuación referidos a la red de gas, se realizarán en presencia del personal de REDEXIS asignado a la vigilancia y supervisión de la obra y en jornada de trabajo habitual de este personal.

3. REDEXIS se reserva el derecho de facturar al afectante el coste de los trabajos de supervisión

Redexis

realizados por su personal.

Redexis

4. Durante la ejecución de los trabajos objeto de la afección planteada, estas Condiciones Generales así como las Condiciones Particulares que puedan establecerse, deben permanecer a pie de obra en todo momento, pudiendo ser solicitadas al encargado o responsable de la misma por el personal de REDEXIS asignado para su vigilancia.

5. El replanteo de la traza de la red de gas, que deberá realizarse obligatoriamente con anterioridad a cualquier actividad que afecte al mismo, se realizará con medios electrónicos aportados por el afectante, complementados con catas manuales si así se requiere. Los documentos gráficos que se utilicen a tal fin tendrán solamente un carácter orientativo.

6. El trazado de la red de gas se estaquillará según dos líneas paralelas al eje de la tubería y a una distancia mínima de dos metros del mismo, disponiéndose entre las estacas elementos de señalización (cintas reflectantes, balizas, etc.), que delimiten la zona prohibida. Dentro de esta zona de salvaguarda no podrá intervenir ningún tipo de máquina excavadora y, salvo autorización expresa, no se podrán efectuar cruces con sistemas mecánicos de perforación.

7. Está expresamente prohibido efectuar cualquier tipo de replanteo, movimiento de tierras, excavación o cualquier otro trabajo, si previamente no se ha localizado e identificado la instalación de gas.

8. Todas las obras, incluidas las de protección y señalización, que consten en el proyecto aprobado serán realizadas por cuenta y cargo del afectante.

9. Todos los trabajos y materiales vinculados con la afección planteada serán a cargo del afectante, incluidos los trabajos de ingeniería en caso de ser necesaria.

10. Durante la realización de las obras queda terminantemente prohibida la circulación indiscriminada de vehículos, así como el acopio de material sobre instalaciones de REDEXIS.

11. Tanto los caminos de obra como los pasos definitivos que crucen las redes de gas, se protegerán mediante losa de hormigón armado o elemento o similar, según el procedimiento indicado para cada caso. Esta protección tendrá una longitud igual a la anchura de la calzada del camino, incrementada en un metro a cada lado.

12. Los desmontes que se proyecte realizar con explosivos a una distancia inferior a 300 metros de la tubería , deberán contar con una autorización especial del Organismo de la Administración competente, la cual se basará en un estudio previo de vibraciones a realizar por una empresa especializada. Dicho estudio deberá garantizar que en ningún momento la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería supera los 30 mm/s. Las medidas se tomarán a una distancia mínima de 10 metros respecto a la tubería de gas.

13. Los elementos exteriores de la instalación (incluso la banda de señalización), que resulten afectados por las obras, serán reinstalados en aquellos puntos que indique el representante de REDEXIS, manteniendo su funcionalidad. Si la conducción o el cable del telemando, en su caso, hubieran de descubrirse, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación y se tomarán las medidas oportunas (entibado, apeo, etc.) que garanticen su indeformabilidad y defensa contra golpes o cualquier otro tipo de acciones.

Redexis

14. En los tramos de la red de gas que hayan podido quedar descubiertos, y a criterio de REDEXIS, se tomarán las medidas oportunas para asegurar que el revestimiento de la tubería no ha sido dañado. Antes del tapado se repararán todos los defectos de dicho revestimiento y, en todos los casos, se protegerá la conducción con manta antirroca. Los costes de estas operaciones serán repercutidos al afectante. En el caso de existir y verse afectada la protección adicional original de la tubería, ésta deberá restituirse con los mismos requisitos que la existente.

15. Durante las operaciones de compactado de terreno que se pudieran realizar en las inmediaciones de la tubería, se evitará en la medida de lo posible el uso de vibradores en distancias inferiores a 10 metros de la red de gas.

16. Los trabajos de afección a la canalización de gas se deberán caracterizar por la seguridad y la preservación del entorno y del medio ambiente.

17. Terminados los trabajos, el afectante garantizará que los mismos se han ejecutado de acuerdo con este condicionado, acreditando tal circunstancia mediante la aportación de los medios necesarios para ello.

18. A la conclusión de las obras proyectadas se entregarán al personal de REDEXIS encargado de la vigilancia de la obra, planos de detalle *"as-built"* de las protecciones mecánicas instaladas en la red de gas así como de la situación respecto a las obras previstas. Dichos planos serán elaborados a partir de los planos *"as-built"* iniciales proporcionados por REDEXIS.

19. REDEXIS declina toda responsabilidad por los daños que puedan producirse en las nuevas instalaciones autorizadas como consecuencia de cualquier actuación de operación y mantenimiento.

20. La autorización de una actuación que pueda afectar a las redes de gas de REDEXIS no supone una renuncia o minoración a la zona de servidumbre de la conducción ni ésta se responsabiliza de cualquier daño que pudiera sufrir lo ejecutado por el afectante o de los daños personales o materiales a terceros generados por dicha actuación antes, durante o con posterioridad a su ejecución.

21. Si REDEXIS detectase indicios de haberse deteriorado la conducción o instalaciones auxiliares durante las obras por incumplimiento total o parcial del condicionado, REDEXIS se reserva el derecho a efectuar cuantas pruebas estime oportuno para comprobar la integridad de la tubería así como de sus instalaciones y protecciones complementarias. Todas esas pruebas (catas, pruebas de estado de revestimiento, ovalización, medición de la protección catódica, etc.) correrán a cargo del afectante.

22. Todos los daños, averías o desperfectos que se ocasionen a la tubería e instalaciones complementarias, ya sea por causa de las obras o su establecimiento definitivo, serán de la entera responsabilidad del afectante, incluso las derivadas de un eventual corte del suministro de gas. Para responder ante todos estos casos, el afectante mantendrá durante las obras un seguro de responsabilidad civil.

23. REDEXIS se reserva el derecho de solicitar la presentación de un aval a primer requerimiento según formato facilitado por REDEXIS.

24. Estas condiciones de actuación establecidas en este documento son meramente orientativas. Una vez el afectante se ponga en contacto con REDEXIS para delimitar adecuadamente la afección a realizar, REDEXIS aportará al afectante un condicionado constituido por Condiciones Generales

y Condiciones Particulares adaptado a la afección presentada debiendo devolver el afectante la aceptación a dicho documento convenientemente firmada.

25. En el caso de detectar cualquier imprecisión o variación en la información facilitada, REDEXIS se reserva el derecho de verificar la misma mediante visitas a campo o cualesquiera otras actuaciones que se consideren necesarias a tales efectos.

26. Cualquier ampliación de la afección inicialmente solicitada o autorizada, deberá ser motivo de autorización expresa por escrito por parte de REDEXIS.

27. En caso de producirse alguna incidencia en nuestras instalaciones, se deberá informar de inmediato a la central de avisos de REDEXIS en el teléfono:

900 924 622

ENVÍO DE PLANOS

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que lo solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de REDEXIS.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponde a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de REDEXIS. El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de REDEXIS al proyecto de obra en curso, ni exonera al quienes lo ejecutarán de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de terceros cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.

REALIZACIÓN DE CATAS

- Las catas previstas se efectuarán preferentemente por medios manuales, si bien se permitirá la excavación por medios mecánicos únicamente hasta alcanzar el 50 % de la profundidad - detectada por localizador - entre el terreno natural y la generatriz superior de la tubería, o hasta la aparición de la malla de señalización o la aparición del bitubo de telecomunicaciones si este existe.
- Inmediatamente después de efectuar cualquier cata, ésta deberá ser señalizada y balizada hasta el momento de su reposición.
- Previamente a la reposición de las catas a su situación inicial se efectuarán las siguientes operaciones:
    - Comprobación de perfecto estado del revestimiento de PE de la tubería. En caso de detectar defectos de revestimiento serán reparados previamente a la operación de tapado.
    - Comprobación de perfecto estado del bitubo de telecomunicaciones y restitución o reparación si es el caso.
    - Se rodeará totalmente la tubería con manta antirroca.

- La reposición de las catas se efectuará de acuerdo con el plano tipo de REDEXIS que se aportará al afectante adjunto al condicionado definitivo. La malla de señalización será proporcionada por la Propiedad.
- En el caso de que no se prevea efectuar la reposición de la cata inmediatamente después de su ejecución, se protegerá la tubería rodeándola con manta antirroca y tapando la tubería con sacos terreros hasta su reposición definitiva, que se efectuará de la manera indicada.

Los planos tipo de REDEXIS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR CANALIZACIÓN DE ACERO

- En el **punto de cruce**, la canalización a instalar deberá discurrir por la parte inferior de la red de gas de REDEXIS respetando las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En todos los puntos de cruce se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a la Red de Gas titularidad de REDEXIS como a la nueva conducción de tercero. A esta toma de potencial entrarán cuatro cables, uno procedente de la tubería nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas propiedad de REDEXIS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS.
- En toda la **zona de paralelismo** entre la red de gas titularidad de REDEXIS y la nueva conducción de tercero se deberá mantener, siempre que sea posible, una distancia mínima entre generatrices establecida por REDEXIS. El cordón de tierras como consecuencia de apertura de zanja de la nueva canalización de acero se situará siempre en posición intermedia entre ambas instalaciones para lo cual, si es necesario, la apertura de pista y zanja de la nueva conducción de acero se invertirá respecto al sentido de avance de la nueva conducción de acero a construir. Se deberán respetar las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones en caso de no alcanzarse las distancias recomendadas.
- En la zona de paralelismo, cada 300 metros se instalará una toma de potencial común unida por cable soldado tanto a uno como a otro lado de la tubería de gas. A esta caja entrarán cuatro cables, uno procedente de la canalización nueva, otro de la Red de Gas de REDEXIS, otro de una probeta a instalar y otro del electrodo. La soldadura del cable a la Red de Gas titularidad de REDEXIS deberá realizarse mediante soldadura tipo CADWELL BRAZE. El montaje y conexión se realizarán según planos tipo de REDEXIS.

Los planos tipo de REDEXIS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivo adaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR LÍNEA ELÉCTRICA

- En las zonas de cruce y/o paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS, debiéndose interponer, en caso de no alcanzarse las distancias marcadas como recomendadas, una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en placas de material cerámico macizo, goma sintética o caucho, tela asfáltica u otro material de similares características mecánicas, dieléctricas y aislantes.
- En el punto de cruce se deben retranquear los apoyos de acuerdo con los planos tipo de REDEXIS.
- Se procurará que el cruce de la línea eléctrica se efectúe lo más perpendicular posible con una desviación máxima de 15º, como indica el plano tipo de REDEXIS.
- En el caso de no poder optar por la solución planteada en los puntos anteriores será necesaria la instalación de un sistema de mitigación de corriente o protección pasiva adicional. Dicha instalación será realizada por REDEXIS, que repercutirá el coste total de la misma al afectante, incluyendo los costes de ingeniería que pudieran resultar necesarios.

Los planos tipo de REDEXIS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivoadaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR ACTUACIONES DE DIVERSA NATURALEZA

- En el punto de cruce, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en los planos tipo de REDEXIS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa de hormigón armado, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.
- En la zona de paralelismo, deberán respetarse las distancias mínimas y condiciones técnicas establecidas en el plano tipo de REDEXIS, debiéndose interponer una protección adecuada entre ambas canalizaciones, consistente en una losa vertical de hormigón armado a modo de paramento, en caso de no cumplirse las distancias marcadas como recomendadas.

Los planos tipo de REDEXIS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivoadaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

AFECCIÓN POR MOVIMIENTOS DE TIERRA

- Prohibición de efectuar trabajos de remoción de tierras o similares a una profundidad superior a 50 centímetros dentro de la franja situada a 2 metros a cada lado de la traza de la Red de Gas.
- Se deberá garantizar en todo momento la estabilidad de los taludes de las zanjas realizadas, efectuando las obras de refuerzo que resulten necesarias, de forma que no se comprometa la seguridad de la red de gas.

- Estará totalmente prohibido el acopio de materiales en el entorno del trazado de la red de gas a una distancia inferior a cinco metros a ambos lados de la traza.
- Estará prohibido el paso de vehículos pesados por encima de la traza de la red de gas. En caso de requerirse dicho paso se tratará como cruces especiales y por tanto se protegerá mediante chapa o losa de hormigón según especificaciones técnicas correspondiente al plano tipo de REDXIS GAS.
- Las losas de hormigón armado serán ejecutadas, en su caso, como losas continuas y con características constructivas análogas a las especificadas en el plano tipo de REDEXIS.
- Se deberán reubicar todos los hitos de señalización, respiraderos y tomas de potencial que pudieran verse afectados por las obras.

Los planos tipo de REDEXIS se aportarán al afectante adjunto al condicionado definitivoadaptado a las condiciones de la obra indicada en la solicitud de afección.

NOTIFICACIÓN INICIO OBRA CON AFECCIÓN A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra. Refª		(Referencia indicada en la solicitud de información a través de la Plataforma Web)

Emp. Distribuidora (Dpto. Mto.)	
Dirección	
Persona de Contacto	
Teléfono	
E-mail	

Emp. Ejecutora Obra	
Razón Social	
Domicilio	
Persona de Contacto	
Teléfono	
E-mail	
Jefe de Obra	
Teléfono	
E-mail	

Denominación Obra			
Objeto de la Obra			
Emplazamiento de la Obra			
Fecha Inicio de Obra		Fecha fin Prevista	
Observaciones			

Adjuntar Documentación y Planos de la Obra a ejecutar

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por REDEXIS GAS y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en las instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones.

(Lugar y fecha) ..... a ..... de ..... de .....

Empresa Ejecutora Obra	(firma y sello)	
Fdo.	*Nombre*	.....
	Apellidos	.....
	NIF	.....

1.2. AUTORIDAD PORTUARIA BAHÍA DE CÁDIZ

Con independencia de la solicitud de redes a organismos externos, la Autoridad Portuaria facilitó información sobre las redes existentes en el ámbito de actuación cuyos terrenos son en propiedad y sus proximidades.

De este modo, se obtuvo conocimiento de redes de abastecimiento, saneamiento (pluviales y fecales), telecomunicaciones, gas, baja tensión y alumbrado.

1.3. APEMSA

RV: Información sobre redes para proyecto de urbanización Río Marina

[redacted]@apemsa.es>
Para [redacted]@tgades.es
ma. 14/11/2023 13:

210920 t400-01 tramo-02 PROPUESTA 02(1).png 263 KB

:stimada [redacted],

'e anticipo datos al informe solicitado.

:n cuanto a redes existentes en la zona por la cual solicitan información es perteneciente a Autoridad Portuaria, en consecuencia, no si dispone de infraestructur egistrada en esta entidad. En lo que respecta a nuevas instalaciones, se están finalizando las obras de Integración del Abastecimiento de Valdelagrana con e :asco Urbano. Aún no disponemos de planos ASbuilt con lo cual hay que extremar las precauciones puesto que la información no garantiza su ubicación.





Apemsa
AGUAS DEL PUERTO EMPRESA MUNICIAL, SA.

Apemsa Registro SALIDA
FECHA: 30 OCT 2025 NUM. 2025-5305

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
Servicio de Infraestructuras y Edificación

A/A: Jefatura del Servicio

30 de octubre de 2025

ASUNTO: INFORME DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II DEL AMBITO AA-1 EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA.

En relación con el Proyecto de Urbanización de **Rio Marina Fases I y II en el ámbito AA-1 de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (APBC)** en base al Estudio de Detalle aprobado de forma definitiva por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa María el 20/10/2025, promovido por la sociedad Riomarina Desarrollos SL en su condición de concesionaria de la APBC para la explotación de la zona comercial y de ocio en el ámbito AA-1, y redactado por la ingeniería Técnicas Gades, se emite el siguiente informe técnico:

NORMAS Y CONDICIONES ESPECIALES

Los criterios técnicos que considerar en el diseño y ejecución de las nuevas infraestructuras de abastecimiento y saneamiento serán conformes a las *Normas Técnicas de Abastecimiento y Saneamiento* del municipio en vigor.

Los materiales utilizados en la ejecución de las nuevas infraestructuras de abastecimiento y saneamiento deben estar incluidos en el *Listado de Materiales Homologados* aprobado, o en su defecto, serán los utilizados de forma habitual por la empresa municipal de aguas.

Al efecto de los párrafos anteriores, previo al inicio de las obras, los promotores y/o empresa constructora deberá ponerse en contacto con APEMSA para que les sea designado un inspector de obras, al que podrán consultar cualquier aspecto relativo a estas, antes y durante su ejecución.

Por otro lado, deberá cumplirse respecto de las acometidas de abastecimiento con lo establecido en el Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua (Decreto 120/1991 de 11 de junio, modificado por Decreto 327/2012 de 10 de julio), en adelante RSDA, de forma que **no se autoriza su ejecución en las obras de urbanización** hasta que no sean dimensionadas por la entidad suministradora, una vez conocidas las edificaciones previstas, que deberán contar con aprobación municipal.

ABASTECIMIENTO

Como norma general, las actuaciones a desarrollar deben ser compatibles con las necesidades del sector y con las actuaciones municipales previstas para la mejora y ampliación del abastecimiento en la zona.

Respecto a la toma o derivación general de la zona de la APBC y contador general, tal y como se indicaba en el informe previo sobre el Estudio de Detalle (salida nº 491 de 14/10/2025), la ampliación de las redes de distribución interior del recinto portuario supone un aumento en la demanda de agua y caudal instalado en la zona portuaria, lo que implica una ampliación de la actual acometida general de la APBC, que deberá ser tramitada conforme al Reglamento de Suministro Domiciliario de Agua (Decreto 120/1991 de 11 de junio, modificado por Decreto 327 de 10 de julio), en adelante RSDA.

En el Proyecto de Urbanización no se considera la ampliación de las instalaciones contraincendios del recinto portuario en el entorno del ámbito AA-1 como sí recoge el Estudio de Detalle aprobado. La ampliación de estas instalaciones implica la ampliación de la acometida existente, que soporta el actual suministro contraincendios (ref. 537.433), debiendo aportar la APBC la definición técnica de las mismas en el expediente de ampliación de la acometida.

Respecto al trazado de las redes planteadas, se adjunta plano nº 5.1 (Hojas 1, 2 y 3 de 5) con los detalles a modificar, que en resumen son los siguientes:

- Necesidad de anular el tramo de tubería existente bajo la nueva urbanización y fuera de servicio que deriva de la red del Consorcio de Aguas de Zona Gaditana mediante la instalación de bridas ciegas conforme a lo indicado en el plano. El resto de tubería interior paralela al cantil se encuentra anulada según la información disponible en APEMSA.

- Los hidrantes contraincendios de DN100 mm deben instalarse en conducciones de diámetro mínimo 150 mm, lo que requiere la ampliación de la conducción que soporta los hidrantes, del DN100 proyectado a DN150 mm (ver plano).

- En el Proyecto se plantea la utilización de una conducción FD150 mm existente, desde la que se suministra a las parcelas de nueva urbanización. Antes del inicio de las obras y para confirmar APEMSA la utilización de esta, será necesario verificar su estado mediante pruebas de presión y desinfección, de forma que, de resultar desfavorables, deberá considerarse su reparación o renovación en las obras de urbanización.

- En cuanto a la red de riego proyectada, debe unificarse en una o dos zonas, en tanto que solo se admitirá un máximo de 2 acometidas a la red de distribución, a autorizar por APEMSA conforme al RSDA, que deberán disponer de los elementos de control de consumos necesarios para la formalización de los contratos de suministro.

Respecto a la conexión con redes en servicio en el ámbito del Convenio de Colaboración entre la APBC y APEMSA, el Proyecto considera tres puntos de conexión, al considerar las necesarias a la referida conducción FD150 existente pendiente de pruebas de funcionamiento (conexiones 1 y 3), y la conexión 2, a conducción gestionada por APEMSA (ver plano) y provista de un contador y contrato de suministro de la APBC, a anular tras las obras de urbanización.

Las conexiones de las nuevas redes a la red gestionada por APEMSA deben ser realizadas por la entidad suministradora con cargo al promotor de las obras, por lo que el Proyecto de las obras de urbanización deberá considerar las partidas oportunas en su presupuesto.

En relación con las acometidas de abastecimiento, no se autoriza su ejecución en las obras de urbanización, salvo en el caso de edificaciones existentes o que tengan definidas sus instalaciones interiores, en cuyo podrán ejecutarse una vez dimensionadas por la entidad suministradora previa solicitud de los promotores conforme al procedimiento previsto en el Reglamento de Suministro.

C/ Aurora, 1 - 11500 El Puerto de Santa María. Teléfono: 956 860 480. Email: registro@apemsa.es

Una vez recibidas las nuevas infraestructuras e incorporadas al ámbito de gestión de APEMSA y al área de cobertura del servicio, la ejecución de acometidas corresponderá a la entidad suministradora conforme al procedimiento establecido en el citado RSDA.

En cuanto a los distintos elementos que componen la red de abastecimiento indicar lo siguiente:

- Hidrantes: la disposición en proyecto es correcta, serán tipo Consorcio, detalle a modificar en el plano 5.1 hoja 4 de 5.
- Válvulas de corte: Por lo general, las válvulas de corte quedarán alojadas en pozos de diámetro interior 1,20 m para las válvulas de Φ≤150 m. Este detalle no aparece en los planos de proyecto y se advierte en el plano 5.1. (hoja 4 de 5).

SANEAMIENTO

En el proyecto de urbanización se resuelve la evacuación de las aguas generadas mediante redes separativas, conforme a los diferentes antecedentes a esta redacción de proyecto.

Las características constructivas de la red de alcantarillado deberán ajustarse a lo establecido en las Normas Técnicas de Saneamiento.

El material a emplear en las conducciones de pluviales y fecales será PVC SN8 para diámetros menores o iguales a 800 mm, y hormigón armado SR C-135 para diámetros superiores a 800 mm.

El proyecto de urbanización considera la utilización de redes de fecales y pluviales existentes que no están incorporadas al ámbito de gestión de APEMSA, por lo que antes del inicio de los trabajos de urbanización, será necesaria una inspección completa de las mismas mediante cámara robotizada de TV, por un laboratorio homologado. En dicha inspección, deberán aparecer los diámetros y pendientes de los diferentes tramos instalados, así como el posible aplastamiento de las tuberías si lo hubiera. En base al resultado de dicha inspección, se aceptará su utilización como infraestructuras del ámbito, o bien, será necesaria la modificación, reparación o limpieza de los tramos según las indicaciones de APEMSA. Se adjuntan los tramos identificados para su revisión previo al comienzo de las obras en los planos 4.1., 4.2. y 4.3.

Saneamiento de Aguas Pluviales

El Proyecto de urbanización resuelve la evacuación de aguas pluviales mediante 2 de las salidas (VP-06 y VP-09) de las 5 existentes, dejando las salidas VP-07, VP-08 y VP-10 sin uso aparente, lo que implica una modificación de la actual Autorización de Vertido de la APBC, que deberá ser regularizada ante la administración competente, antes de la finalización de las obras, y adaptadas al cumplimiento de la normativa actual (retención de sólidos, ...). Las conexiones de la red de pluviales a las cámaras separadoras de grasas y fangos previstas en el Proyecto deberán realizarse en el mismo diámetro que el colector (500 mm) y no en 400 mm como se recoge en el plano 4.5. hoja 1 de 3.

Respecto a los diámetros de los colectores de evacuación de pluviales, se proyectan en 500 mm en todo su recorrido, aunque entendemos viable técnicamente que los tramos de cabecera se ejecuten en PVC SN8 400 mm (ver plano nº 4.2. hoja 1 de 2).

Respecto a los planos de planta y perfiles longitudinales se informa lo siguiente:

- En el Plano 4.4. (hoja 2 de 2) se modifican los diámetros de los primeros tramos del colector PVC SN8, de 500 mm a 400 mm.
- Respecto a la pendiente longitudinal de los dos tramos proyectados se puede incrementar al dejar la cota final de los mismos igual a la proyectada y elevar el pozo de cabecera hasta que el colector tenga un recubrimiento mínimo de 1.00 mts. Pudiendo alcanzar de este modo, una pendiente longitudinal cercana al 0.7%.

En cuanto a las acometidas de pluviales previstas:

- En los planos del proyecto no aparecen las acometidas de pluviales a instalar en las diferentes edificaciones previstas. Estas acometidas deben instalarse en PVC 300 mm con profundidad máxima de 0,70 m respecto de la rasante del acerado, debiendo quedar registradas mediante arquetas de 40x40 cm, con arenero de 20 cm (ver detalle en plano 4.5 hoja 3 de 3).
- El número y ubicación de las acometidas de pluviales podrá sufrir variación en función de las necesidades de las edificaciones proyectadas una vez se presenten en APEMSA los proyectos de edificación en el trámite de solicitud de acometida y en cualquier caso, deberá cumplir como mínimo con el número y diámetro establecido en las Normas Técnicas en vigor (dimensionado de acometidas pluviales) en función de la superficie de la parcela.
- En las obras de edificación, una vez finalizadas, será necesario presentar por la Dirección Facultativa de estas, un certificado de la correcta ejecución y conexión de las redes separativas interiores, así como de la arqueta de arranque de las acometidas, que deberá asegurar su adecuada estanqueidad. Esta circunstancia será verificada por los inspectores de APEMSA.
- Los entronques a pozo de registro deberán garantizar un resalto de entre 40-80 cm entre las cotas inferiores del ramal de acometida y del colector, respetando siempre que sea posible una distancia mínima de 20 cm entre las generatrices inferior del albañal y superior del colector. Salvo en pozos prefabricados que dispongan de los correspondientes orificios, la perforación de los pozos deberá efectuarse (siempre que sea constructivamente posible) mediante taladro con máquina adecuada con broca de tipo corona. El entronque del conducto de la acometida al pozo de la red de alcantarillado podrá realizarse de diversas maneras, y dependerá de los materiales de construcción del pozo, empleándose en general una junta elastomérica estanca, si bien para pozos y tuberías de hormigón las conexiones deberán correctamente selladas y estancas.

En cuanto a los pozos a ejecutar en la red:

- Los pozos serán de diámetro interior 1.200 mm, a ejecutar conforme a las Normas Técnicas en vigor (ver plano 4.5. hoja 2 de 3). Por razones de seguridad, **no se instalarán escaleras fijas ni pates en los pozos**.

En cuanto a los imbornales:

- Los imbornales serán, dentro de los homologados por APEMSA, los de 58x35 cm. con arqueta de hormigón prefabricada y sifón mediante codo de PVC en el pozo tal y como aparece en el plano 4.5. hoja 3 de 3.

Saneamiento de Aguas Fecales

El proyecto de urbanización resuelve la evacuación de aguas residuales mediante nuevos colectores de PVC400 que vierten a un colector existente de PVC315 que requiere de una EBAR para su incorporación al colector PVC400 y EBAR Puerto gestionada por APEMSA.

Respecto del colector PVC315 existente, deberá evaluarse su idoneidad mediante la realización de una inspección previa conforme a lo previsto en el punto general de saneamiento del presente informe. En cuanto a la EBAR existente, se justifica en el Anejo nº 7 del Proyecto su correcto dimensionamiento, si bien para su aceptación como parte de la infraestructura a desarrollar y posterior gestión por APEMSA deberá realizarse una limpieza previa del vaso y de los equipos de bombeo, que permita una inspección técnica por personal especializado designado por APEMSA, con cargo al promotor de las obras, y elaboración posterior de un informe técnico de evaluación (revisión de anclajes, tubos guía, obra civil, caudales y consumos de los equipos de bombeo, estado del cuadro de control y maniobra, protecciones eléctricas, medición de toma de tierra, test de diferenciales, cumplimiento de normativa PRL, ...). Por otro lado, esta instalación debe ser equipada con una estación remota de telecontrol, de requisitos técnicos adecuados para su integración en el sistema de telegestión de APEMSA.

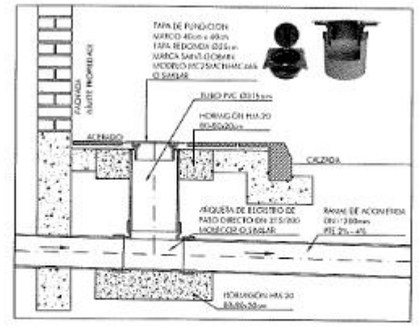
Como ya se indicaba en el informe del estudio de detalle será necesaria la ampliación de capacidad de bombeo de la EBAR Puerto mediante instalación de una bomba adicional al objeto de disponer de una configuración 3+1 en lugar de la 2+1 actual. El equipo a instalar deberá ser capaz de elevar 110 l/s a una altura de elevación de 5 mca, de tipo similar al mod. NP 3153 LT3-621 de Xylem compatible con el parque de equipos de bombeo de APEMSA. Así mismo, es necesario instalar un sistema de desbaste y retirada de sólidos en suspensión al objeto asegurar el funcionamiento de la EBAR y la impulsión de los caudales generados a la red de alcantarillado municipal y a la EDAR Las Galeras para su depuración y vertido. Los equipamientos eléctricos de control y maniobra de los nuevos equipos deberán cumplir con los requisitos de APEMSA. Se deberá acometer la ampliación de la estación remota de telecontrol de la instalación para la gestión remota y recepción de alarmas de los nuevos equipos. No es necesaria la ampliación de la acometida eléctrica de la instalación.

En cuanto a los perfiles longitudinales proyectados de saneamiento de fecales, se deberá evitar en la medida de lo posible pendientes inferiores al 0,7%, salvo en los casos que no sea posible otra opción (por ejemplo, en el ramal Fecal 4), si bien no se aceptarán en ningún caso pendientes inferiores al 0,5%. En el plano nº4.4., hoja 1 de 2, se indican esas posibles modificaciones.

En cuanto a las acometidas domiciliarias de fecales, serán de aplicación los requisitos indicados para las acometidas de pluviales con las siguientes particularidades:

- Deberán realizarse por parcela, situadas en su punto de menor cota o centradas respecto a estas, en diámetro PVC 315 mm. En cualquier caso, las acometidas se realizarán a pozo de registro, y dispondrán de arqueta de arranque, que deberá garantizar la estanqueidad de las conexiones, por lo que no se admiten arquetas de ladrillo de fábrica, siendo válido el detalle que se indica a continuación, adaptado al diámetro de la acometida.

  La arqueta de arranque de acometida debe realizarse con arqueta de registro prefabricada de PVC de paso directo, según el siguiente detalle. El tubo vertical hasta el nivel del acerado será de PVC-U de pared compacta DN 315 mm con tapón de PVC incorporado para evitar la salida de gases y olores y en la parte superior se rematará, a nivel de acerado, con un registro de marco cuadrado de 40 x 40 cm y tapa redonda de 25 cm de diámetro.



En el caso de obras de nueva urbanización, con parcelas sin edificar, se deberá prever un tapón desmontable en la entrada a la arqueta del tubo procedente de la parcela, que será retirado en el momento de conectar a la edificación, una vez autorizada la propiedad por la entidad suministradora.

En cuanto a los pozos a ejecutar en la red, serán de aplicación los requisitos indicados para los pozos de pluviales. En cualquier caso, se deberá conectar un imbornal de la red de pluviales al pozo de cabecera de cada colector al objeto de asegurar un cierto grado de limpieza. El imbornal a conectar a estos pozos deberá ser sifonado mediante codo en el pozo, para evitar la emisión de malos olores al entorno. Este detalle se indica en los planos desde el 10.4.2.1. al 10.4.2.13.

CONEXIÓN A LAS REDES MUNICIPALES DE ABASTECIMIENTO

Como se ha comentado anteriormente, las conexiones a las de las nuevas redes a la red municipal deberá ser realizadas por la entidad suministradora con cargo al promotor de las obras, previa aceptación de presupuesto.

INFORMACIÓN PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA

Con carácter previo a la conexión a redes en servicio y a la recepción de las nuevas conducciones por parte de APEMSA para su posterior mantenimiento según convenio suscrito entre ambas partes, se deberán realizar las preceptivas pruebas de presión, y el lavado y desinfección de tuberías, conforme a los procedimientos previstos en las Normas Técnicas de Abastecimiento.

En relación con las conducciones de saneamiento y pluviales, se deberá acreditar el baldeo y limpieza de las nuevas redes y acometidas, y los resultados de la revisión con cámara robotizada de TV del 100% de las nuevas conducciones e informe completo de los perfiles longitudinales. Se requiere la inspección del 100% de las nuevas conducciones instaladas previa a la recepción de estas.

Así mimo, deberán aportar la cartografía digitalizada en sistema informático en coordenadas UTM ETRS 89 HUSO 29 N, indicando cotas de todos los elementos singulares de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, respecto a las redes de saneamiento la "z" a emplear será la referida a la REDNAP.

CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SANITARIOS (RD 3/2023)

- En el diseño de la red de distribución se deben evitar situaciones que faciliten la contaminación o deterioro del agua distribuida y en especial en lo relativo a la red de saneamiento, que deberá mantener las **separaciones mínimas de seguridad** establecidas en las Normas Técnicas, siendo estas de 60 cm en planta y de 50 cm en alzado. En el caso que estas distancias no pudieran cumplirse de forma puntual se deberán disponer las protecciones especiales previstas en las citadas Normas.

- En cada sector se debe establecer un sistema de purga mediante hidrantes o bocas de riego al objeto de proceder a la limpieza periódica de la red de acuerdo con los Protocolos de Autocontrol y Gestión del Abastecimiento establecidos. (DESAGÜES ya informados)

- De acuerdo con lo establecido en la normativa específica, los materiales a emplear en contacto con el agua de consumo humano no le transmitirán sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo 1 del citado RD o un riesgo para la salud de la población. Se emplearán materiales homologados o autorizados por APEMSA.

- **De acuerdo con lo establecido en el RD 3/2023, en tanto que en el proyecto se contempla la construcción de una red de distribución de longitud superior a 500 m, deberá contar con un informe sanitario vinculante emitido por la Delegación territorial en Cádiz de la Consejería de Salud. La solicitud de informe se debe ajustar al modelo de impreso que figura en el Anexo III y con los datos del Anexo VII. Una vez atendidas las consideraciones técnicas del presente informe, el técnico redactor del proyecto debe entregar la documentación a presentar al gestor de la nueva red, APEMSA, para su remisión a la autoridad sanitaria y solicitud del informe preceptivo.**

Atentamente,

AGUAS DEL PUERTO · Apemsa · EMPRESA MUNICIPAL S.A.

Alfonso Lorenzo Vaquero
Jefe de Dpto. de Obras y Planeamiento.

1.4. REDEXIS

En relación a las redes de gas, y además de la información obtenida a través del portal de INKOLAN, se solicitó información a Redexis sobre su red y la posibilidad de acometida, recibiendo comunicación de vuelta a las peticiones realizadas.

Solicitud de información sobre las redes existentes

[redacted]@tgades.es>
Para [redacted]@redexis.es
CC [redacted]@tgades.es
ju. 27/03/2025 11:52

Carta de servicios REDEXIS.pdf 508 KB

Buenos días,

Según conversación, le adjunto solicitud de información sobre las redes existentes en el ámbito de actuación del **Proyecto de Urbanización Río Marina en El Puerto de Santa María**.

Un saludo,

[redacted]
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Técnicas Gades, S.L.

TÉCNICAS GADES

Ilustración 1 – Primer correo tras conversación telefónica con técnico de la zona (27/03/2025)

TÉCNICAS GADES

REDEXIS

El Puerto de Santa María, a 27 de marzo de 2025

ASUNTO: **SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y PRESCRIPCIONES PARA "PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA" EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ).**

Estimados señores:

Se redacta la presente carta con motivo de la redacción del PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) por el que hemos sido contratados, consistente en el desarrollo urbano en la margen izquierda del río Guadalete a su paso por el municipio.

Con tal motivo es necesario, para una correcta realización de los trabajos, recabar información sobre los posibles servicios existentes en el ámbito de actuación.

Para ello, solicitamos que nos faciliten la información necesaria para la elaboración del citado proyecto que ustedes pudieran tener, requisitos específicos o condicionantes especiales para tales infraestructuras o servicios.

Con el fin de asegurar una calidad adecuada de los trabajos a desarrollar, se adjuntan imágenes que hacen posible la ubicación de la zona de afección del proyecto.

Les agradeceríamos que la información que pudieran facilitarnos fuera en formato digital, a ser posible, así como los datos de interés que consideren oportunos, en las direcciones de correo electrónico **tgades@tgades.es** y **piedad.carmona@tgades.es**. En caso contrario la pueden enviar a la dirección: **C/ Virgen de los Milagros, nº 74, 2ª Planta, Oficinas C, D y F, Edificio Puerto Centro, 11500 El Puerto de Santa María (Cádiz)**.

Agradeciendo de antemano su interés por agilizar los trámites, reciba un cordial saludo.

Ilustración 2 – Carta de solicitud adjuntada en el correo anterior



Ilustración 3 – Respuesta por parte de Redexis el 21/04/2025



Ilustración 4 – Imagen adjunta en el correo del 21/04/2025

RE: Solicitud de información sobre las redes existentes

[redacted]@tgades.es>
Para [redacted]
CC [redacted]@tgades.es
mi. 23/04/2025 13:17

_SUPERFICIES_RIO_MARINA.pdf 1 MB

Buenas tardes,

Adjunto un plano de las superficies de los edificios que se van a proyectar en nuestro ámbito de actuación, no se si con esta información podríais calcular el consumo y darnos las indicaciones de tuberías, zanjas, acometidas a incluir en el proyecto.

El hotel de 140 habitaciones sería una segunda fase del proyecto.

La primera fase incluye:

- Edificio 3A, 3B y 3C con dos plantas cada uno
  - planta baja hacia el río, restaurantes.
  - planta baja hacia el parking: oficinas o comercios
  - planta alta: mitad gimnasios u oficinas, mitad restaurantes.
- Edificios R1 y R2. restaurante.

Gracias y saludos,

Ilustración 5 – Correo enviado a Redexis el 23/04/2025

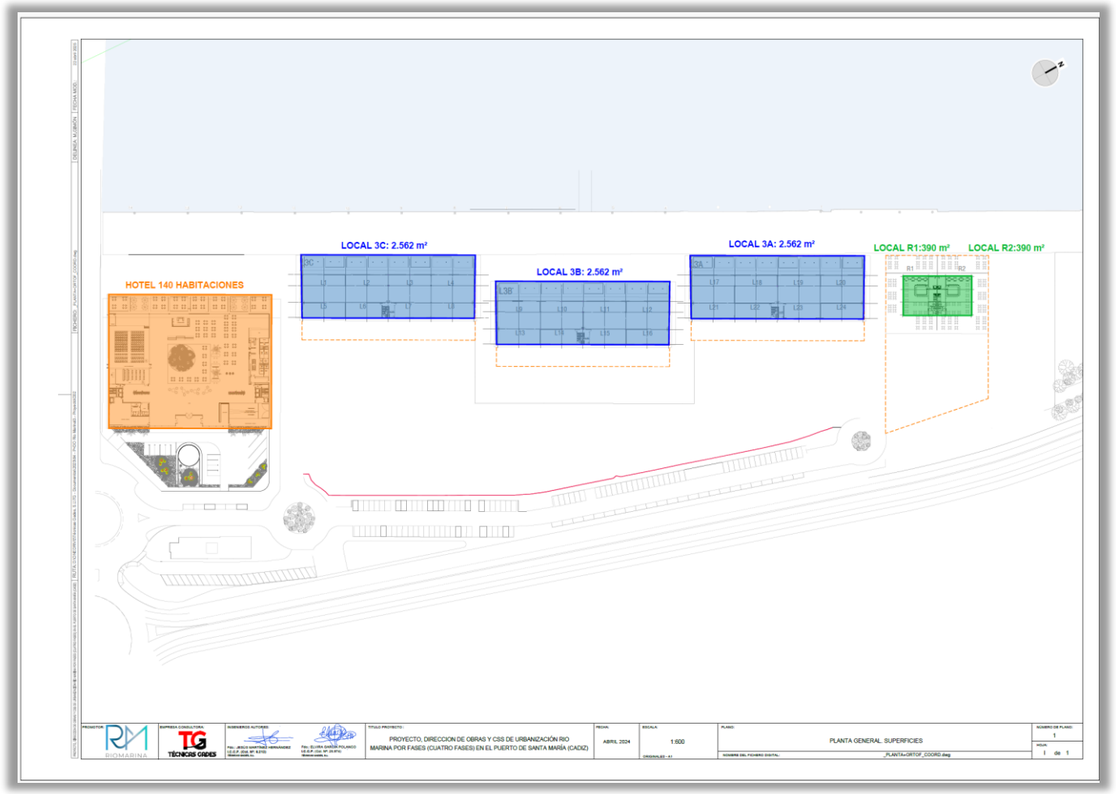


Ilustración 6 – Captura del PDF adjunto en correo del 23/04/2025

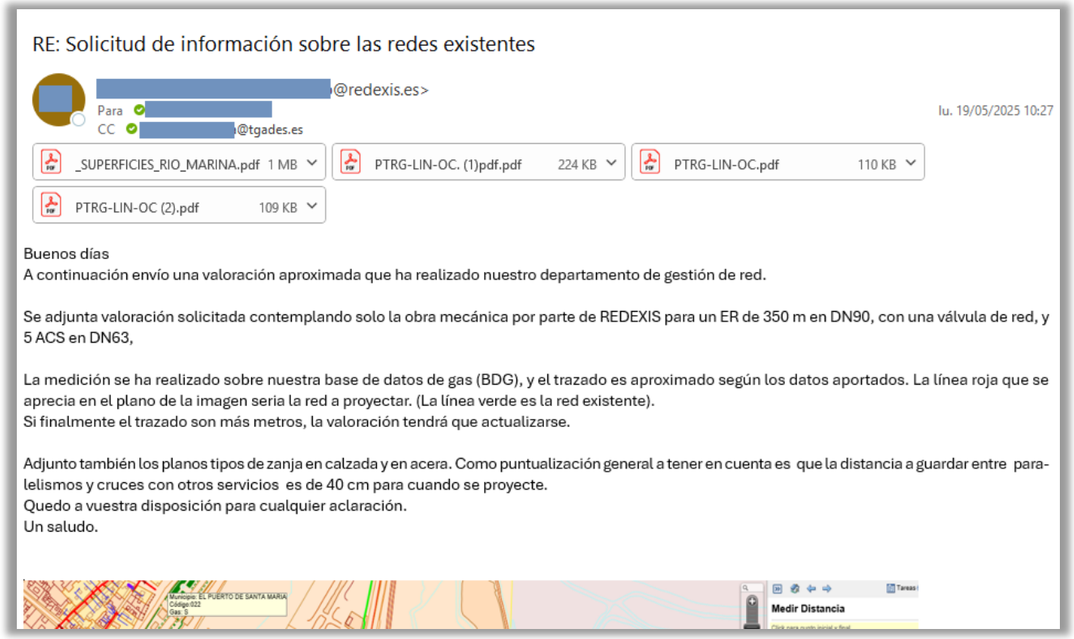


Ilustración 7 – Correo de respuesta de Redexis el 19/05/2025



Ilustración 8 – Imagen (1) adjunta en correo de Redexis del 19/05/2025

PROYECTO EXTENSION DE REDES Versión 1.2

ZONA	ANDALUCIA OCC	MUNICIPIO	EL PUERTO DE SANTA MARIA	C.P	
PROVINCIA	CADIZ	DIRECCIÓN	PROYECTO URBANIZAC. RIO MARINA	REFERENCIA	
k1	1,45	NUEVO MUNICIPIO*		FECHA	8-5-25

RESUMEN DE DATOS PARA PARA ESTUDIO DE RENTABILIDAD

COSTE RED	14.376,73 €	ML RED	350,00	€/ML RED	41,08
COSTE ACO	1.888,43 €	AC SIMULT	5	€/ACO SIMULT	377,69 €
TOTAL INVERSIÓN	16.265,15 €	LONGITUD TOTAL AC (m)	20,00	Plazo de validez de la oferta	06-08-25

Observacio

Total inversión con K3* 18.988,60 € Para aplicación del K3 es necesaria justificación y aprobación por Responsables de Expansión y GDR

EXTENSIÓN DE RED

	TIPO	TERRENO	MOP	DN	ml	Nº Válvulas	OC	OM	TOTAL	€/ml
TRAMO 1	OC+OM	TIERRA	MOP 5	DN63			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 2	OC+OM	CALZADA	MOP 10	DN90			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 3	OC+OM	CALZADA	MOP 10	DN110			0,00 €	0,00 €	0,00 €	
TRAMO 4	SOLO OM	TIERRA	MOP 5	DN90	350	1	0,00 €	11.418,78 €	11.418,78 €	32,63 €

EXTRAS	SS,VA,BDG,DS	PROYECTO	TASAS	Exc.O.Civil	Compl Disp Eq		
0,00 €	1.784,10 €	350,00 €	513,85 €	0,00 €	310,00 €	2.957,95 €	
					Coste Red	14.376,73 €	€/ml 41,08 €

ACOMETIDAS SIMULTANEAS

TIPO	DN	Nº Aco	Exceso (m)	OC+OM	Sólo OM	TOTAL
OC+OM	DN32			0,00 €	0,00 €	0,00 €
OC+OM	DN63			0,00 €	0,00 €	0,00 €
OC+OM	DN90			0,00 €	0,00 €	0,00 €
SOLO OM	DN63	5	10	0,00 €	1.888,43 €	1.888,43 €
					Coste Aco	1.888,43 €

*rellenar solo si no está en el desplegable

Ilustración 9 – Imagen (2) adjunta en correo de Redexis del 19/05/2025

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 20 – PLAN DE OBRA

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 20 – PLAN DE OBRA

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 3

2. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 3

2.1. Previsión de tiempos muertos 3

2.2. Tiempos muertos por inclemencias meteorológicas 4

3. DIAGRAMA DE GANTT 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 20 – PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

El programa de obra que se adjunta es a efectos indicativos, no obstante, la Empresa Constructora entregará el plan de obra contractual con los medios y rendimientos utilizados.

Se estima el plazo de ejecución en **DOCE (12) MESES**.

2. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

2.1. PREVISIÓN DE TIEMPOS MUERTOS

La Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo autónomo de la Junta de Andalucía mediante Decreto 99/2024, de 21 de mayo, publicado el día 24 de mayo de 2024 en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, determina el calendario de fiestas laborales de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2025, establece los siguientes festivos:

1 de enero, Año Nuevo.	15 de agosto, Asunción de la Virgen
6 de enero, Epifanía del Señor	13 de octubre*, Fiesta Nacional de España
28 de febrero, Día de Andalucía	1 de noviembre, Todos los Santos
17 de abril, Jueves Santo	6 de diciembre, Constitución Española
18 de abril, Viernes Santo	8 de diciembre, Inmaculada Concepción*
1 de mayo, Fiesta del Trabajo	25 de diciembre, Natividad del Señor
* Fiesta trasladada por caer en domingo	

Adicionalmente es necesario contemplar las fiestas locales de El Puerto de Santa María, al encontrarse las obras en este municipio.

- 2 de junio.
- 8 de septiembre.

Por último, es necesario considerar el calendario laboral de la Construcción de la provincia de Cádiz, correspondiente al 2025 donde se considera lo siguiente:

- Jornada intensiva de 7 horas por ajuste de convenio el 14, 15 y 16 de abril.
- Jornada de verano, desde el 1 de julio al 28 de agosto, la jornada será de 7 horas de forma continuada de lunes a jueves y 5 horas los viernes.
- 29 de agosto, 24, 26 y 31 de diciembre días no laborables, ajuste de convenio.

De otra parte, también es de obligado cumplimiento el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

TOTAL	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Laborables	21	19	21	20	21	20	23	19	21	22	20	18	245
Fin de Semana	8	8	10	8	9	9	8	10	8	8	9	7	102
Festivos	2	1	0	2	1	1	0	2	1	1	1	6	18
Cf	0,91	0,95	1,00	0,91	0,95	0,95	1,00	0,90	0,95	0,96	0,95	0,75	0,93

2.2. TIEMPOS MUERTOS POR INCLEMENCIAS METEOROLÓGICAS

Otro factor fundamental a tener presente en la programación de cualquier obra es la climatología, siendo necesario estimar unos coeficientes reductores por condiciones climatológicas adversas.

Para ello se ha empleado la publicación de la DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS DEL MOPTMA "Isolíneas de Coeficientes de reducción de los días de trabajo". Los tipos de actividades consideradas a efecto de días útiles de trabajo son: Hormigones, Explanaciones, Producción de áridos, Mezclas bituminosas y Riegos y tratamientos superficiales.

Se entiende por día útil de trabajo, en cuanto a climatología se refiere, el día en que la precipitación y la temperatura ambiente sean inferiores y superiores respectivamente a los límites que se indican a continuación.

COEFICIENTES DE REDUCCIÓN					
Mes	η_m	τ'_m	τ_m	λ_m	λ'_m
Enero	0,83	0,79	0,6	0,93	0,78
Febrero	0,85	0,85	0,65	0,91	0,75
Marzo	0,96	0,98	0,86	0,92	0,75
Abril	1	1	0,98	0,95	0,83
Mayo	1	1	1	0,97	0,87
Junio	1	1	1	1	0,97
Julio	1	1	1	1	0,99
Agosto	1	1	1	0,99	0,99
Septiembre	1	1	1	0,95	0,87
Octubre	1	1	1	0,93	0,79
Noviembre	0,97	0,97	0,88	0,91	0,78
Diciembre	0,88	0,85	0,72	0,9	0,77

Estos coeficientes se aplican a las siguientes operaciones:

Hormigones	$C_m = \eta_m \times \lambda_m$
Explanaciones	$C_m = \eta_m \times (\lambda_m + \lambda'_m)/2$
Áridos	$C_m = \lambda_m$
Riegos y Tratam. Superf.	$C_m = \tau_m \times \lambda'_m$
Mezclas Bituminosas	$C_m = \tau'_m \times \lambda'_m$

Para la estimación de los días realmente trabajados de cada mes, que combina los días festivos y los coeficientes reductores climatológicos, adoptamos el criterio propuesto por la publicación de la Dirección General de Carreteras. Si para un mes determinado Cf representa el coeficiente de reducción de días festivos y Cm el coeficiente de reducción climatológico para una unidad de obra determinada, (1-Cm) representa la probabilidad de que un día cualquiera del mes presente climatología adversa, y por último (1-Cm) x Cf es la fórmula que defina la probabilidad de que un día laborable presente una climatología adversa

Por lo tanto, la probabilidad de que un día laborable sea hábil climáticamente es:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \cdot C_f$$

Mes	Días Laborables	Cf	Hormigones	Explanaciones	Producción de áridos	Riegos y tratamientos	Mezclas bituminosas
Enero	21	0,91	17	15	20	14	14
Febrero	19	0,95	15	14	17	12	12
Marzo	21	1,00	19	17	19	15	15
Abril	20	0,91	19	18	19	17	17
Mayo	21	0,95	20	19	20	18	18
Junio	20	0,95	20	20	20	19	19
Julio	23	1,00	23	23	23	23	23
Agosto	19	0,90	19	19	19	19	19
Sept.	21	0,95	20	19	20	18	18
Octubre	22	0,96	21	19	21	18	18
Noviembre	20	0,95	18	17	18	15	15
Diciembre	18	0,75	15	14	17	14	13
TOTAL	**245**	**11,20**	**225**	**214**	**233**	**203**	**203**
MEDIA ANUAL		**0,93**	**0,92**	**0,87**	**0,95**	**0,83**	**0,83**

3. DIAGRAMA DE GANTT

A continuación, se adjunta el diagrama de Gantt de la programación de los trabajos del presente proyecto conforme al contenido expuesto con anterioridad, teniendo en cuenta una jornada laboral de 8 horas y 5 días de trabajo por semana.

Este documento servirá de base para la presentación de una programación detallada por parte de la empresa adjudicataria de las obras.

Actividad	Duración (meses)	Importe	Presupuesto Mensual	MES 1	2	3	4	5	6
01 - DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS	2,00	21.171,41 €	10.585,71 €						
02 - INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	5,00	546.679,67 €	75.404,09 €						
03 - INSTALACIONES	4,25	1.118.605,79 €	154.290,45 €						
04 - URBANIZACIÓN	0,75	1.143.285,61 €	169.375,65 €						
05 - GESTIÓN DE RESIDUOS	6,00	30.873,99 €	2.572,83 €						
06 - SEGURIDAD Y SALUD	6,00	40.117,50 €	3.343,13 €						

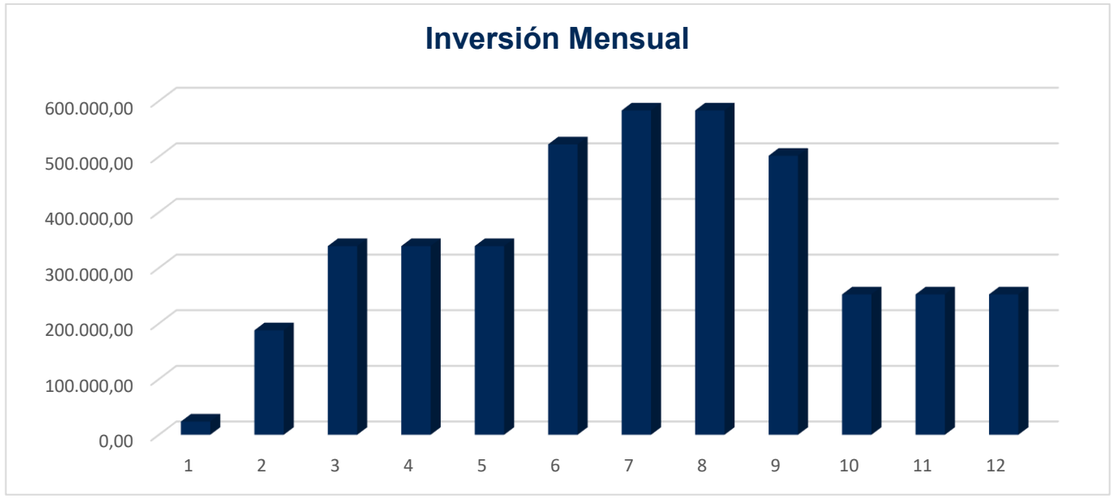
			1	2	3	4	5	6
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.900.733,97 €	PARCIALES MENSUALES	16.501,66	130.478,37	235.610,50	235.610,50	235.610,50	362.642,24
		ACUMULADOS A ORIGEN	16.501,66	146.980,03	382.590,53	618.201,04	853.811,54	1.216.453,78

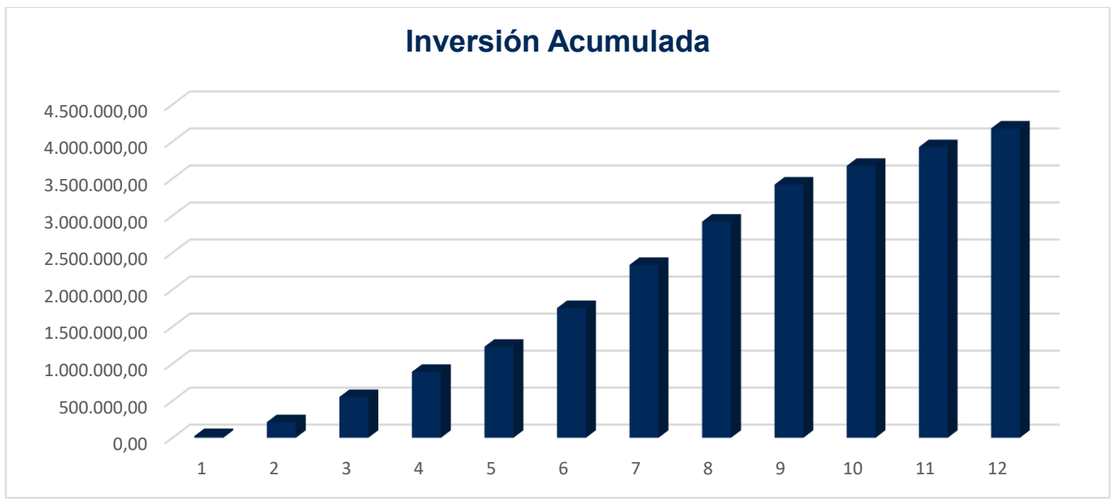
			1	2	3	4	5	6
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4.176.766,85 €	PARCIALES MENSUALES	23.760,74	187.875,80	339.255,56	339.255,56	339.255,56	522.168,56
		ACUMULADOS A ORIGEN	23.760,74	211.636,55	550.892,11	890.147,68	1.229.403,24	1.751.571,80

Actividad	Duración (meses)	Importe	Presupuesto Mensual	MES 7	8	9	10	11	12
01 - DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS	2,00	21.171,41 €	10.585,71 €						
02 - INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	5,00	546.679,67 €	75.404,09 €						
03 - INSTALACIONES	4,25	1.118.605,79 €	154.290,45 €						
04 - URBANIZACIÓN	0,75	1.143.285,61 €	169.375,65 €						
05 - GESTIÓN DE RESIDUOS	6,00	30.873,99 €	2.572,83 €						
06 - SEGURIDAD Y SALUD	6,00	40.117,50 €	3.343,13 €						

			7	8	9	10	11	12
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.900.733,97 €	PARCIALES MENSUALES	404.986,15	404.986,15	348.433,08	175.291,60	175.291,60	175.291,60
		ACUMULADOS A ORIGEN	1.621.439,93	2.026.426,08	2.374.859,16	2.550.150,76	2.725.442,37	2.900.733,97

			7	8	9	10	11	12
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4.176.766,85 €	PARCIALES MENSUALES	583.139,56	583.139,56	501.708,79	252.402,38	252.402,38	252.402,39
		ACUMULADOS A ORIGEN	2.334.711,35	2.917.850,91	3.419.559,70	3.671.962,08	3.924.364,46	4.176.766,85


Inversión Mensual
600.000,00
500.000,00
400.000,00
300.000,00
200.000,00
100.000,00
0,00
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


Inversión Acumulada
4.500.000,00
4.000.000,00
3.500.000,00
3.000.000,00
2.500.000,00
2.000.000,00
1.500.000,00
1.000.000,00
500.000,00
0,00
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 2
   1.1. Costes directos 2
   1.2. Costes indirectos 2
2. COSTE DE LA MANO DE OBRA EN LA ZONA 3
   2.1. Tabla del coste de la mano de obra empleada 3
3. COSTE DE LA MAQUINARIA 3
4. COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA 4
5. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS 4
   5.1. Porcentaje de costes indirectos 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos.

Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

, donde:

- P_e es el precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.
- K es el porcentaje que corresponde a los "*Costes indirectos*".
- C_d es el "*Coste directo*" de la unidad en euros.

1.1. COSTES DIRECTOS

Se consideran "*Costes directos*":

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaría, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc…, que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

1.2. COSTES INDIRECTOS

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, etc…, así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, tales como jefes de obra, encargados, pagadores, vigilantes a pie de obra, etc...

Quedan incluidas en los costes indirectos las partes correspondientes a vigilancia a pie de obra y al control de calidad.

El valor "*K*" al que se alude anteriormente, está compuesto por cuatro sumandos:

$$K = K_1 + K_2 + K_3$$

El primero, "K_1", es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos.

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}}$$

El tercero, "K_2", es el porcentaje correspondiente a gastos imputables a control de calidad, valorado en un 1%.

El tercero, "K_3", es el porcentaje correspondiente a los imprevistos, que variará según se trate de obra terrestre (1%), fluvial (2%) o marítima (3%).

2. COSTE DE LA MANO DE OBRA EN LA ZONA

Los datos considerados para la obtención de los costes horarios, y que se incluyen a continuación, se han obtenido del Convenio Colectivo del sector de la construcción para la provincia de Cádiz.

En los siguientes cuadros se muestran las tablas salariales recogidas en dicho convenio, indicando el coste total horario para la empresa, en función de las distintas categorías profesionales y teniendo en cuenta una actualización para el año 2025 sobre las tablas salariales de 2024.

2.1. TABLA DEL COSTE DE LA MANO DE OBRA EMPLEADA

Los costes de la mano de obra empleada son los siguientes:

	Coste horario Mano de obra Cádiz (2025)						
	Encarg. (VI)	Capataz (VII)	Oficial 1ª (VIII)	Oficial 2ª (IX)	Ayudante (X)	Peón especial. (XI)	Peón ordinario (XII)
Coste horario salarial (A)							
Salario base	9,72	9,16	8,99	8,73	8,53	8,39	8,30
Plus de actividad	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Paga de Junio	1,24	1,17	1,15	1,12	1,09	1,07	1,06
Paga de Diciembre	1,24	1,17	1,15	1,12	1,09	1,07	1,06
Vacaciones	1,24	1,17	1,15	1,12	1,09	1,07	1,06
Coste horario salarial 2024	14,29	13,52	13,29	12,93	12,64	12,45	12,32
Actualización salarial a 2025 2,3%	0,33	0,31	0,31	0,30	0,29	0,29	0,28
Coste horario salarial actual. (A)	14,61	13,83	13,59	13,23	12,93	12,73	12,61
Coste horario no salarial (B)							
Plus extra	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Desgaste herramientas			0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Ropa Trabajo	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Dietas	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81	1,81
Coste horario no salarial (B)	2,75	2,75	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88
Coste horario (1,40xA+B)	23,21	22,11	21,91	21,39	20,98	20,70	20,52
Coste horario total	23,21	22,11	21,91	21,39	20,98	20,70	20,52

3. COSTE DE LA MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas maquinarias que componen los equipos a emplear en la obra, se ha seguido el Manuel de Costes de Maquinaría, elaborado por Seopan y Atemcop, actualizándose el valor de adquisición de la maquinaria.

Así, el coste directo de la maquinaria se compone de:

- **Costes intrínsecos**:
  - Interés de la inversión.
  - Amortización de la maquinaria.
  - Seguros y otros gastos fijos.
  - Reparaciones generales y conservación

  Estos costes están relacionados con el valor del equipo, son proporcionales al valor de la máquina.

El coeficiente unitario en porcentaje del día de puesta a disposición de la máquina incluyendo días de reparaciones y días perdidos en parque, será:

$$C_d = \frac{i_m + s}{E} + \frac{A_d \cdot H_{ua}}{H_{ut} \cdot E}$$, donde:

- C_d: Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquina expresado en porcentajes de V_t, siendo éste el valor de reposición de la máquina, e incluyendo días perdidos en parque. Se refiere a días naturales en los que esté presente la máquina en la obra independiente de que trabaje o no.
- I_m: Interés medio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.
- S: Seguros y otros gastos anuales.
- E: Promedio annual estadístico de los días laborables de puesta a disposición de la máquina.
- A_d: Porcentaje de la amortización de la máquina que influye sobre el coste de puesta a disposición a ésta.
- H_{ua}: Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.
- H_{ut}: Promedio de horas de funcionamiento económico, características de cada máquina.

El coeficiente unitario, en tanto por ciento, de la hora de funcionamiento será:

$$C_h = \frac{(100 - A_d) + (M + C)}{H_{ut}}$$, siendo:

- C_h: Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de V_t. Hace referencia a las horas de trabajo efectivo de la máquina.
- $M+C$: Gastos en porcentaje de V_t, debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de longevidad.

En general, el coste intrínseco de una máquina para un período de D días durante los cuales ha trabajado en total H horas, será:

$$\frac{C_d \cdot D \cdot V_t}{100} + \frac{C_h \cdot H \cdot V_t}{100}$$

Las empresas constructoras suelen prescindir en su contabilidad del coste de funcionamiento de las máquinas cuyo tipo de utilización de obra, bien por su carácter de útiles, bien por su escaso precio, o bien por la generalidad de su presente en obra, no está directamente relacionado con su funcionamiento; sustituyéndose por una tasa diaria por puesta a disposición, en la que quedan englobadas todas las competentes del coste intrínseco a la máquina para un periodo de D días será:

$$\frac{0{,}15 \cdot D \cdot V_t}{100}$$, siendo $C_d = 0{,}15\%$

- **Costes complementarios:**

Estos costes dependen de la máquina a emplear, pero no son proporcionales a su valor.

Están constituidos por:

- Mano de obra de manejo y mantenimiento diario. Se refiere a personal especializado, maquinista y ayudante con la colaboración de algún peón.
- Consumos de energía. Se clasifican en dos clases:
  - *Principales*: Son gasóleo, gasolina y energía eléctrica.
  - *Secundarios*: Se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

4. COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

No se ha incluido el I.V.A. en la formación de los precios de los materiales que conforman las diferentes unidades de obra, ni en los de ningún componente de los mismos.

Para el presupuesto se ha consultado los precios medios de los materiales en la Provincia de Cádiz para el año 2025.

5. JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Siguiendo lo especificado para las obras terrestres en el artículo 13 de la Norma Complementaria al Reglamento General de Contratación, es preciso asignar un porcentaje de costes indirectos a los precios que recoja los costes en que incurre la Jefatura de la Obra, que no se incluyen en ninguna partida.

En este caso, el desglose de dichos costes es el siguiente:

Personal Técnico y Administrativo			
CATEGORÍA	COSTE MENSUAL	Nº. MESES	IMPORTE TOTAL
Equipo cualificado para el correcto desarrollo de la obra, compuesto por dos Ing. de Caminos, Canales y Puertos con dedicación al 90%, Topógrafo con dedicación al 10% y Encargado de obra, así como vehículos, con dedicaciones al 100%.	8.102,69 €	12	97.232,28 €
TOTAL REMUNERACIONES			97.232,28 €

Instalaciones y oficinas móviles equipadas con medios auxiliares y material de oficina para adecuado desarrollo de las tareas específicas. Vehículos y medios complementarios para facilitar desplazamientos internos al recinto de la obra.			
CATEGORÍA	COSTE MENSUAL	Nº. MESES	IMPORTE TOTAL
Varios	1.000,00 €	12	12.000,00 €
TOTAL VARIOS			12.000,00 €

5.1. PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Aplicando la fórmula prevista en los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 355A/1967 de 28 de diciembre, el porcentaje que corresponde a los costes indirectos es:

$$K_1 = \frac{\text{Coste indirecto}}{\text{Coste directo}} = \frac{109.232{,}28\ €}{2.736.057{,}36\ €} \simeq 4\%$$

Luego:

$$K = K_1 + K_2 + K_3 = 4\% + 1\% + 1\% = 6\%$$

Obtenemos con esta fórmula los precios de ejecución material.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO – CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

TÉCNICAS GADES

Código		Descripción del recurso	Precio
1		**Mano de Obra**	
A3006	h	Oficial 1ª albañil	21,91 €
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	63,41 €
A4010	h	Cuadrilla de fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	39,65 €
MBR003	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	63,41 €
MDO_003	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,09 €
MDO_019	h	Ayudante especialista	20,98 €
MDO_025	h	Peón ordinario	20,52 €
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	42,61 €
MDO027	h	Oficial 1ª solador	21,91 €
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	21,91 €
MO-035	h	Oficial 1ª	21,91 €
mo102	h	Ayudante electricista.	20,98 €
MO-54	h	Oficial 1ª construcción.	21,91 €
MOQ007	h	Ayudante	20,98 €
O01OA060	h	Peón especializado	20,70 €
O01OA130	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón ordinario)	42,43 €
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,91 €
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	21,39 €
O01OB222	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	21,91 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	20,98 €
TGMDO020	h	Oficial 1ª fontanero	21,91 €
TGMDO029	h	Capataz	22,11 €
TGMDO032	h	CUADRILLA DE FONTANERÍA (OFI. 1ª Y AYUDANTE)	42,89 €
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	42,61 €
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	42,89 €
TO00100	h	Oficial 1ª albañileria	21,91 €
TO00800	h	Oficial 1ª jardinero	21,91 €
TO02200	h	Oficial 2ª	21,39 €
U3PZA009	h	Ayudante construcción de obra civil.	20,98 €
2		**Maquinaria**	
10000.3	h	Cámara portátil y varillas de continuidad	152,25 €
10001.1	ud	Deplazamiento equipo inspección TV	290,00 €
A30056	h	Cesta elevadora	86,00 €
C05000015	h	Compactador vibrante manual	22,40 €
C1503000	h	Camión grúa	45,42 €
C1B02A00	h	Máquina p/pintar banda vial,autopropulsada	34,77 €
C200S811	h	Máquina pulverización sin aire, caudal 8-12 l/min a 3000 psi (206 bar)	11,56 €
M0001200	h	Retroexcavadora mixta.	33,06 €
M0002020	h	Camión basculante 3500kg.	23,53 €
M0002050	h	Hormigonera 300 l.	20,00 €
M0002070	h	Camión hormigonera	17,73 €
M0009010	h	Planta de dosificación de hormigón	54,03 €
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	39,83 €
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	25,87 €
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	42,89 €
M100010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,10-12t	57,43 €
M100040	h	Pisón vibrante,pla.60cm	8,34 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	21,63 €
M110010	h	Camión transp.12/15 t	33,02 €
M110015	h	Camión transp.20 t	34,28 €
M110020	h	Camión transp.24 t	35,82 €
M110030	h	Camión cisterna 8m3	28,53 €
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	32,81 €
M11SA010	H.	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,71 €
M11SP020	H.	EQUIPO PINTABANDAS SPRAY	109,75 €

Código		Descripción del recurso	Precio
M120020	h	Mini retroexcavadora	28,31 €
M120050	h	Pala cargadora	30,97 €
M160010	h	Compresor dos martillos	10,09 €
M170010	h	Camión bituminador	18,88 €
M170040	h	Extendedora p/pavimento mezcla bituminosa	36,01 €
M170050	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	58,10 €
M170055	h	Barredora autopropulsada	39,70 €
M170080	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	485,69 €
M180005	h	Equipo Mixto Aspirador-Impulsor	79,60 €
M20040	h	Reglón vibratorio	3,22 €
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
M360010	h	Equipo taladro acometidas	3,32 €
M446	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	51,00 €
mallaimpre	h	malla impresión acero	1,01 €
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	2,67 €
MAQ_003	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
MAQ_004	h	Camión bituminador	47,38 €
MAQ_005	h	Camión bomba hormigonar	107,41 €
MAQ_008	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	51,07 €
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	47,92 €
MAQ_011	h	Camión transp.12/15 t	46,28 €
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	59,28 €
MAQ_013	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	29,38 €
MAQ_014	h	Compactador neumát.autp. 60cv	34,93 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	59,28 €
MAQ_016	h	Compresor para proyectar	3,03 €
MAQ_017	h	Compresor+dos martillos neumáticos	15,65 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	29,38 €
MAQ_020	h	Eq.inyec.man.resinas	1,58 €
MAQ_037	h	Maquina neumática para boquillas de aire-agua	2,10 €
MAQ_044	h	Máquina taladradora	3,35 €
MAQ_046	h	Motoniveladora	66,42 €
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	64,48 €
MAQ_052	h	Picadores neumáticos/electricos	8,03 €
MAQ_056	h	Reglón vibratorio	3,22 €
MAQ-001	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
maq003	h	Perforadora con corona diamantada y soporte	24,94 €
maq004	h	Maquinaria auxiliar para trabajosalbañilería	29,34 €
MAQ-018	h	Camión transporte 12/15 t	43,02 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	40,63 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	15,65 €
MAQ-024	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	3,22 €
MAQ-028	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	53,72 €
MAQ-030	h	Retroexcavadora	28,31 €
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	48,23 €
MAQ-045	h	Pala cargadora	40,97 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	28,53 €
MAQ-058	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW	61,31 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	28,31 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
MAQ-062	h	Motoniveladora con escarificador	26,16 €
MAQ-063	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	33,78 €
MAQ-064	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	64,48 €
maqinfrar	h	Máquina de infrarrojos	9,76 €
MAQOB-009	h	Camión transp.12/15 t	36,28 €
MAQOB-011	h	Camión grúa 18t	47,92 €
MAQOB-014	h	Compresor dos martillos	14,63 €

Código		Descripción del recurso	Precio
MAQOB-020	h	Excavadora de neumáticos de 67 cv	50,90 €
MAQOB-029	h	Picadores neumáticos/electricos	8,03 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	39,66 €
MGEN019	h	Excavadora de neumáticos de 84 cv	40,12 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60 €
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	3,85 €
MQ_009	h	Camión transp.24 t	59,28 €
MQ-005	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
MQ-019	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
mq02cia020f	h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	39,92 €
MQ-040	h	Retroexcavadora mixta 81 kW	38,31 €
MQ0405bb	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	125,02 €
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor	90,50 €
MQ0625ab	h	Camión basculante rígido de 15 t	65,63 €
mq07gte	h	Camión pluma de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 5 t y 27 m de altura máxima de trabajo	63,10 €
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	8,25 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	12,02 €
MQ83	h	Pisón vibrante,pla.60cm	5,75 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01 €
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	16,01 €
Q030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	12,87 €
Q040005B15	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	82,60 €
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	74,48 €
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39 €
Q040401B05	h	Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)	150,61 €
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	54,88 €
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	50,62 €
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	51,54 €
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	44,95 €
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08 €
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23 €
Q060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	78,93 €
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	87,45 €
Q090100A02	h	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	91,34 €
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	80,74 €
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	395,22 €
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	90,91 €
QL09	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	28,85 €
QS06	h	Bandeja vibrante de 170 kg.	1,66 €
TG_MAQ040	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	28,31 €
TG_MAQ057	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
TGMAQ005	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
TGMAQ006	h	Bomba de agotamiento A/F	15,84 €
TGMAQ011	h	Camión basculante 3500kg.	23,53 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	31,41 €
TGMAQ023	h	Camión grúa 6t	33,05 €
TGMAQ024	h	Camión hormigonera	17,73 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	25,02 €
TGMAQ033	h	Camión transp.20 t	34,28 €
TGMAQ039	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	40,63 €
TGMAQ051	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35 €
TGMAQ058	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
TGMAQ059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	3,55 €
TGMAQ076	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	50,02 €
TGMAQ079	h	Hormigonera 300 l.	20,00 €
TGMAQ084	h	Máquina disco	14,46 €
TGMAQ088	h	Mini retroexcavadora	28,31 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	48,44 €

Código		Descripción del recurso	Precio
TGMAQ101	h	Pala cargadora	30,97 €
TGMAQ107	h	Pisón vibrante,pla.60cm	5,75 €
TGMAQ109	h	Planta de dosificación de hormigón	54,03 €
TGMAQ118	h	RETROEXCAVADORA	34,98 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	44,34 €

3 Material

_027	ud	Arqueta p/riego PP 67x48x32cm	42,44 €
_097	t	Grava fina 6-8 mm	9,00 €
_244	ud	Válula antifraude y Contador agua,p/veloc.,latón,1´´ (con arquetas)	145,90 €
_254	ud	Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	20,00 €
0715322	m	Banda de sellado y pp de masillas epoxis	10,47 €
10000.2	ud	Informe inspección TV, formato CD y papel	247,00 €
124984	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x35mm², Cu	7,74 €
12958125	ud	Tapa fundición dúctil D-400 629x629 y marco de acero	178,00 €
189049094	ud	Cruceta con 2 brazos	220,00 €
192489124	ud	Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca	8.591,11 €
210519051	ud	Interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	7,52 €
2316266	ud	Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada	16.340,00 €
23590235	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV	1,10 €
235929362	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos	14.900,00 €
291841295891	ud	Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente	375,00 €
312019TG052	ud	Caja para distribución de circuitos	420,45 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	560,00 €
327377	ud	Cruceta con 4 brazos	289,00 €
35910111	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu	5,64 €
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	61,00 €
4929345	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3050 mm, 1 trafo	8.900,00 €
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	4,16 €
50190512	ud	Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada	12.090,00 €
595915125	ud	Cruceta con 1 brazo	185,00 €
62362426	ud	Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico	3.350,00 €
67744893	ud	Elementos eléctricos según esquema unifilar cuadro general de alumbrado público y PRVE	4.900,00 €
69290626	ud	Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca	6.695,00 €
ARQA1HORM	ud	Arqueta prefabricada hormigón tipo A1	57,00 €
ARQA1TAPAMAR	u	TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 725X825	140,00 €
ARQA2HORM	u	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN A2	81,00 €
ARQA2TAPAMAR	u	2 TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 1365X825	202,50 €
AX002060	m3	Mortero cemento M-40 / Dosif. 1:6	74,74 €
AX003000	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	95,80 €
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	42,23 €
B89ZV000	kg	Pintura poliuretano bicomponente	7,86 €
BBA11100	kg	Pintura bicomponente color blanco, p/marcas viales	1,72 €
BBA1M200	kg	Microesferas vidrio p/retrorref.seco+humed.+lluvia	0,82 €
BBM12602	u	Placa circ. p/señ.tráf. acero galv.+pint. d=60cm lám. retrorrefl. cl. RA1	105,41 €
BBM1U242	u	Placa cuadrada p/señ.tráf. acero galv.+pint.,60cm,lám. retrorrefl.cl. RA1	81,69 €
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	3,20 €
BG22TK10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63mm	2,01 €
BG22TQ10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200mm	5,25 €
BGW1A000	ud	P.p.accesorios p/armarios eléctricos	4,96 €
BICI0112	u	Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark	295,00 €
CA00620	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,16 €
CH02920	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	64,36 €
CH04120	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/XC2, SUMINISTRADO	54,45 €
CLA01	u	Clapeta plana DN 500 mm	2.034,44 €
CLAVED_AC22014E	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	22,39 €
FIJ0012	u	Euryops pectina (Margarita amarilla)	7,90 €
		FIJACION COMPUESTO POR TACO QUIMICO	4,98 €

Código		Descripción del recurso	Precio
fus250A	ud	Fusible de 160 A	97,00 €
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,55 €
IFV00002	m	Material adiccional y conexiones	8,00 €
INSOCA	u	Inspección OCA	698,50 €
J0_01		Jasminum officinale (Jazmín)	6,26 €
K00400080	m3	Mortero cemento M-10 (1:4)	31,99 €
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	31,71 €
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	8,92 €
lgBT01	u	Legalización Baja Tensión	1.524,00 €
LIDAP	u	Legalización instalación de alumbrado publico	1.397,00 €
LM_01		Lavandula multifida (Alhucemilla)	3,30 €
LP956040	m2	Losa Pavinature de Pavigesa de 60x40x7 cm sin bisel	21,15 €
M10JT012	m3	Tierra vegetal cribada	16,95 €
M16V01.04	ud	Señal triangular peligro 0,70 m. lámina reflectante (nivel II)	96,86 €
MAT.OB_115	kg	Mortero reparación hormigones, MasterEmaco S 3000 CI	3,25 €
MAT.OB_119	día	Obturador colector DN-600	55,90 €
MAT.OB_122	ud	Pequeño material	3,44 €
MAT.OB-004	kg	Acero b/corrugada B500SD	1,35 €
MAT.OB-011	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1,00 €
MAT.OB-189.1	día	Sistema de drenaje Wellpoint	90,17 €
MAT_002	ud	Accesorios mínimos para empalme	25,00 €
MAT_005	kg	Acero B 500 S	0,79 €
MAT_006	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	68,93 €
MAT_010	kg	Acero b/corrugada B500SD	1,35 €
MAT_016	kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	15,52 €
MAT_019	m2	Adoquín de hormigón 10x20x8 cm	39,90 €
MAT_020	m3	Agua	1,63 €
MAT_021	m3	Agua	1,63 €
MAT_025	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, suministrado	95,80 €
MAT_047	ud	Aparamenta CCM según esquema unifilar de proyecto	1.000,00 €
MAT_062	ud	Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca	19.587,24 €
MAT_064	m3	HM-20/P/20/X0	95,00 €
MAT_077	m	Cadena de izado INOX 500 Kg	55,90 €
MAT_087	ud	Material para prueba de presión por laboratorio homologado	18,00 €
MAT_100	ud	Compuerta canal 50 X 150 cm AISI-316-L	2.558,66 €
MAT_109	ud	Cuadro de distribución de poliester IP65	1.410,42 €
MAT_110	ud	Cuadro de telecontrol	9.000,00 €
MAT_117	l	Desencofrante	1,56 €
MAT_129	ud	Tapa y marco de fundición 45x45 cm	75,80 €
MAT_133	ud	Encofrado metálico recto	4,82 €
MAT_136	ud	Trampillón "Abastecimiento"	23,40 €
MAT_149	m3	HA-35/P/20/XA3	119,00 €
MAT_152	ud	Unidad de anclaje	65,00 €
MAT_154	m3	HM-20/P/40/X0	75,00 €
MAT_161	ud	Materiales complementarios del CCM	970,00 €
MAT_164	ud	Válvula Compuerta, DN 80 mm	154,80 €
MAT_184	kg	MasterSeal M 790	19,70 €
MAT_186	kg	MasterTop P 770	10,71 €
MAT_189	ud	Material complementario o piezas	6,89 €
MAT_191	ud	Programación SCADA	1.912,50 €
MAT_197	t	Mezc.bit.AC 16 bin B 35/50D,árido calcáreo	62,00 €
MAT_207	m	Soporte superior y Tubo Guia 2" Inox	30,00 €
MAT_222	ud	Pequeño material	0,33 €
MAT_223	ud	Pequeño material	4,47 €
MAT_254	ud	Reja automática de desbaste (0,50 x 1,50 m), Luz de paso 20 mm	43.500,00 €
MAT_281	ud	Zócalo 250/DN 250	2.560,00 €
MAT_300	m3	Tierra selec.	8,50 €
MAT_346	t	Zahorra artif. según PG3	19,50 €
MAT-004	ud	Accesorios de fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos	2,38 €

Código		Descripción del recurso	Precio
MAT-024	m3	ARENA FINA	12,92 €
MAT-026	t	Arena gruesa	20,54 €
MAT-038	t	Arena gruesa	20,54 €
MAT-039	u	Material Complementario o pzas.especiales	0,55 €
MAT-040	m3	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,30 €
MAT-041	ud	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorios de fijación.	23,10 €
MAT-048	ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	0,99 €
MAT-063	ud	Consola TBOS-II (Radio e infrarrojos) de RAIN BIRD Compatible con cajas TBOS, TBOS-II y Módulos Radio TBOS	339,40 €
MAT-074	u	Pequeño material	1,35 €
MAT-075	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina	2,91 €
MAT-112	m	TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM	1,19 €
MAT-126	m3	Agua	1,51 €
MAT-128	t	CEMENTO CEM II/A-L 32.5, EN SACOS	95,23 €
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	95,80 €
MAT-132	ud	Elementos complementarios	1,00 €
MAT-133	kg	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y	2,12 €
MAT-147	m3	Hormigón HA-30/P/20/XC4, suministrado	109,62 €
MAT-158	ud	Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1	211,05 €
MAT-206	kg	Mortero seco cemento 1:4+adit.plastific.	0,08 €
MAT-209	m	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado.	44,55 €
MAT-220	ud	Pequeño material 5	3,44 €
MAT-220.1	m2	Entibaciones y sostenimientos	3,46 €
MAT-231	ud	Poste de perfil hueco de acero de sección rectangular 60x40x2 mm, de 1 m de altura, acabado galvanizado.	12,38 €
MAT742-085	ud	Elementos complementarios	1,30 €
MAT742-144	m2	Panel met.acero,200usos,p/apuntal.zanj.profu	0,99 €
MATERIAL_038	kg	Acero AISI 316-L	16,95 €
MATERIAL_080	ud	Elemento de fijación AISI 316, con tornillo M 6-8 mm	14,30 €
mndjjcj223	ud	Módulo de medida de energía eléctrica	890,00 €
MT01030041	t	Zahorra	7,50 €
MT01030112	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	10,33 €
MT01030113	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	12,29 €
MT01030114	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	12,29 €
MT01030115	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	9,72 €
MT01030116	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	10,33 €
MT01030117	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	12,29 €
MT01030118	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	12,29 €
MT01050035	t	Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas	56,47 €
MT0110	m3	Agua	1,71 €
MT07010010	t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	650,00 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,77 €
mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	1,50 €
MT0J1001b	m3	Canon de vertido residuos inertes no seleccionados	10,24 €
mt35abt010	ud	Cuadro de baja tensión del centro de transformación	3.460,00 €
mt35cun010f2	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu	5,30 €
mt35cun110j	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV	5,20 €
mt35pry047g	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV	19,00 €
mt47aag050ss	kg	Emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante para usar como riego de adherencia termoadherente en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,24 €
mt47aag050vb	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,25 €
MTGEMREF100	m2	Geomalla de refuerzo en fibra de vidrio con recubrimiento, de 100 kN/m	1,98 €
ORMA_CGMcosmo	ud	Celda de interruptor automático de corte en vacío	15.150,00 €
ORMA_CGMcosmo	ud	45 Celda de energización	3.600,00 €
ORMA_CGMcosmo	ud	L24M Celda compacta de triple línea, motorizada	4.545,00 €
ORMA_CGMcosmo	ud	M24 Celda de medida	5.600,00 €
ORMA_CGMcosmo	ud	RC24 Celda de remonte	2.200,00 €
ORMA_EkorUCB	ud	Equipo cargador batería	2.760,00 €
P0010180	m3	Material granular.	0,75 €

Código		Descripción del recurso	Precio
P0020110	tm	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	62,86 €
P0020120	tm	Cemento CEM-I.	34,29 €
P0030050	m3	Tablas para encofrar	62,26 €
P0060020	kg	Puntas para encofrar.	0,70 €
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	17,27 €
P01HMC040	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIa central	67,91 €
P01HMV220	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	95,80 €
P01HMV250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	64,91 €
P01UT055	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1,35 €
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93 €
P0310091	ud	Juego cerco y tapa registro arqueta tipo DM	137,15 €
P03AMU010	m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	1,50 €
P0802-01	m2	Tramex galvanizado	59,00 €
P19TPA040	m	Tubería PE 80 SDR-11 D=63 mm	6,14 €
P19TPW006	u	Válvula acometida DN-50x63 exterior PE	154,24 €
P19TPW140	u	Tubo guarda con tapón	31,65 €
P19TPW160	u	Soporte para válvula acometida	19,40 €
P19TPW170	u	Arqueta polipropileno válvula acometida	16,47 €
P19WW120	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	0,16 €
P19Y010	u	Certificado de acometida interior gas	144,80 €
P19Z010	u	Prueba de presión gas	171,97 €
P23HE040	u	Hidrante bajo rasante 4"-DN100 2 tomas 70 mm c/tapa y cerco	262,44 €
P26SV070	u	Electroválvula 1"H c/regulador caudal y presión	203,39 €
P26TPA010	m	Tubería polietileno AD PE80 PN10 DN=25 mm	0,48 €
P26TPB260	m	Tubería polietileno AD PE40 PN10 DN=50 mm	3,70 €
P26TUE020	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=100 mm	26,69 €
P26TUE030	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=150 mm	38,41 €
P26UUB050	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	71,00 €
P26UUB070	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	114,00 €
P26UUG100	u	Goma plana D=100 mm	2,21 €
P26UUG150	u	Goma plana D=150 mm	2,90 €
P26UUL220	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	55,00 €
P26UUL240	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	111,00 €
P26VC024	u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	156,88 €
P26VC026	u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	247,51 €
P27EH012	kg	PINTURA ACRILICA CON BASE DISOLVENTE	1,53 €
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	1,88 €
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,91 €
P27EW010	m.	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.	12,92 €
P28DA130	kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,69 €
PADE1002050	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado DN500mm (int285) SN-8	104,90 €
PADE1111822	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado Sanecor DN400mm (int364) SN-	44,15 €
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	12,14 €
pap02		Papelera GEA polímero reciclado	288,20 €
par01		Árbol paraíso (eleganus angustofila)	119,00 €
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	1,33 €
PI_01		Pilona INOXIDABLE Ø90x1000 mm	146,85 €
PLU0100	m	Tubería PVC liso, DN 315 mm	34,00 €
PLU0101	m	Tubería PVC, DN 400 mm	54,00 €
PLU0102	m	Tubería PVC liso, DN 200 mm	17,00 €
PMT0126	m	Junta mediante elastómero extruido	6,87 €
PO21	ud	Perno de anclaje roscado	1,72 €
PO35	ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura	974,00 €
ppe2201	ud	Pequeño material	78,00 €
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	25,74 €
QT00700	ud	Teja cerámica curva	0,34 €
RM_01		Retama monosperma (Retama)	2,75 €
RR2000	m	Barrera REROOT2000 h=1000 mm e=1 mm	7,70 €
SEGCT	ud	Equipamiento de Seguridad del CT	847,99 €

Código		Descripción del recurso	Precio
T00AA005	m3	Agua	0,82 €
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	4,76 €
T00AB110075	t	Filler calizo en MBC	32,77 €
T00AB120010	m3	Zahorra artificial caliza	19,36 €
T00AB80050	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	7,15 €
T00AB80055	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	7,61 €
T00BB10050	l	Adhesivo	5,94 €
T00D10070	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	74,96 €
T00D40025	kg	Emul.bitum.catiónica ECR-1	0,42 €
T00D40100	t	Betún asfáltico	332,80 €
T00D50025	m3	Lechada de cemento	40,62 €
T00D610015	t	Mezcla bituminosa AC16 surf S, árido calcáreo	34,03 €
T00FB020	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos	12.300,00 €
T00FB025	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo	12.285,00 €
T00FD035	ud	Arqueta, tapa y cerco FD	76,86 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	85,80 €
T00GA10040	m3	Hormigón HM-20/B/20/I,>= 200kg/m3 cemento	54,74 €
T00GA10045	m3	Hormigón HM-30/B/20/I+E,>=275kg/m3 cemento	68,25 €
T00M30005	m3	Madera de pino en tabla	65,45 €
T00M40005	m3	Puntal de madera	0,95 €
T00S10090	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	0,15 €
T01BG070	ud	Bloque de ladrillo cerámico hueco 12x25x7 cm	1,92 €
T10A0075	m2	Baldosa hidráulica taco hexagonal	3,58 €
T10A0080	m2	Baldosa Terrazo 36 tacos	7,92 €
T10D20125	m	Bordillo hormigón bicapa gris 50×25×15×12	5,30 €
T205011	l	Combustible	1,30 €
T20MA0200	m	Tubería PVC-U, DN 200 mm, SN4, sup. lisa (NO NORMALIZADO)	4,32 €
T20MA0500	m	Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa	79,00 €
T20MG0035	ud	Manguito PVC-U, DN 315 mm	4,09 €
T20MGD0020	ud	Derivación en T PVC-U, DN 200-315 mm	41,31 €
T30JC0001	ud	Válvula clapeta, DN 200 mm	65,00 €
T30JG0025	ud	Rejilla y cerco FD Clase D-400	49,00 €
T30SA0025	ud	Brida ciega y tapón FD, DN 150 mm	66,11 €
T400020	ud	Pequeño material	3,44 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	0,05 €
T90AB070	ud	Armario telemando sobre celda Ormazabal tipo CM-UP, o similar	4.365,00 €
T90AD050	ud	Terminacion 3M QT II 94 EB 63-2 E/C 36 150-240	377,43 €
T90AD060	ud	Conector T enchufable apant. unipolar 18/30 kV, 240 mm2	170,00 €
T90AE11011	ud	Transformador aceite 1000 kVA, 420 Vca	10.900,00 €
T90BAA.RVK060	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1	1,28 €
T90BAA.RVK070	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1	2,60 €
T90BAA.RZK010	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 5G6mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	6,81 €
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	8,75 €
T90BD015	m	Cable cobre desnudo 50 mm²	1,68 €
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	19,39 €
T90DA410	m	Pletina conductora cobre estañado 30x2 mm	23,72 €
T90ECCRN005	ud	Armario metálico estanco, 300x250x150 mm, puerta ciega	72,51 €
T90ECCRN006	ud	Elementos eléctricos instalados en Cuadro SSAA	1.000,00 €
T90HAC100	m	Bandeja de rejilla de PVC 60x150mm	7,20 €
T90K505	ud	Caja estanca con tomas corriente IP44 1x(2P+TT[16A]) 40892	14,65 €
T91B090	ud	Luminaria estanca LED 1x32 W, IP 65, 4000 lm	107,00 €
teep10	ud	Luminaria de emergencia 200 lm	23,00 €
TG-080	m3	Mortero cemento CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	84,48 €
TGMAT027	m3	Agua	0,79 €
TGMAT030	m3	AGUA POTABLE	0,53 €
TGMAT035	kg	Alambre de atar.	0,82 €
TGMAT043	ud	ANILLO HA, DN 1200 MM, L=1000 MM	61,97 €
TGMAT061	m3	Arena gruesa.	4,74 €
TGMAT084	ud	BASE POZO CHIMENEA HA Ø 100X240, SALIDA Ø 120, C-135	107,07 €

Código		Descripción del recurso	Precio
TGMAT136	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	74,90 €
TGMAT138	tm	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	62,86 €
TGMAT140	tm	Cemento CEM-I.	34,29 €
TGMAT146	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	0,16 €
TGMAT152	ud	Codo de 90° PE, electrosoldable, DN 32-63 mm	3,44 €
TGMAT154	ud	Collarin completo, 50/300 mm para FD	17,21 €
TGMAT155	u	Collarín FD	99,52 €
TGMAT169	ud	CONO ASIMÉTRICO DE REDUCCIÓN HA, DN 1200-600 MM, L=500 MM	58,33 €
TGMAT209	ud	Enlace rosca macho latón, Ø 50 mm	2,07 €
TGMAT238	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	0,17 €
TGMAT255	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	87,66 €
TGMAT260	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	69,72 €
TGMAT283	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	0,15 €
TGMAT291	ml	Limpieza de tubería y desinfección según RD 140/2003	4,40 €
TGMAT303	u	Manguito FD	89,02 €
TGMAT324	m3	Material granular.	0,75 €
TGMAT356	ud	PATE DE POLIPROPILENO Ø 12 MM	1,79 €
TGMAT362	ud	Pequeño material	2,48 €
TGMAT395	kg	Puntas para encofrar.	0,70 €
TGMAT402	ud	Reducción de laton 2"/1¿" 50 mm	1,38 €
TGMAT419	ud	Soporte separador de polipropileno para 4 tubos rígidos de PVC de 110 mm de diámetro.	0,60 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	10,50 €
TGMAT426	m3	Tablas para encofrar	62,26 €
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	133,50 €
TGMAT434	ud	Tapa y cerco FD CP=700 mm Clase D400 (Sto.)	159,07 €
TGMAT444	u	Toma de agua potable equipada	27,10 €
TGMAT447	ud	Trampillón "Abastecimiento"	18,00 €
TGMAT455	m	Tubería PE 80 SDR-11 D=90 mm	12,39 €
TGMAT461	m	Tubería PE-80, DN 63 mm, PN 10 (Acom.)	1,32 €
TGMAT472	m	Tubo de FD	29,17 €
TGMAT483	m	Tubo rígido de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor, suministrado en barras de 6 m de longitud.	2,60 €
TGMAT489	ud	Válvula compuerta latón, Ø 50 mm	23,41 €
TGMAT499	m3	Zahorra artificial	16,80 €
TN001237	m2	Puerta de acero galvanizado espesor mínimo 2 mm	145,00 €
U04AA001	m3	Arena de río (0-5mm)	14,00 €
U16AD003	ud	Lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m	90,00 €
USS4AA001	m3	Arena de sílice (0-1mm)	203,00 €
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €
WW00400	ud	Pequeño material	0,27 €

Código	Descripción del recurso	Precio

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO – CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

TÉCNICAS GADES

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10.1.010	m3	**HM 20/B/20/ I para base de firmes** Hormigón para base de firmes y soleras HM-20/B/20/I, arena de río y árido rodado, de central, para vibrar, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, incluido transporte y colocación según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP de EMASESA, medida la unidad según perfil teórico.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,650	20,52	13,34
M20040	h	Reglón vibratorio	0,600	3,22	1,93
T00GA10040	m3	Hormigón HM-20/B/20/I,>= 200kg/m3 cemento	1,050	54,74	57,48
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	72,75	3,64
		Precio del auxiliar			**76,39 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
10.1.015	m3	**HM-30/B/20/I+E para pavimentos** Hormigón para pavimentos HM-30/B/20/I+E, arena de río y árido rodado, de central, para vibrar, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, incluido transporte y colocación según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP de EMASESA, medida la unidad según perfil teórico.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,450	20,52	9,23
MO-035	h	Oficial 1ª	0,150	21,91	3,29
M20040	h	Reglón vibratorio	0,133	3,22	0,43
T00GA10045	m3	Hormigón HM-30/B/20/I+E,>=275kg/m3 cemento	1,050	68,25	71,66
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	84,61	4,23
		Precio del auxiliar			**88,84 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
2.2.3.2.001	m3	**Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m** Excavación manual de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,085	21,91	1,86
MDO_025	h	Peón ordinario	0,140	20,52	2,87
M160010	h	Compresor dos martillos	0,250	10,09	2,52
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31	0,76
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	0,090	15,84	1,43
T400020	ud	Pequeño material	0,300	3,44	1,03
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	10,59	0,53
		Precio del auxiliar			**11,12 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2.3.2.010	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,085	21,91	1,86
MDO_025	h	Peón ordinario	0,150	20,52	3,08
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,047	28,31	1,33
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
M110015	h	Camión transp.20 t	0,120	34,28	4,11
T400020	ud	Pequeño material	0,008	3,44	0,03
		Precio del auxiliar			**10,70 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS			
2.3.1.001	m3	**Relleno zanjas albero** Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. de EMASESA. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,080	20,52	1,64
M120050	h	Pala cargadora	0,004	30,97	0,12
M100040	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,003	8,34	0,03
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31	0,76
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
T00AB120010	m3	Zahorra artificial caliza	1,000	19,36	19,36
T00AA005	m3	Agua	0,100	0,82	0,08
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	22,11	1,11
		Precio del auxiliar			**23,22 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTITRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS			
2.4.005	m3	**Carga mecánica de tierras s/camión o similar** Carga mecánica de tierras sobre camión o similar, medido sobre el perfil teórico de excavación, sin esponjamiento.			
M120050	h	Pala cargadora	0,007	30,97	0,22
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	0,22	0,01
		Precio del auxiliar			**0,23 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTITRES CÉNTIMOS			
2.4.010	m3	**Transporte de tierras a vertedero autorizado** Transporte de tierras a vertedero autorizado, medido sobre el perfil teórico de excavación, sin esponjamiento.			
M110015	h	Camión transp.20 t	0,120	34,28	4,11
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4,11	0,21
		Precio del auxiliar			**4,32 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.1.1.025	m2	**Hormigón bituminoso AC 16 surf B 50/70 S e=7cm**			
		Suministro, transporte, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B 50/70 S, de 7 cm de espesor, incluyendo ligante y filler de aportación, según PG-3 y especificaciones del P.P.T.G. de EMASESA. Medido el volumen completamente ejecutado.			
TGMDO029	h	Capataz	0,003	22,11	0,07
MDO_025	h	Peón ordinario	0,015	20,52	0,31
M110020	h	Camión transp.24 t	0,025	35,82	0,90
M170040	h	Extendedora p/pavimento mezcla bituminosa	0,025	36,01	0,90
M100010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,10-12t	0,025	57,43	1,44
M170050	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	0,025	58,10	1,45
W0090	t	Hormigón bituminoso AC 16 surf S	0,165	30,23	4,99
W0070	t	Emulsión ECR-1 en riego de adherencia	0,002	5,41	0,01
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,100	10,07	1,01
		Precio del auxiliar			**11,08 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			
4.1.4.035	m2	**Solado baldosa hidráulica taco hexagonal**			
		Solado con baldosa hidráulica de taco hexagonal de 3 cm de espesor, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, parte proporcional de losas cuadradas de 20x20 cm, encuentros con tapas de registro existentes y limpieza, medida la unidad completamente terminada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,120	63,41	7,61
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,020	46,13	0,92
T10A0075	m2	Baldosa hidráulica taco hexagonal	1,000	3,58	3,58
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	0,020	4,76	0,10
T00D50025	m3	Lechada de cemento	0,002	40,62	0,08
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	12,29	0,61
		Precio del auxiliar			**12,90 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			
A4005	h	**Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)**			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52	20,52
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
		Precio del auxiliar			**63,41 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
A4010	h	**Cuadrilla de fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)**			
TGMDO020	h	Oficial 1ª fontanero	0,900	21,91	19,72
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,950	20,98	19,93
		Precio del auxiliar			**39,65 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
AX002060	m3	**Mortero cemento M-40 / Dosif. 1:6**			
		Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena gruesa de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado en hormigonera a pie de obra según Instrucción RC-97.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,274	20,52	5,62
P0020110	tm	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	0,500	62,86	31,43
GW00100	m3	AGUA POTABLE	2,550	0,55	1,40
MAT-026	t	Arena gruesa	1,500	20,54	30,81
M0002050	h	Hormigonera 300 l.	0,274	20,00	5,48
		Precio del auxiliar			**74,74 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
AX003060R	m3	**Hormigón armado HA-30**			
P0020120	tm	Cemento CEM-I.	0,375	34,29	12,86
P0010180	m3	Material granular.	2,000	0,75	1,50
P03AMU010	m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	5,000	1,50	7,50
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,200	0,55	0,11
TGMDO029	h	Capataz	0,068	22,11	1,50
MO-035	h	Oficial 1ª	0,103	21,91	2,26
MDO_025	h	Peón ordinario	0,103	20,52	2,11
M0009010	h	Planta de dosificación de hormigón	0,038	54,03	2,05
M0002070	h	Camión hormigonera	0,287	17,73	5,09
M0002020	h	Camión basculante 3500kg.	0,308	23,53	7,25
		Precio del auxiliar			**42,23 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			
AX004000	m2	**Encofrado madera plano cimientos**			
		Encofrado de madera plano en cimientos, incluso desencofrado y limpieza posterior del paramento.			
P0030050	m3	Tablas para encofrar	0,010	62,26	0,62
P0060020	kg	Puntas para encofrar.	0,100	0,70	0,07
mt08var050	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro	0,150	1,50	0,23
TGMDO029	h	Capataz	0,007	22,11	0,15
MO-035	h	Oficial 1ª	0,034	21,91	0,74
U3PZA009	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,137	20,98	2,87
MDO_025	h	Peón ordinario	0,205	20,52	4,21
%5UH	%	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	0,050	8,89	0,44
		Precio del auxiliar			**9,33 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
E02EMA060	m3	**EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES**			
		Excavación en zanjas, en terrenos flojos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,130	20,52	2,67
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,200	25,87	5,17
		Precio del auxiliar			**7,84 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
EC021070	m3	**Excavación en zanjas y pozos**			
		Excavación en zanjas y pozos en zona urbanizada y en todo tipo de terreno por medios mecánicos y/o manuales, incluso extracción de tierras de los bordes, i/p.p de retranqueos intermedios, protección y apeo de los servicios existentes, así como la entibación, el agotamiento necesario, refino del fondo y taludes de zanja. Unidad completa			
		NOTA: La carga y transporte a vertedero se incluye en el apartado correspondiente en gestión de residuos.			
TGMDO029	h	Capataz	0,034	22,11	0,75
MDO_025	h	Peón ordinario	0,048	20,52	0,98
M0001200	h	Retroexcavadora mixta.	0,041	33,06	1,36
MAQ-001	h	Bomba de agotamiento A/F	0,008	15,84	0,13
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,041	25,60	1,05
T00M30005	m3	Madera de pino en tabla	0,010	65,45	0,65
T00M40005	m3	Puntal de madera	0,010	0,95	0,01
T00M30005	m3	Madera de pino en tabla	0,010	65,45	0,65
%5UH	%	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	0,050	5,58	0,28
		Precio del auxiliar			**5,86 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
EC022010	m3	**Relleno procedente de excavación**			
		Relleno de zanja o pozo, con terrenos procedentes de la excavación, totalmente terminado con un grado de compactación del 95% del proctor normal.			
TGMDO029	h	Capataz	0,103	22,11	2,28
MDO_025	h	Peón ordinario	0,123	20,52	2,52
M0001200	h	Retroexcavadora mixta.	0,123	33,06	4,07
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,055	25,60	1,41
%5UH	%	Útiles y herramientas (5% s/M+O)	0,050	10,28	0,51
		Precio del auxiliar			**10,79 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52	1,05
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31	1,27
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55	0,12
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35	0,01
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00	0,35
		Precio del auxiliar			**7,35 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
K00400015	m3	**Mortero cemento CEM I-L 32.5 y arena de río (1:1)**			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32.5 y arena de río (1:1).			
O01OA060	h	Peón especializado	1,030	20,70	21,32
T00AA005	m3	Agua	0,278	0,82	0,23
T00D10070	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	0,150	74,96	11,24
		Precio del auxiliar			**32,79 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
K00400030	m3	**Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río**			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32.5 y arena de río M-4 (1:6).			
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	1,102	4,76	5,25
T00D10070	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	0,258	74,96	19,34
T00AA005	m3	Agua	0,263	0,82	0,22
O01OA060	h	Peón especializado	1,030	20,70	21,32
		Precio del auxiliar			**46,13 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
MAT_006	m3	**MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N**			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA060	h	Peón especializado	1,030	20,70	21,32
MAT-038	t	Arena gruesa	1,102	20,54	22,64
MAT-128	t	CEMENTO CEM II/A-L 32.5, EN SACOS	0,258	95,23	24,57
MAT-126	m3	Agua	0,263	1,51	0,40
		Precio del auxiliar			**68,93 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
MBR003	h	**Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón y ayudante)**			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52	20,52
		Precio del auxiliar			**63,41 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
MDO_003	h	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.**			
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	h	Oficial 2ª	1,000	21,39	21,39
O01OA060	h	Peón especializado	1,000	20,70	20,70
		Precio del auxiliar			**42,09 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
MDO005	h	**CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.**			
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	h	Oficial 1ª albañileria	1,000	21,91	21,91
O01OA060	h	Peón especializado	1,000	20,70	20,70
		Precio del auxiliar			**42,61 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
O01OA130	h	**Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón ordinario)**			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52	20,52
		Precio del auxiliar			**42,43 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			
PART_117	ud	**Válvula Compuerta, DN 80 mm (enterrada)**			
		Suministro, transporte y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico enterrada, DN 80 mm, con una presión nominal de 16 bar, cuerpo y tapa de fundición nodular (mínimo GGG-40), obturador de fundición nodular recubierto de elastómero EPDM, eje de acero inox. mín 13% Cr, con extremos embridados, sentido de cierre antihorario y longitud de montaje correspondiente a la serie básica 14, según las normas UNE-EN 558-1 y UNE-EN 1074, incluyendo suministro y colocación de brida de empalme universal, juntas de estanqueidad, tornillería bicromatada y anclajes necesarios, así como transporte y colocación de trampillón y conjunto de accionamiento manual, acreditando cumplimiento del RD 3/2023 y en cumplimiento con las normativas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada.			
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	2,000	42,89	85,78
MQ_009	h	Camión transp.24 t	0,250	59,28	14,82
MAT_164	ud	Válvula Compuerta, DN 80 mm	1,000	154,80	154,80
MAT_002	ud	Accesorios mínimos para empalme	2,000	25,00	50,00
MAT_136	ud	Trampillón "Abastecimiento"	1,000	23,40	23,40
MAT_064	m3	HM-20/P/20/X0	0,040	95,00	3,80
MAT_152	ud	Unidad de anclaje	0,300	65,00	19,50
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	352,10	17,61
		Precio del auxiliar			**369,71 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
T00S0005	m2	**Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir**			
		Fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie de espesor para revestir, incluso pp. de replanteo, roturas, aplomado y nivelación. Medida la superficie ejecutada.			
A3006	h	Oficial 1ª albañil	0,560	21,91	12,27
O01OA060	h	Peón especializado	0,320	20,70	6,62
K00400015	m3	Mortero cemento CEM I-L 32.5 y arena de río (1:1)	0,026	32,79	0,85
T00S10090	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	70,000	0,15	10,50
%010	%	Pequeño Material	0,050	30,24	1,51
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	31,75	0,32
		Precio del auxiliar			**32,07 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
TG098	m3	**EXC.MECÁNICA ZANJAS ZONA URBANIZADA < 2,50m**			
		Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 2,50 m, incluso entibación, sostenimiento y parte proporcional de extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,019	21,91	0,42
MQ-040	h	Retroexcavadora mixta 81 kW	0,040	38,31	1,53
MAT-220.1	m2	Entibaciones y sostenimientos	0,350	3,46	1,21
MQ-005	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
MQ-019	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
MAT-220	ud	Pequeño material 5	0,008	3,44	0,03
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3,48	0,17
		Precio del auxiliar			**3,65 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
TG-250	m3	**Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)**			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32.5 y arena de río M-4 (1:6).			
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	1,102	4,76	5,25
T00D10070	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	0,258	74,96	19,34
T00AA005	m3	Agua	0,263	0,82	0,22
O01OA060	h	Peón especializado	1,030	20,70	21,32
		Precio del auxiliar			**46,13 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
TGMDO032	h	**CUADRILLA DE FONTANERÍA (OFI. 1ª Y AYUDANTE)**			
TGMDO020	h	Oficial 1ª fontanero	1,000	21,91	21,91
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	1,000	20,98	20,98
		Precio del auxiliar			**42,89 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
TGMDO033	h	**Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)**			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
O01OA060	h	Peón especializado	1,000	20,70	20,70
		Precio del auxiliar			**42,61 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
TGMDO039	h	**Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)**			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
		Precio del auxiliar			**42,89 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
TGUDO073	m3	**Carga manual de tierras s/ camión o similar** Carga manual de tierras sobre camión o similar, medido sobre el perfil teórico de excavación, sin esponjamiento.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,229	20,52	4,70
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4,70	0,24
		Precio del auxiliar			**4,94 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
TGUDO074	m3	**Carga mecánica de tierras s/camión o similar** Carga mecánica de tierras sobre camión o similar, medido sobre el perfil teórico de excavación, sin esponjamiento.			
TGMAQ101	h	Pala cargadora	0,005	30,97	0,15
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	0,15	
		Precio del auxiliar			**0,15 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE CÉNTIMOS			
TGUDO139	m3	**Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m** Excavación manual de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,063	21,91	1,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,104	20,52	2,13
TGMAQ051	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	0,185	6,35	1,17
TGMAQ088	h	Mini retroexcavadora	0,020	28,31	0,57
TGMAQ059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,026	3,55	0,09
TGMAQ006	h	Bomba de agotamiento A/F	0,067	15,84	1,06
TGMAT362	ud	Pequeño material	0,300	2,48	0,74
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,14	0,36
		Precio del auxiliar			**7,50 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
TGUDO142	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,063	21,91	1,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,111	20,52	2,28
TGMAQ088	h	Mini retroexcavadora	0,035	28,31	0,99
TGMAQ005	h	Bomba de agotamiento A/F	0,008	15,84	0,13
TGMAQ058	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,026	3,55	0,09
TGMAQ033	h	Camión transp.20 t	0,089	34,28	3,05
TGMAT362	ud	Pequeño material	0,008	2,48	0,02
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,94	0,40
		Precio del auxiliar			**8,34 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
TGUDO256	m3	**Relleno zanjas zahorra** Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. de EMASESA. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,059	20,52	1,21
TGMAQ101	h	Pala cargadora	0,003	30,97	0,09
TGMAQ107	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,002	5,75	0,01
TGMAQ088	h	Mini retroexcavadora	0,020	28,31	0,57
TGMAQ059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,026	3,55	0,09
TGMAT499	m3	Zahorra artificial	1,000	16,80	16,80
TGMAT027	m3	Agua	0,100	0,79	0,08
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	18,85	0,94
		Precio del auxiliar			**19,79 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
TGUDO282	m3	**Transporte de tierras a vertedero autorizado** Transporte de tierras a vertedero autorizado, medido sobre el perfil teórico de excavación, sin esponjamiento.			
TGMAQ033	h	Camión transp.20 t	0,089	34,28	3,05
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3,05	0,15
		Precio del auxiliar			**3,20 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			
U08TP040	m	**TUBERÍA GAS PE80 D=63 mm SDR 11** Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=63 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales y elementos de unión. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,085	21,91	1,86
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,085	20,98	1,78
P19TPA040	m	Tubería PE 80 SDR-11 D=63 mm	1,000	6,14	6,14
P19WW120	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	1,000	0,16	0,16
%AP0500	%	Accesorios, pruebas, etc.	0,010	9,94	0,10
		Precio del auxiliar			**10,04 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS			
W0010	m3	**Excav+relleno+vertedero (mecánica)** Excavación mecánica de zanjas en zona urbanizada, a una profundidad inferior a 2,50 m, relleno con albero compactado y transporte a vertedero de los productos resultantes.			
2.2.3.2.010	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m	1,000	10,70	10,70
2.4.005	m3	Carga mecánica de tierras s/camión o similar	1,000	0,23	0,23
2.4.010	m3	Transporte de tierras a vertedero autorizado	1,000	4,32	4,32
		Precio del auxiliar			**15,25 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
W0050	t	**Betún asfáltico**			
		Betún asfáltico, según Norma UNE -EN 12591.			
TGMDO029	h	Capataz	0,001	22,11	0,02
MDO_025	h	Peón ordinario	0,010	20,52	0,21
T00D40100	t	Betún asfáltico	1,000	332,80	332,80
T205011	l	Combustible	0,500	1,30	0,65
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,100	333,68	33,37
		Precio del auxiliar			**367,05 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS			
W0070	t	**Emulsión ECR-1 en riego de adherencia**			
		Emulsión ECR-1 empleada en riego de adherencia, según artículo 531 del PG-3.			
TGMDO029	h	Capataz	0,001	22,11	0,02
MDO_025	h	Peón ordinario	0,010	20,52	0,21
M170055	h	Barredora autopropulsada	0,100	39,70	3,97
M170010	h	Camión bituminador	0,016	18,88	0,30
T00D40025	kg	Emul.bitum.catiónica ECR-1	1,000	0,42	0,42
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,100	4,92	0,49
		Precio del auxiliar			**5,41 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
W0090	t	**Hormigón bituminoso AC 16 surf S**			
		Fabricación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S, según artículo 542 del PG-3, excepto ligante y filler de aportación			
M170080	h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	0,007	485,69	3,40
T00AB80050	t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,470	7,15	3,36
T00AB80055	t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de rodadura	0,500	7,61	3,81
T00AB110075	t	Filler calizo en MBC	0,012	32,77	0,39
W0050	t	Betún asfáltico	0,045	367,05	16,52
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,100	27,48	2,75
		Precio del auxiliar			**30,23 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEXO – CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

TÉCNICAS GADES

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.1	m2	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**			
300.0010		DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL CONSIDERANDO COMO MÍNIMO 30 cm i/ DESTOCONADO, PODA Y ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
TGMDO029	h	Capataz	0,006	22,11 €	0,13 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,012	21,39 €	0,26 €
Q040005B15	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	0,001	82,60 €	0,08 €
Q040401B05	h	Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)	0,002	150,61 €	0,30 €
Q060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	0,002	78,93 €	0,16 €
		Clase Mano de Obra			0,39 €
		Clase Maquinaria			0,54 €
		Coste directo			**0,93 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,06 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.2	m	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO**			
TP0008		DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. Incluye parte proporcional destinada a reposición de posibles servicios afectados.			
TGMDO029	h	Capataz	0,006	22,11 €	0,13 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,051	21,39 €	1,09 €
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,010	44,39 €	0,44 €
Q030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	0,010	12,87 €	0,13 €
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	0,007	87,45 €	0,61 €
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,023	74,48 €	1,71 €
%RP	%	Costes complementarios	0,100	4,11 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			1,22 €
		Clase Maquinaria			2,89 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**4,52 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,27 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.3	m	**Demolición de cerramiento**			
OT01		Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,020	20,52 €	0,41 €
MQ0405bb	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,010	125,02 €	1,25 €
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor	0,006	90,50 €	0,54 €
MQ0625ab	h	Camión basculante rígido de 15 t	0,030	65,63 €	1,97 €
MT0J1001b	m3	Canon de vertido residuos inertes no seleccionados	1,180	10,24 €	12,08 €
		Clase Mano de Obra			0,41 €
		Clase Maquinaria			3,76 €
		Clase Material			12,08 €
		Coste directo			**16,25 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,98 €**
		Precio de Ejecución Material			**17,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.4	m	**DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA**			
TP0009		Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,125	20,70 €	2,59 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,125	20,52 €	2,57 €
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,020	44,39 €	0,89 €
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	0,030	16,01 €	0,48 €
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,032	8,25 €	0,26 €
		Clase Mano de Obra			5,16 €
		Clase Maquinaria			2,98 €
		Coste directo			**8,14 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,49 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,63 €**
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	0,030	44,95 €	1,35 €

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.5	ud	**DEMOLICIÓN DE POSTE METÁLICO EN VALLADO DE PARCELA**			
TP0010		Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia.			
MDO027	h	Oficial 1ª solador	0,020	21,91 €	0,44 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,020	20,70 €	0,41 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,040	20,52 €	0,82 €
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,015	44,39 €	0,67 €
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	0,030	44,95 €	1,35 €
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	0,013	16,01 €	0,21 €
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,030	8,25 €	0,25 €
		Clase Mano de Obra			1,67 €
		Clase Maquinaria			2,48 €
		Coste directo			**4,15 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,25 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,40 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.6	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia**			
RI0001		Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,210	20,70 €	4,35 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,080	39,66 €	3,17 €
%0035	%	Parte proporcional de entibación	0,150	7,52 €	1,13 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,65 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			4,35 €
		Clase Maquinaria			3,17 €
		Clase Medio auxiliar			1,56 €
		Coste directo			**9,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,62 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.7	m	**Levantado y retirada tubería, DN <600 mm**			
1.4.025		Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo. Medida la longitud completamente desinstalada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,098	20,70 €	2,03 €
M160010	h	Compresor dos martillos	0,040	10,09 €	0,40 €
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,040	40,97 €	1,64 €
M110010	h	Camión transp.12/15 t	0,040	33,02 €	1,32 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,39 €	0,27 €
		Clase Mano de Obra			2,03 €
		Clase Maquinaria			3,36 €
		Clase Medio auxiliar			0,27 €
		Coste directo			**5,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**6,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.8	ud	**Cata de localizción de servicios**			
VAR_003		Cata de localización e identificación de servicios existentes realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52 €	20,52 €
MAQ-030	h	Retroexcavadora	0,901	28,31 €	25,51 €
MAT-132	ud	Elementos complementarios	0,475	1,00 €	0,48 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,512	1,35 €	0,69 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,500	69,11 €	34,56 €
		Clase Mano de Obra			42,43 €
		Clase Maquinaria			25,51 €
		Clase Material			1,17 €
		Clase Medio auxiliar			34,56 €
		Coste directo			**103,67 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**109,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.1	u	**Conexión a red existente abto**			
TGUDO094		Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente terminada. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.			
TGMDO029	h	Capataz	5,176	22,11 €	114,44 €
MO-035	h	Oficial 1ª	3,697	21,91 €	81,00 €
MDO_025	h	Peón ordinario	5,176	20,52 €	106,21 €
TGMAQ039	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	3,697	40,63 €	150,21 €
TGMAQ051	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	5,176	6,35 €	32,87 €
TGMAQ084	h	Máquina disco	3,697	14,46 €	53,46 €
TGMAQ023	h	Camión grúa 6t	0,739	33,05 €	24,42 €
TGMAQ006	h	Bomba de agotamiento A/F	4,437	15,84 €	70,28 €
TGMAQ118	h	RETROEXCAVADORA	8,873	34,98 €	310,38 €
TGMAT444	u	Toma de agua potable equipada	1,000	27,10 €	27,10 €
TGMAT155	u	Collarín FD	1,000	99,52 €	99,52 €
TGMAT303	u	Manguito FD	1,000	89,02 €	89,02 €
TGMAT472	m	Tubo de FD	1,500	29,17 €	43,76 €
TGMAT136	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	0,250	74,90 €	18,73 €
TGMAT027	m3	Agua	0,278	0,79 €	0,22 €
TGMAT260	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	0,040	69,72 €	2,79 €
TGMAT283	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	70,000	0,15 €	10,50 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	1.234,91 €	12,35 €
		Clase Mano de Obra			301,65 €
		Clase Maquinaria			641,62 €
		Clase Material			291,64 €
		Clase Medio auxiliar			12,35 €
		Coste directo			**1.247,26 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**74,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.322,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.6	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia**			
RI0001		Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,210	20,70 €	4,35 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,080	39,66 €	3,17 €
%0035	%	Parte proporcional de entibación	0,150	7,52 €	1,13 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,65 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			4,35 €
		Clase Maquinaria			3,17 €
		Clase Medio auxiliar			1,56 €
		Coste directo			**9,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,62 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.3	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=150 mm**			
U06TUE050		Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,180	21,91 €	3,94 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,180	20,52 €	3,69 €
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	21,91 €	2,19 €
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,070	39,83 €	2,79 €
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	0,011	42,89 €	0,47 €
P26TUE030	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=150 mm	1,000	38,41 €	38,41 €
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,120	17,27 €	2,07 €
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,004	9,93 €	0,04 €
		Clase Mano de Obra			9,82 €
		Clase Maquinaria			3,26 €
		Clase Material			40,52 €
		Coste directo			**53,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**56,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.4	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm**			
U06TUE030		Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,160	21,91 €	3,51 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,160	20,52 €	3,28 €
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,090	21,91 €	1,97 €
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,050	39,83 €	1,99 €
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	0,011	42,89 €	0,47 €
P26TUE020	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=100 mm	1,000	26,69 €	26,69 €
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,092	17,27 €	1,59 €
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,002	9,93 €	0,02 €
		Clase Mano de Obra			8,76 €
		Clase Maquinaria			2,46 €
		Clase Material			28,30 €
		Coste directo			**39,52 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,37 €**
		Precio de Ejecución Material			**41,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92 €	12,92 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31 €	0,76 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60 €	0,90 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01 €	0,90 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			2,56 €
		Clase Material			13,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**17,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.6	m	**Banda señalizadora red**			
TC0003		Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63 €	0,04 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	0,18 €	0,01 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,04 €
		Clase Material			0,06 €
		Clase Medio auxiliar			0,01 €
		Coste directo			**0,19 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,01 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,20 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.8	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100 mm**			
U06VVC130		Válvula de compuerta de fundición dúctil de 110 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600	21,91 €	13,15 €
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,600	21,39 €	12,83 €
P26VC024	u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	1,000	156,88 €	156,88 €
P26UUB050	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	1,000	71,00 €	71,00 €
P26UUL220	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	1,000	55,00 €	55,00 €
P26UUG100	u	Goma plana D=100 mm	2,000	2,21 €	4,42 €
P01UT055	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	16,000	1,35 €	21,60 €
		Clase Mano de Obra			25,98 €
		Clase Material			308,90 €
		Coste directo			**334,88 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,09 €**
		Precio de Ejecución Material			**354,97 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.9	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm**			
U06VVC150		Válvula de compuerta de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,900	21,91 €	19,72 €
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,900	21,39 €	19,25 €
P26VC026	u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	1,000	247,51 €	247,51 €
P26UUB070	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	1,000	114,00 €	114,00 €
P26UUL240	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	1,000	111,00 €	111,00 €
P26UUG150	u	Goma plana D=150 mm	2,000	2,90 €	5,80 €
P01UT055	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	20,000	1,35 €	27,00 €
		Clase Mano de Obra			38,97 €
		Clase Material			505,31 €
		Coste directo			**544,28 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**32,66 €**
		Precio de Ejecución Material			**576,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.10	ud	**Pozo de registro para válvula de seccionamiento**			
TGH__022		Ejecución de pozo de registro para válvula de seccionamiento en red de abastecimiento compuesta por 22 cm de base y anclaje de hormigón HA-30, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, incluyendo suministro, transporte y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Incluso p.p. de movimiento de tierras necesario, todo ello en cumplimiento con las normas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	10,000	21,91 €	219,10 €
O01OA060	h	Peón especializado	10,000	20,70 €	207,00 €
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,150	42,23 €	6,33 €
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	6,000	32,07 €	192,42 €
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,200	46,13 €	9,23 €
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50 €	133,50 €
MAT.OB-004	kg	Acero b/corrugada B500SD	20,000	1,35 €	27,00 €
MAT.OB-011	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	0,006	1,00 €	0,01 €
MAQOB-011	h	Camión grúa 18t	1,000	47,92 €	47,92 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	842,51 €	42,13 €
		Clase Mano de Obra			426,10 €
		Clase Maquinaria			47,92 €
		Clase Material			166,84 €
		Clase Medio auxiliar			42,13 €
		Clase Unidad Auxiliar			201,65
		Coste directo			**884,64 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**53,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**937,72 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.11	ud	**Acom.abto sin dem. sin repos. de pvto. PE-80, DN 63 mm, L>6 m**			
TGUDO008		Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T. Medida la unidad completamente ejecutada.			
TGMDO032	h	CUADRILLA DE FONTANERÍA (OFI. 1ª Y AYUDANTE)	4,000	42,89 €	171,56 €
TGMAT461	m	Tubería PE-80, DN 63 mm, PN 10 (Acom.)	8,000	1,32 €	10,56 €
TGMAT152	ud	Codo de 90° PE, electrosoldable, DN 32-63 mm	2,000	3,44 €	6,88 €
TGMAT209	ud	Enlace rosca macho latón, Ø 50 mm	3,000	2,07 €	6,21 €
TGMAT402	ud	Reducción de laton 2"/1¿" 50 mm	1,000	1,38 €	1,38 €
TGMAT489	ud	Válvula compuerta latón, Ø 50 mm	1,000	23,41 €	23,41 €
TGMAT154	ud	Collarin completo, 50/300 mm para FD	1,000	17,21 €	17,21 €
TGMAT447	ud	Trampillón "Abastecimiento"	1,000	18,00 €	18,00 €
TGUDO139	m3	Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m	0,640	7,50 €	4,80 €
TGUDO142	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m	0,960	8,34 €	8,01 €
TGUDO256	m3	Relleno zanjas zahorra	1,600	19,79 €	31,66 €
TGUDO073	m3	Carga manual de tierras s/ camión o similar	0,640	4,94 €	3,16 €
TGUDO074	m3	Carga mecánica de tierras s/camión o similar	0,960	0,15 €	0,14 €
TGUDO282	m3	Transporte de tierras a vertedero autorizado	1,600	3,20 €	5,12 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,050	308,10 €	15,41 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,045	323,51 €	14,56 €
		Clase Mano de Obra			171,56 €
		Clase Material			83,65 €
		Clase Medio auxiliar			29,97 €
		Clase Unidad Auxiliar			52,89
		Coste directo			**338,07 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,28 €**
		Precio de Ejecución Material			**358,35 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.12	u	**HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 mm CON TAPA Y CERCO**			
E26HE040		Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta Dn 80, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye válvula de compuerta Dn 80 alojada en tubo PVC liso SN4 y tapa de fundición de hierro fundido, arqueta para alojamiento de hidrante con dimensiones internas de 54 x 74 cm, compuesta por 30 cm de base y anclaje de hormigón HM-20, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Aprobado por el Consorcio de Bombero de la Bahía de Cádiz. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	21,91 €	175,28 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	8,000	20,98 €	167,84 €
P23HE040	u	Hidrante bajo rasante 4"-DN100 2 tomas 70 mm c/tapa y cerco	1,000	262,44 €	262,44 €
PART_117	ud	Válvula Compuerta, DN 80 mm (enterrada)	1,000	369,71 €	369,71 €
P01HMV250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,100	64,91 €	6,49 €
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	4,000	32,07 €	128,28 €
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,057	46,13 €	2,63 €
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50 €	133,50 €
PLU0101	m	Tubería PVC, DN 400 mm	1,000	54,00 €	54,00 €
MAT_129	ud	Tapa y marco de fundición 45x45 cm	1,000	75,80 €	75,80 €
%PM0100	%	Pequeño Material	0,010	1.375,97 €	13,76 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			532,23 €
		Clase Medio auxiliar			13,76 €
		Clase Unidad Auxiliar			500,62
		Coste directo			**1.389,73 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**83,38 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.473,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.13	u	**Taponamiento FD, DN 125-150 mm**			
3.1.17.030		Ejecución de taponamiento definitivo en red existente, de DN 150 mm, incluso transporte, incluyendo suministro, transporte y colocación de piezas especiales y anclajes, e incluso desagüe, bombeo, cortes, desmontaje de piezas, movimiento de tierras necesario y demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4010	h	Cuadrilla de fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	1,700	39,65 €	67,41 €
M160010	h	Compresor dos martillos	0,500	10,09 €	5,05 €
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	1,000	15,84 €	15,84 €
2.2.3.2.001	m3	Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m	1,200	11,12 €	13,34 €
JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m	0,800	7,35 €	5,88 €
2.3.1.001	m3	Relleno zanjas albero	1,500	23,22 €	34,83 €
10.1.015	m3	HM-30/B/20/I+E para pavimentos	0,290	88,84 €	25,76 €
4.1.4.035	m2	Solado baldosa hidráulica taco hexagonal	1,500	12,90 €	19,35 €
10.1.010	m3	HM 20/B/20/ I para base de firmes	0,100	76,39 €	7,64 €
4.1.1.025	m2	Hormigón bituminoso AC 16 surf B 50/70 S e=7cm	0,500	11,08 €	5,54 €
2.4.005	m3	Carga mecánica de tierras s/camión o similar	2,000	0,23 €	0,46 €
2.4.010	m3	Transporte de tierras a vertedero autorizado	2,000	4,32 €	8,64 €
T30SA0025	ud	Brida ciega y tapón FD, DN 150 mm	1,000	66,11 €	66,11 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,050	275,85 €	13,79 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	289,64 €	14,48 €
		Clase Mano de Obra			67,41 €
		Clase Maquinaria			20,89 €
		Clase Material			66,11 €
		Clase Medio auxiliar			28,27 €
		Clase Unidad Auxiliar			121,44
		Coste directo			**304,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**18,25 €**
		Precio de Ejecución Material			**322,37 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.14	ud	**Desmontaje de contador**			
3.1.12.010		Desmontaje de contador de agua cualquier tipo, incluso parte proporcional de obra civil y restitución de pavimento. Totalmente terminado.			
MO-035	h	Oficial 1ª	6,000	21,91 €	131,46 €
MDO_025	h	Peón ordinario	6,000	20,52 €	123,12 €
TGMAQ084	h	Máquina disco	6,000	14,46 €	86,76 €
TGMAQ023	h	Camión grúa 6t	0,500	33,05 €	16,53 €
TGMAT260	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	0,100	69,72 €	6,97 €
TGMAT283	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	40,000	0,15 €	6,00 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	370,84 €	3,71 €
		Clase Mano de Obra			254,58 €
		Clase Maquinaria			103,29 €
		Clase Material			12,97 €
		Clase Medio auxiliar			3,71 €
		Coste directo			**374,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**22,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**397,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.15	ml	**Limpieza de tubería y desinfección según RD 3/2023**			
TGUDO195		Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción.			
TGMAT291	ml	Limpieza de tubería y desinfección según RD 140/2003	1,000	4,40 €	4,40 €
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	0,030	42,89 €	1,29 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,69 €	0,28 €
		Clase Mano de Obra			1,29 €
		Clase Material			4,40 €
		Clase Medio auxiliar			0,28 €
		Coste directo			**5,97 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,36 €**
		Precio de Ejecución Material			**6,33 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.16	ml	**Prueba de presión realizada por laboratorio homologado**			
PART_086		Realización de prueba de presión por laboratorio homologado y personal especializado en conducciones de nueva instalación, en tramos con una longitud máxima de 100 metros lineales. Incluyendo todos los medios necesarios y emisión de certificado final de prueba realizada. De acuerdo a pliego de condiciones. Medida la unidad ejecutada.			
MAT_087	ud	Material para prueba de presión por laboratorio homologado	1,000	18,00 €	18,00 €
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	0,020	42,89 €	0,86 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,002	18,86 €	0,04 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Material			18,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,04 €
		Coste directo			**18,90 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,13 €**
		Precio de Ejecución Material			**20,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.17	ud	**Conexionados y pruebas de presión**			
RIE_013		Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MAT-074	u	Pequeño material	6,000	1,35 €	8,10 €
MAT-039	u	Material Complementario o pzas.especiales	12,000	0,55 €	6,60 €
		Clase Mano de Obra			175,28 €
		Clase Material			14,70 €
		Coste directo			**189,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**11,40 €**
		Precio de Ejecución Material			**201,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92 €	12,92 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31 €	0,76 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60 €	0,90 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01 €	0,90 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			2,56 €
		Clase Material			13,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**17,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.19	ud	**Arqueta p/riego PP 67x48x32cm,lecho grava**			
TG742_017		Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52 €	6,16 €
_097	t	Grava fina 6-8 mm	0,050	9,00 €	0,45 €
_027	ud	Arqueta p/riego PP 67x48x32cm	1,000	42,44 €	42,44 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,015	55,62 €	0,83 €
		Clase Mano de Obra			12,73 €
		Clase Material			42,89 €
		Clase Medio auxiliar			0,83 €
		Coste directo			**56,45 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,39 €**
		Precio de Ejecución Material			**59,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.20	ud	**Válvula antifraude y contador de diámetro 1"**			
TG742_182		Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MOQ007	h	Ayudante	0,100	20,98 €	2,10 €
_244	ud	Válula antifraude y Contador agua,p/veloc.,latón,1´´ (con arquetas)	1,000	145,90 €	145,90 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	150,19 €	4,51 €
		Clase Mano de Obra			4,29 €
		Clase Material			145,90 €
		Clase Medio auxiliar			4,51 €
		Coste directo			**154,70 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,28 €**
		Precio de Ejecución Material			**163,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.21	u	**ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADOR CAUDAL Y PRESIÓN**			
U12SV060		Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	21,91 €	4,38 €
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,020	21,91 €	0,44 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,200	20,98 €	4,20 €
P26SV070	u	Electroválvula 1"H c/regulador caudal y presión	1,000	203,39 €	203,39 €
		Clase Mano de Obra			9,02 €
		Clase Material			203,39 €
		Coste directo			**212,41 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**12,74 €**
		Precio de Ejecución Material			**225,15 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.22	ud	**Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1**			
RIE_009		Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,000	21,91 €	43,82 €
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
MAT-158	ud	Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1	1,000	211,05 €	211,05 €
		Clase Mano de Obra			85,22 €
		Clase Material			211,05 €
		Coste directo			**296,27 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**17,78 €**
		Precio de Ejecución Material			**314,05 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.23	ud	**Válvula de corte de latón de diámetro 1"**			
TG742_190		Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MOQ007	h	Ayudante	2,000	20,98 €	41,96 €
_254	ud	Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	1,000	20,00 €	20,00 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	66,34 €	3,32 €
		Clase Mano de Obra			46,34 €
		Clase Material			20,00 €
		Clase Medio auxiliar			3,32 €
		Coste directo			**69,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,18 €**
		Precio de Ejecución Material			**73,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.24	ud	**Programador vía radio TBOS-II 2 EST**			
RIE_008		Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,500	21,91 €	10,96 €
mo102	h	Ayudante electricista.	1,500	20,98 €	31,47 €
MAT-063	ud	Consola TBOS-II (Radio e infrarrojos) de RAIN BIRD Compatible con cajas TBOS, TBOS-II y Módulos Radio TBOS	1,000	339,40 €	339,40 €
		Clase Mano de Obra			42,43 €
		Clase Material			339,40 €
		Coste directo			**381,83 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**22,91 €**
		Precio de Ejecución Material			**404,74 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.25	m	**TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM**			
RIE_010		Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas. Medida la longotud ejecutada.			
MDO_019	h	Ayudante especialista	0,037	20,98 €	0,78 €
MAT-112	m	TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM	1,000	1,19 €	1,19 €
		Clase Mano de Obra			0,78 €
		Clase Material			1,19 €
		Coste directo			**1,97 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,12 €**
		Precio de Ejecución Material			**2,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.26	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm**			
U12TPB260		Tubería de polietileno alta densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035	21,39 €	0,75 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,035	20,98 €	0,73 €
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,005	25,87 €	0,13 €
P26TPB260	m	Tubería polietileno AD PE40 PN10 DN=50 mm	1,000	3,70 €	3,70 €
		Clase Mano de Obra			1,48 €
		Clase Maquinaria			0,13 €
		Clase Material			3,70 €
		Coste directo			**5,31 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,32 €**
		Precio de Ejecución Material			**5,63 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.27	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE80 PN10 D=25 mm**			
U12TPB300		Tubería de polietileno alta densidad PE80 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,070	21,39 €	1,50 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,070	20,98 €	1,47 €
P26TPA010	m	Tubería polietileno AD PE80 PN10 DN=25 mm	1,000	0,48 €	0,48 €
		Clase Mano de Obra			2,97 €
		Clase Material			0,48 €
		Coste directo			**3,45 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,21 €**
		Precio de Ejecución Material			**3,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.6	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia**			
RI0001		Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,210	20,70 €	4,35 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,080	39,66 €	3,17 €
%0035	%	Parte proporcional de entibación	0,150	7,52 €	1,13 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,65 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			4,35 €
		Clase Maquinaria			3,17 €
		Clase Medio auxiliar			1,56 €
		Coste directo			**9,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,62 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.28	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400**			
UADE1111822		Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.			
PADE1111822	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado Sanecor DN400mm (int364) SN-	1,000	44,15 €	44,15 €
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,001	12,14 €	0,01 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,300	20,70 €	6,21 €
MGEN019	h	Excavadora de neumáticos de 84 cv	0,166	40,12 €	6,66 €
		Clase Mano de Obra			12,78 €
		Clase Maquinaria			6,66 €
		Clase Material			44,16 €
		Coste directo			**63,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,82 €**
		Precio de Ejecución Material			**67,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92 €	12,92 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31 €	0,76 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60 €	0,90 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01 €	0,90 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			2,56 €
		Clase Material			13,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**17,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.29	m3	**Relleno de zanjas**			
CCTV_18		Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52 €	2,05 €
MAQ-062	h	Motoniveladora con escarificador	0,050	26,16 €	1,31 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,010	28,53 €	0,29 €
MAQ-063	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,010	33,78 €	0,34 €
		Clase Mano de Obra			2,05 €
		Clase Maquinaria			1,94 €
		Coste directo			**3,99 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.6	m	**Banda señalizadora red**			
TC0003		Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63 €	0,04 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	0,18 €	0,01 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,04 €
		Clase Material			0,06 €
		Clase Medio auxiliar			0,01 €
		Coste directo			**0,19 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,01 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,20 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.30	ud	**Acometida saneamiento fecales, PVC-U DN 200 con reposición de pavimento y arqueta**			
02.01.11		Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U compacto, DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de derivación DN de 315 mm y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Incluyendo base y apoyo superior de hormigón en masa HA20/P/20 ligermente armado. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	1,000	42,61 €	42,61 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	1,000	28,31 €	28,31 €
M360010	h	Equipo taladro acometidas	0,250	3,32 €	0,83 €
PLU0102	m	Tubería PVC liso, DN 200 mm	12,000	17,00 €	204,00 €
PLU0100	m	Tubería PVC liso, DN 315 mm	1,000	34,00 €	34,00 €
T20MGD0020	ud	Derivación en T PVC-U, DN 200-315 mm	1,000	41,31 €	41,31 €
CH04120	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/XC2, SUMINISTRADO	0,300	54,45 €	16,34 €
T00FD035	ud	Arqueta, tapa y cerco FD	1,000	76,86 €	76,86 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	454,76 €	4,55 €
		Clase Mano de Obra			42,61 €
		Clase Maquinaria			29,14 €
		Clase Material			383,01 €
		Clase Medio auxiliar			4,55 €
		Coste directo			**459,31 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**27,56 €**
		Precio de Ejecución Material			**486,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.31	ud	**Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)**			
3.2.4.4.1.020		Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	1,750	63,41 €	110,97 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,150	21,63 €	3,24 €
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,150	28,31 €	4,25 €
W0010	m3	Excav+relleno+vertedero (mecánica)	2,000	15,25 €	30,50 €
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	2,400	32,07 €	76,97 €
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,075	46,13 €	3,46 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,108	85,80 €	9,27 €
T20MA0200	m	Tubería PVC-U, DN 200 mm, SN4, sup. lisa (NO NORMALIZADO)	4,000	4,32 €	17,28 €
T20MG0035	ud	Manguito PVC-U, DN 315 mm	2,000	4,09 €	8,18 €
T30JC0001	ud	Válvula clapeta, DN 200 mm	1,000	65,00 €	65,00 €
T30JG0025	ud	Rejilla y cerco FD Clase D-400	1,000	49,00 €	49,00 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,010	378,12 €	3,78 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	381,90 €	19,10 €
		Clase Mano de Obra			110,97 €
		Clase Maquinaria			7,49 €
		Clase Material			148,73 €
		Clase Medio auxiliar			22,88 €
		Clase Unidad Auxiliar			110,93
		Coste directo			**401,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**24,06 €**
		Precio de Ejecución Material			**425,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.32	ud	**Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m**			
TGUDO243		Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	0,300	42,61 €	12,78 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,214	20,70 €	4,43 €
TGMAQ076	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,143	50,02 €	7,15 €
TGMAT169	ud	CONO ASIMÉTRICO DE REDUCCIÓN HA, DN 1200-600 MM, L=500 MM	1,000	58,33 €	58,33 €
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50 €	133,50 €
TGMAT043	ud	ANILLO HA, DN 1200 MM, L=1000 MM	3,000	61,97 €	185,91 €
TGMAT084	ud	BASE POZO CHIMENEA HA Ø 100X240, SALIDA Ø 120, C-135	1,000	107,07 €	107,07 €
TGMAT356	ud	PATE DE POLIPROPILENO Ø 12 MM	9,000	1,79 €	16,11 €
TGMAT434	ud	Tapa y cerco FD CP=700 mm Clase D400 (Sto.)	1,000	159,07 €	159,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	684,35 €	34,22 €
		Clase Mano de Obra			17,21 €
		Clase Maquinaria			7,15 €
		Clase Material			659,99 €
		Clase Medio auxiliar			34,22 €
		Coste directo			**718,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**43,11 €**
		Precio de Ejecución Material			**761,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.33	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	1,000	95,80 €	95,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			95,80 €
		Coste directo			**102,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,16 €**
		Precio de Ejecución Material			**108,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.34	ud	**Desplazamiento equipo inspección TV**			
3.2.10.1.4.005		Desplazamiento del equipo completo de cámara de TV, desde centro de trabajo a emplazamiento de obra y vuelta, para la inspección de colectores de saneamiento con longitudes en planta inferiores a los 150 m. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52 €	2,05 €
10001.1	ud	Deplazamiento equipo inspección TV	1,000	290,00 €	290,00 €
		Clase Mano de Obra			2,05 €
		Clase Maquinaria			290,00 €
		Coste directo			**292,05 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**17,52 €**
		Precio de Ejecución Material			**309,57 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.35	m	**Limpieza e inspección de redes de sto. + informe**			
3.2.10.2.010		Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,036	21,91 €	0,79 €
M180005	h	Equipo Mixto Aspirador-Impulsor	0,017	79,60 €	1,35 €
10000.3	h	Cámara portátil y varillas de continuidad	0,036	152,25 €	5,48 €
10000.2	ud	Informe inspección TV, formato CD y papel	0,004	247,00 €	0,99 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,61 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			0,79 €
		Clase Maquinaria			6,83 €
		Clase Material			0,99 €
		Clase Medio auxiliar			0,43 €
		Coste directo			**9,04 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,58 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.6	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia**			
RI0001		Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,210	20,70 €	4,35 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,080	39,66 €	3,17 €
%0035	%	Parte proporcional de entibación	0,150	7,52 €	1,13 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,65 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			4,35 €
		Clase Maquinaria			3,17 €
		Clase Medio auxiliar			1,56 €
		Coste directo			**9,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,62 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92 €	12,92 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31 €	0,76 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60 €	0,90 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01 €	0,90 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			2,56 €
		Clase Material			13,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**17,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.36	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 500**			
1.1.21		Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 500 mm y un diámetro interior de 451,8 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.			
PADE1002050	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado DN500mm (int285) SN-8	1,000	104,90 €	104,90 €
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,007	12,14 €	0,08 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70 €	4,14 €
		Clase Mano de Obra			8,52 €
		Clase Material			104,98 €
		Coste directo			**113,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,81 €**
		Precio de Ejecución Material			**120,31 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.28	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400**			
UADE1111822		Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.			
PADE1111822	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado Sanecor DN400mm (int364) SN-	1,000	44,15 €	44,15 €
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,001	12,14 €	0,01 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,300	20,70 €	6,21 €
MGEN019	h	Excavadora de neumáticos de 84 cv	0,166	40,12 €	6,66 €
		Clase Mano de Obra			12,78 €
		Clase Maquinaria			6,66 €
		Clase Material			44,16 €
		Coste directo			**63,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,82 €**
		Precio de Ejecución Material			**67,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.29	m3	**Relleno de zanjas**			
CCTV_18		Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52 €	2,05 €
MAQ-062	h	Motoniveladora con escarificador	0,050	26,16 €	1,31 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,010	28,53 €	0,29 €
MAQ-063	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,010	33,78 €	0,34 €
		Clase Mano de Obra			2,05 €
		Clase Maquinaria			1,94 €
		Coste directo			**3,99 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.6	m	**Banda señalizadora red**			
TC0003		Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63 €	0,04 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	0,18 €	0,01 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,04 €
		Clase Material			0,06 €
		Clase Medio auxiliar			0,01 €
		Coste directo			**0,19 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,01 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,20 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.31	ud	**Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)**			
3.2.4.4.1.020		Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	1,750	63,41 €	110,97 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,150	21,63 €	3,24 €
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,150	28,31 €	4,25 €
W0010	m3	Excav+relleno+vertedero (mecánica)	2,000	15,25 €	30,50 €
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	2,400	32,07 €	76,97 €
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,075	46,13 €	3,46 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,108	85,80 €	9,27 €
T20MA0200	m	Tubería PVC-U, DN 200 mm, SN4, sup. lisa (NO NORMALIZADO)	4,000	4,32 €	17,28 €
T20MG0035	ud	Manguito PVC-U, DN 315 mm	2,000	4,09 €	8,18 €
T30JC0001	ud	Válvula clapeta, DN 200 mm	1,000	65,00 €	65,00 €
T30JG0025	ud	Rejilla y cerco FD Clase D-400	1,000	49,00 €	49,00 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,010	378,12 €	3,78 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	381,90 €	19,10 €
		Clase Mano de Obra			110,97 €
		Clase Maquinaria			7,49 €
		Clase Material			148,73 €
		Clase Medio auxiliar			22,88 €
		Clase Unidad Auxiliar			110,93
		Coste directo			**401,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**24,06 €**
		Precio de Ejecución Material			**425,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.32	ud	**Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m**			
TGUDO243		Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	0,300	42,61 €	12,78 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,214	20,70 €	4,43 €
TGMAQ076	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,143	50,02 €	7,15 €
TGMAT169	ud	CONO ASIMÉTRICO DE REDUCCIÓN HA, DN 1200-600 MM, L=500 MM	1,000	58,33 €	58,33 €
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50 €	133,50 €
TGMAT043	ud	ANILLO HA, DN 1200 MM, L=1000 MM	3,000	61,97 €	185,91 €
TGMAT084	ud	BASE POZO CHIMENEA HA Ø 100X240, SALIDA Ø 120, C-135	1,000	107,07 €	107,07 €
TGMAT356	ud	PATE DE POLIPROPILENO Ø 12 MM	9,000	1,79 €	16,11 €
TGMAT434	ud	Tapa y cerco FD CP=700 mm Clase D400 (Sto.)	1,000	159,07 €	159,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	684,35 €	34,22 €
		Clase Mano de Obra			17,21 €
		Clase Maquinaria			7,15 €
		Clase Material			659,99 €
		Clase Medio auxiliar			34,22 €
		Coste directo			**718,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**43,11 €**
		Precio de Ejecución Material			**761,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.37	ud	**Acometida saneamiento pluviales, PVC-U DN 315 con reposición de pavimento y arqueta**			
02.01.12		Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U liso SN 4, estructurada o compacta, DN de 315 mm, con reposición de pavimento y arqueta con dimensiones internas de 40 x 40 cm, compuesta por 20 cm de base de hormigón HA35/P/20/XS2 ligermente armado, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	1,750	63,41 €	110,97 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,150	21,63 €	3,24 €
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,150	28,31 €	4,25 €
M360010	h	Equipo taladro acometidas	0,250	3,32 €	0,83 €
PLU0100	m	Tubería PVC liso, DN 315 mm	12,000	34,00 €	408,00 €
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,100	42,23 €	4,22 €
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	1,800	32,07 €	57,73 €
K00400015	m3	Mortero cemento CEM I-L 32.5 y arena de río (1:1)	0,100	32,79 €	3,28 €
MAT.OB-004	kg	Acero b/corrugada B500SD	6,000	1,35 €	8,10 €
MAT.OB-011	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	0,050	1,00 €	0,05 €
MAQOB-011	h	Camión grúa 18t	0,050	47,92 €	2,40 €
T00FD035	ud	Arqueta, tapa y cerco FD	1,000	76,86 €	76,86 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	690,43 €	6,90 €
		Clase Mano de Obra			110,97 €
		Clase Maquinaria			10,72 €
		Clase Material			507,73 €
		Clase Medio auxiliar			6,90 €
		Clase Unidad Auxiliar			61,01
		Coste directo			**697,33 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**41,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**739,17 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

2.38	día	**Obturación colector DN-600 o menor**			
TGH_102		Día de taponamientos provisionales o definitivos de redes existentes DN-600 o menor, incluso desagüe, bombeo de achique, cortes demoliciones, movimiento de tierras y reposición de pavimentos. Desmontaje de piezas, y restitución del entorno al estado original. Conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.			
MAT.OB_119	día	Obturador colector DN-600	1,000	55,90 €	55,90 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52 €	10,26 €
MAQOB-020	h	Excavadora de neumáticos de 67 cv	0,500	50,90 €	25,45 €
MAQOB-009	h	Camión transp.12/15 t	0,050	36,28 €	1,81 €
MAT.OB_122	ud	Pequeño material	0,070	3,44 €	0,24 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	93,66 €	4,68 €
		Clase Mano de Obra			10,26 €
		Clase Maquinaria			27,26 €
		Clase Material			56,14 €
		Clase Medio auxiliar			4,68 €
		Coste directo			**98,34 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,90 €**
		Precio de Ejecución Material			**104,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.39	ud	**Clapeta DN 500 MM**			
CLA00		Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 500 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM. Incluso picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero. Incluso reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MDO_025	h	Peón ordinario	8,000	20,52 €	164,16 €
CLA01	u	Clapeta plana DN 500 mm	1,000	2.034,44 €	2.034,44 €
MAQOB-014	h	Compresor dos martillos	2,000	14,63 €	29,26 €
MAQOB-029	h	Picadores neumáticos/electricos	2,000	8,03 €	16,06 €
MAT.OB_115	kg	Mortero reparación hormigones, MasterEmaco S 3000 CI	1,000	3,25 €	3,25 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	2.422,45 €	121,12 €
		Clase Mano de Obra			339,44 €
		Clase Maquinaria			45,32 €
		Clase Material			2.037,69 €
		Clase Medio auxiliar			121,12 €
		Coste directo			**2.543,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**152,61 €**
		Precio de Ejecución Material			**2.696,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.35	m	**Limpieza e inspección de redes de sto. + informe**			
3.2.10.2.010		Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,036	21,91 €	0,79 €
M180005	h	Equipo Mixto Aspirador-Impulsor	0,017	79,60 €	1,35 €
10000.3	h	Cámara portátil y varillas de continuidad	0,036	152,25 €	5,48 €
10000.2	ud	Informe inspección TV, formato CD y papel	0,004	247,00 €	0,99 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,61 €	0,43 €
		Clase Mano de Obra			0,79 €
		Clase Maquinaria			6,83 €
		Clase Material			0,99 €
		Clase Medio auxiliar			0,43 €
		Coste directo			**9,04 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,58 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.40	PA	**Limpieza y puesta a punto EBAR**			
pa001		Puesta a punto de EBAR, según las necesidades de la obra. Se incluyen desmontaje, limpieza y chequeo, y posterior montaje de los equipos existentes de toda índole (revisión de anclajes, tubos gui, obra civil, caudales y consumos eléctricos, estado de cuadros, protecciones eléctricas, medidas de toma de tierra, test de diferenciales, normativa SS), ejecutada con medios mecánicos y ayuda manual. Incluso parte proporcional de obra civil y revisión del colector de entrada, si fuera necesario. Incluso emisión de informe por técnico competente. Incluso puesta en marcha y controles y conexiones necesarias. Ejecutado según especificaciones APEMSA y de la dirección de obra.			
		Coste directo			**5.661,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**339,66 €**
		Precio de Ejecución Material			**6.000,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS MIL EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.41	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento y estructura**			
AL_R067		Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ-064	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ_017	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_013	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.42	m3	**Exc.mecánica en zanjas o vaciado zona urbanizada > 2,50 m**			
AL_R096		Excavación mecánica en zanja o vaciado en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades superiores a 2,50 m, incluyendo la gestión de aguas residuales (bombeos, trasiego, desvíos, etc), la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,070	20,52 €	1,44 €
MAQ-058	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW	0,070	61,31 €	4,29 €
MAQ_003	h	Bomba de agotamiento A/F	0,070	15,84 €	1,11 €
MAT_223	ud	Pequeño material	0,070	4,47 €	0,31 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,070	7,15 €	0,50 €
		Clase Mano de Obra			1,44 €
		Clase Maquinaria			5,40 €
		Clase Material			0,31 €
		Clase Medio auxiliar			0,50 €
		Coste directo			**7,65 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,46 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.43	m2	**Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozo**			
TG_060		Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozos hasta 3,50 m de profundidas, mediante paneles de chapa de acero, correas y codales metálicos, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares necesarios. Se incluye el transporte, la colocación de todos los elementos que componen la unidad, su posterior retirada, incluso retranqueos de los mismos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,060	21,91 €	1,31 €
MOQ007	h	Ayudante	0,060	20,98 €	1,26 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,060	20,52 €	1,23 €
MAT742-144	m2	Panel met.acero,200usos,p/apuntal.zanj.profu	1,050	0,99 €	1,04 €
MAT742-085	ud	Elementos complementarios	0,500	1,30 €	0,65 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	5,49 €	0,11 €
		Clase Mano de Obra			3,80 €
		Clase Material			1,69 €
		Clase Medio auxiliar			0,11 €
		Coste directo			**5,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**5,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.44	día	**Alquiler de equipo de sistema Wellpoint**			
TG_006		Suministro, transporte y ejecución de sistema diario de equipo completo para rebajamiento del nivel freático, sistema de drenaje Wellpoint, compuesto por un máximo de 40 lanzas o puntas filtrantes de 5 a 6 m de longitud, colocadas alrededor del área a drenar y unidas, mediante latiguillos de presión, a un colector perimetral de hasta 70 m de longitud, por el cual el agua es aspirada, gracias a una bomba de vacío de 8,8 kW de potencia. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70 €	4,14 €
MAT.OB-189.1	día	Sistema de drenaje Wellpoint	1,000	90,17 €	90,17 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,025	94,31 €	2,36 €
		Clase Mano de Obra			4,14 €
		Clase Material			90,17 €
		Clase Medio auxiliar			2,36 €
		Coste directo			**96,67 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,80 €**
		Precio de Ejecución Material			**102,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.45	m3	**HM-20/P/40/X0 para rellenos y limpieza**			
AL_R114		Suministro, transporte y puesta en obra de hormigón para relleno y limpieza HM-20/P/40/X0, de central, para vibrar, con p.p. de mermas y cargas incompletas, según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP. Medida la unidad según perfil teórico.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
MAQ_056	h	Reglón vibratorio	0,100	3,22 €	0,32 €
MAT_154	m3	HM-20/P/40/X0	1,000	75,00 €	75,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	77,39 €	1,55 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			0,32 €
		Clase Material			75,00 €
		Clase Medio auxiliar			1,55 €
		Coste directo			**78,94 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,74 €**
		Precio de Ejecución Material			**83,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.46	m2	**Encofrado recto en soleras y cimentaciones**			
AL_R086		Suministro, transporte y puesta en obra de encofrado recto a una cara en soleras y cimentaciones, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MOQ007	h	Ayudante	0,300	20,98 €	6,29 €
MAT_133	ud	Encofrado metálico recto	1,000	4,82 €	4,82 €
MAT_117	l	Desencofrante	0,080	1,56 €	0,12 €
MAT_189	ud	Material complementario o piezas	0,900	6,89 €	6,20 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	24,00 €	0,48 €
		Clase Mano de Obra			12,86 €
		Clase Material			11,14 €
		Clase Medio auxiliar			0,48 €
		Coste directo			**24,48 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**25,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.47	m2	**Encofrado recto en muros y alzados**			
AL_R084		Encofrado recto a dos caras en muros y alzados, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. Incluso desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, incluso p.p. de limpieza y reparación.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,460	21,91 €	10,08 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,460	20,52 €	9,44 €
MAT_117	l	Desencofrante	0,190	1,56 €	0,30 €
MAT_133	ud	Encofrado metálico recto	2,000	4,82 €	9,64 €
MAT_223	ud	Pequeño material	0,350	4,47 €	1,56 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	31,02 €	1,55 €
		Clase Mano de Obra			19,52 €
		Clase Material			11,50 €
		Clase Medio auxiliar			1,55 €
		Coste directo			**32,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,95 €**
		Precio de Ejecución Material			**34,52 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.48	m2	**Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón**			
AL_R072		Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón visto, encofrados con panales metálicos con tableros fenólicos, incluso p.p. de limpieza y reparación. Medida la superficie de encofrado útil.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MOQ007	h	Ayudante	0,100	20,98 €	2,10 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	4,29 €	0,09 €
		Clase Mano de Obra			4,29 €
		Clase Medio auxiliar			0,09 €
		Coste directo			**4,38 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.49	m3	**HA-35/P/20/XA3**			
AL_R112		Hormigón HA-35/P/20/XA3, elaborado en central, con cemento II/A-S 42,5 N/SRC, vertido mediante cualquier sistema incluso bombeo, vibrado, curado, mermas y cargas incompletas, según el Instrucción Estructural y especificaciones del PPTG. Medido el volumen teórico según planos de Proyecto incluyendo parte proporcional de pérdidas.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MAQ_005	h	Camión bomba hormigonar	0,050	107,41 €	5,37 €
MAT_149	m3	HA-35/P/20/XA3	1,000	119,00 €	119,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	132,85 €	2,66 €
		Clase Mano de Obra			8,48 €
		Clase Maquinaria			5,37 €
		Clase Material			119,00 €
		Clase Medio auxiliar			2,66 €
		Coste directo			**135,51 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**8,13 €**
		Precio de Ejecución Material			**143,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.50	kg	**Acero en barras corrugadas tipo B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2**			
AL_R002		Suministro, transporte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 S, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atados, separadores y elementos de montaje de limite elástico >=500 N/mm2			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,010	20,52 €	0,21 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91 €	0,22 €
MAT_005	kg	Acero B 500 S	1,000	0,79 €	0,79 €
MAT_025	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, suministrado	0,005	95,80 €	0,48 €
MAT_222	ud	Pequeño material	0,050	0,33 €	0,02 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	1,72 €	0,02 €
		Clase Mano de Obra			0,43 €
		Clase Material			1,29 €
		Clase Medio auxiliar			0,02 €
		Coste directo			**1,74 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,10 €**
		Precio de Ejecución Material			**1,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.51	m2	**Impermeabilización de muro en contacto con el terreno**			
AL_R120		Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1,2 kg/m² cada mano); sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada.			
MAT-133	kg	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y	2,000	2,12 €	4,24 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	10,81 €	0,22 €
		Clase Mano de Obra			6,57 €
		Clase Material			4,24 €
		Clase Medio auxiliar			0,22 €
		Coste directo			**11,03 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,66 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,69 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.52	m2	**Impermeabilización y protección quimica superficie hormigón**			
AL_R122		Suministro, transporte y ejecución de impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón con revestimiento impermeable elástico de tecnología polimérica, dentro del Sistema MasterSeal 7000 CR de BASF o similar; consistente en aplicación de imprimación MasterSeal P 770 de BASF o similar, con una dotación de 0.3 kg/m2 (Según EN 1504-2), apta incluso si se realiza una limpieza previa del paramento con hidrolimpieza; posterior aplicación de la membrana MasterSeal M 790 de BASF o similar, clasificada según UNE EN 1504-2, y se aplica en dotación de 1,0 kg/m2. Cumple UNE - EN 1062-7, con puenteo de fisuras estáticas A3, >0,5mm (+23ºC) y dinámicas B3.1 (+23ºC). Alta resistencia química y mecánica. Resistencia a tracción > 20MPa según EN ISO 527/1-2. Resistencia al impacto Clase III según EN ISO 6272/2. Alta tolerancia con la humedad del soporte (no con subpresiones de agua), adherencia al hormigón húmedo (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistencia a presión negativa de 2,5 bar, a presión positiva de 5 bar. Con resistencia media a la abrasión (TABER) de 194 mg, según UNE-EN ISO 5470-1. Certificado de resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico simulando condiciones reales durante 5 años (Fraunhofer Institut). Rápida puesta en servicio, cargable con presión de agua a 24 horas. Colores gris y rojo. Aromático. Alta adherencia al acero sin imprimación. Temperatura de servicio de hasta +60ºC. Medida la superficie ejecutada.			
MAT_186	kg	MasterTop P 770	0,250	10,71 €	2,68 €
MAT_184	kg	MasterSeal M 790	0,700	19,70 €	13,79 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,120	21,91 €	2,63 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	19,10 €	0,38 €
		Clase Mano de Obra			2,63 €
		Clase Material			16,47 €
		Clase Medio auxiliar			0,38 €
		Coste directo			**19,48 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,17 €**
		Precio de Ejecución Material			**20,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.53	m	**Bandas de sellado en juntas**			
10.9.005		Colocación de juntas de PVC tipo Masterflex 3000 o similar de 15 cm de anchura, ancladas al soporte con adhesivo especial epoxi tipo Masterflex 3000 adhesivo o similar, incluso retirada de la junta existente y preparación del soporte, todo ello con certificado para estar en contacto con agua potable, incluyendo medios auxiliares para su correcta ejecución.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
0715322	m	Banda de sellado y pp de masillas epoxis	1,000	10,47 €	10,47 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	17,04 €	0,85 €
		Clase Mano de Obra			6,57 €
		Clase Material			10,47 €
		Clase Medio auxiliar			0,85 €
		Coste directo			**17,89 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,07 €**
		Precio de Ejecución Material			**18,96 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.54	m	**Junta elastómera hidroexpansiva**			
10.7.025		Junta de hormigonado mediante un perfil elastómero extruido expansivo en contacto con el agua y resistente a ácidos diluidos, álcalis y aceites industriales, colocado en juntas de hormigonado o encuentros de muro y solera, previo saneamiento y limpieza del soporte e imprimación a brocha con un adhesivo a base de cloropreno, resinas sintéticos y disolventes orgánicos. Medida la unidad instalada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,125	20,52 €	2,57 €
PMT0126	m	Junta mediante elastómero extruido	1,020	6,87 €	7,01 €
T00BB10050	l	Adhesivo	0,015	5,94 €	0,09 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9,67 €	0,48 €
		Clase Mano de Obra			2,57 €
		Clase Material			7,10 €
		Clase Medio auxiliar			0,48 €
		Coste directo			**10,15 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,61 €**
		Precio de Ejecución Material			**10,76 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.55	m	**Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa**			
1.1.22		Suministro, transporte y colocación de tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U para saneamiento, con superficie interior y exterior lisa, color teja, con una rigidez anular (SN) mayor a 4 kN/m2, de enchufe y campana, estructurado o compacto, DN / OD 500 mm, incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, i/pp de retranqueos desde lugar de acopio hasta lugar de colocación, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, en cumplimiento con el P.P.T.G. de EMASESA. Medida la longitud completamente instalada.			
T20MA0500	m	Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa	1,000	79,00 €	79,00 €
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,007	12,14 €	0,08 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70 €	4,14 €
		Clase Mano de Obra			8,52 €
		Clase Material			79,08 €
		Coste directo			**87,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**92,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.56	m2	**Picado de hormigón**			
AL_R168		Picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero.			
MOQ007	h	Ayudante	0,845	20,98 €	17,73 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,845	59,28 €	50,09 €
MAQ_052	h	Picadores neumáticos/electricos	0,563	8,03 €	4,52 €
MAQ_011	h	Camión transp.12/15 t	0,080	46,28 €	3,70 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	76,04 €	2,28 €
		Clase Mano de Obra			17,73 €
		Clase Maquinaria			58,31 €
		Clase Medio auxiliar			2,28 €
		Coste directo			**78,32 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,70 €**
		Precio de Ejecución Material			**83,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.57	m2	**Limpieza de paramentos**			
AL_R136		Limpieza de paramentos de cubeto de acuerdo a las siguientes especificaciones: - Limpieza integral de paredes y soleras mediante chorro de agua a una presion de 200 bares, eliminando el hormigón disgregado y partes sueltas. - Eliminacion del hormigon disgregado y atacado quimica y biologicamente dejando libre de recubrimiento las armaduras afectadas, mediante medios manuales y mecanicos, incluso retirada de escom- bros a vertedero autorizado, hasta alcanzar un hormigón resistente y con buenas características mecánicas según normativa vigente - Limpieza de las armaduras descubiertas con chorro de agua/arido de silice a presión hasta 200 bares, y grado de limpieza SA 2 ½. - Llimpieza de la superficie saneada mecánicamente eliminando restos de polvo y partículas con poca adherencia. Medida la superficie realmente ejecutada.			
TO02200	h	Oficial 2ª	0,500	21,39 €	10,70 €
MAT_021	m3	Agua	0,500	1,63 €	0,82 €
MAQ_016	h	Compresor para proyectar	0,500	3,03 €	1,52 €
MAQ_037	h	Maquina neumática para boquillas de aire-agua	0,500	2,10 €	1,05 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	14,09 €	0,42 €
		Clase Mano de Obra			10,70 €
		Clase Maquinaria			2,57 €
		Clase Material			0,82 €
		Clase Medio auxiliar			0,42 €
		Coste directo			**14,51 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,87 €**
		Precio de Ejecución Material			**15,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.58	m2	**Reparación superficial paramentos hormigón, espesor medio 30 mm, incluso aporte de armadura**			
AL_R213		Reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. El mortero lleva incorporado inhibidor de corrosión y esta formulado con cemento sulforresistente. Incluso aporte de barras de acero B500SD de cualquier diametro, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, p.p. de andamiaje y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52 €	6,16 €
MAT_207	m	Soporte superior y Tubo Guia 2" Inox	1,000	30,00 €	30,00 €
MAQ_044	h	Máquina taladradora	0,220	3,35 €	0,74 €
MAT_010	kg	Acero b/corrugada B500SD	2,160	1,35 €	2,92 €
MAQ_020	h	Eq.inyec.man.resinas	0,125	1,58 €	0,20 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	46,59 €	2,33 €
		Clase Mano de Obra			12,73 €
		Clase Maquinaria			0,94 €
		Clase Material			32,92 €
		Clase Medio auxiliar			2,33 €
		Coste directo			**48,92 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,94 €**
		Precio de Ejecución Material			**51,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.59	ud	**Anclaje acero b/corrugada,D=16mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**			
AL_R014		Anclaje con acero B500SD en barras corrugadas de 10 mm de diametro, con perforación 12 mm e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, 5 unidades por metro.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MAT_016	kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	0,200	15,52 €	3,10 €
MAT_005	kg	Acero B 500 S	1,250	0,79 €	0,99 €
MAQ_044	h	Máquina taladradora	0,220	3,35 €	0,74 €
MAQ_020	h	Eq.inyec.man.resinas	0,125	1,58 €	0,20 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,015	9,41 €	0,14 €
		Clase Mano de Obra			4,38 €
		Clase Maquinaria			0,94 €
		Clase Material			4,09 €
		Clase Medio auxiliar			0,14 €
		Coste directo			**9,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,57 €**
		Precio de Ejecución Material			**10,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.60	m3	**Relleno con suelo seleccionado según PG-3**			
AL_R206		Relleno con material procedente de la excavación si cumple como suelo seleccionado o de préstamo, incluyendo extendido y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con medios mecánicos y manuales, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Medido el perfil teórico.			
MAT_300	m3	Tierra selec.	1,000	8,50 €	8,50 €
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	0,030	59,28 €	1,78 €
MAQ_046	h	Motoniveladora	0,030	66,42 €	1,99 €
MAQ_014	h	Compactador neumát.autp. 60cv	0,030	34,93 €	1,05 €
MAT_020	m3	Agua	0,200	1,63 €	0,33 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	13,65 €	0,27 €
		Clase Maquinaria			4,82 €
		Clase Material			8,83 €
		Clase Medio auxiliar			0,27 €
		Coste directo			**13,92 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,76 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.61	m2	**Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.**			
AL_R215		Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52 €	6,16 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MAQ-028	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0,050	53,72 €	2,69 €
MAQ_004	h	Camión bituminador	0,050	47,38 €	2,37 €
MAT_346	t	Zahorra artif. según PG3	0,440	19,50 €	8,58 €
MAT_197	t	Mezc.bit.AC 16 bin B 35/50D,árido calcáreo	0,100	62,00 €	6,20 €
MAT-040	m3	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,046	14,30 €	0,66 €
MAT_019	m2	Adoquín de hormigón 10x20x8 cm	0,250	39,90 €	9,98 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	43,21 €	2,16 €
		Clase Mano de Obra			12,73 €
		Clase Maquinaria			5,06 €
		Clase Material			25,42 €
		Clase Medio auxiliar			2,16 €
		Coste directo			**45,37 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,72 €**
		Precio de Ejecución Material			**48,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.62	m2	**Reposición de cerramiento tipo hercules**			
TG080		Ejecución de muro de bloque de hormigón incluyendo el suministro, transporte y colocación de los bloques de fábrica de un pie de espesor con bloque tipo San Pablo o similar con armado de pilastras y esquinas recibida con mortero (1:4) con plastificante, incluso ejecución de cimentación mediante zapata de hormigón armado corrida, con parte proporcional de excavación de tierras, transporte de material sobrante y relleno y suministro, transporte e instalación de cerramiento de parcela formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,800	21,91 €	17,53 €
MAT-206	kg	Mortero seco cemento 1:4+adit.plastific.	25,000	0,08 €	2,00 €
MAT-048	ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	12,500	0,99 €	12,38 €
TG098	m3	EXC.MECÁNICA ZANJAS ZONA URBANIZADA < 2,50m	0,200	3,65 €	0,73 €
MAT-147	m3	Hormigón HA-30/P/20/XC4, suministrado	0,250	109,62 €	27,41 €
MAT_005	kg	Acero B 500 S	30,000	0,79 €	23,70 €
MAT-209	m	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado.	1,000	44,55 €	44,55 €
MAT-231	ud	Poste de perfil hueco de acero de sección rectangular 60x40x2 mm, de 1 m de altura, acabado galvanizado.	0,200	12,38 €	2,48 €
MAT-041	ud	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorios de fijación.	0,200	23,10 €	4,62 €
MAT-004	ud	Accesorios de fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos	0,200	2,38 €	0,48 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	135,88 €	1,36 €
		Clase Mano de Obra			17,53 €
		Clase Material			117,62 €
		Clase Medio auxiliar			1,36 €
		Clase Unidad Auxiliar			0,73
		Coste directo			**137,24 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**8,23 €**
		Precio de Ejecución Material			**145,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.63 ud **Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca**

TG742_023

Suministro, transporte y montaje de bomba centrífuga sumergible, de 9 kW de potencia nominal en el eje, capaz de elevar un caudal unitario de 110 l/s a 5,00 mca con un rendimiento hidráulico del 72,56%, de las siguientes características:

BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153
Versión de bomba 182 standard
Tipo de presión LT - Nº de Curva 621
Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal
Tipo de Instalación P = Fija sumergida
Diámetro de salida de bomba (mm) 250
Preparada para válvula de limpieza

MOTOR: Potencia de Bomba (kw) 9 - Nº de Polos 6
Frecuencia 50 Hz - Nº de Fases 3 - Operación S1 (24h /día)
Voltaje 400 Vs - Corriente nominal 21,00 A
Velocidad 955 rpm - Protección IP 68
Conexión de bomba YD Estrella Triángulo - Aislamiento H (180ºC)
Max. Temperatura del líquido 40ºC
Protección de Temperatura en el Stator mediante 3 x sondas térmicas

MATERIALES: Material del impulsor:Grey -Cast iron
Cuerpo de Bomba: Hº Fº GG-25
Material del eje: Stainless steel 431 EN 10088-3-1.4057
Camisa de Refrigeración: Camisa en acero de carbono
Juntas mecánicas Interior/Superior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Juntas mecánicas Exterior/Inferior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Con SPIN OUT - Tipo y Longitud de CABLE: 10m SUBCAB 7G2.5+2x1,5

PINTURA: Recubrimiento standard, min 120 micras (M0700.00.0004)

MINICAS II CENTRAL ALARMA MPARA CONTROLAR, INCLUSO ZÓCALO:
- penetración de liquido en el motor por FLS o CLS
- indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas.
Alimentación: 20-30 V AC o 23-5-30 V DC
MEDIDAS: 33 x 79 x 75mm (Ancho x Alto x Fondo)

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_062	ud	Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca	1,000	19.587,24 €	19.587,24 €
MO-035	h	Oficial 1ª	24,000	21,91 €	525,84 €
MOQ007	h	Ayudante	24,000	20,98 €	503,52 €
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	4,000	47,92 €	191,68 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	4,000	29,38 €	117,52 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	20.925,80 €	418,52 €

Clase Mano de Obra	1.029,36 €
Clase Maquinaria	309,20 €
Clase Material	19.587,24 €
Clase Medio auxiliar	418,52 €
Coste directo	**21.344,32 €**
6% Coste indirecto y redondeos	**1.280,66 €**
Precio de Ejecución Material	**22.624,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.64 ud **Zócalo Dn 250 mm**

AL_R286

Suministro, transporte y montaje de ZOCALO 250/DN 250 PARA BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, SEGÚN EN 1092-2 tab. 8 (PN 10).

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_281	ud	Zócalo 250/DN 250	1,000	2.560,00 €	2.560,00 €
TO02200	h	Oficial 2ª	16,000	21,39 €	342,24 €
MOQ007	h	Ayudante	16,000	20,98 €	335,68 €
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	4,000	47,92 €	191,68 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	3.429,60 €	68,59 €

Clase Mano de Obra	677,92 €
Clase Maquinaria	191,68 €
Clase Material	2.560,00 €
Clase Medio auxiliar	68,59 €
Coste directo	**3.498,19 €**
6% Coste indirecto y redondeos	**209,89 €**
Precio de Ejecución Material	**3.708,08 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

2.65 ud **Cadena de izado AISI 316 L 500 Kg**

TG742_032

Suministro, transporte y colocación de cadena de acero inoxidable AISI 316 para izado de grupo de bombeo fabricada según DIN 5685 para 500 Kg de carga útil y 5 m de longitud, incluyendo soporte de amarre con cable de seguridad anticaida, grilletes y accesorios necesarios, todo en acero inoxidable AISI-316. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_077	m	Cadena de izado INOX 500 Kg	4,000	55,90 €	223,60 €
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98 €	20,98 €
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	0,500	47,92 €	23,96 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	290,45 €	2,90 €

Clase Mano de Obra	42,89 €
Clase Maquinaria	23,96 €
Clase Material	223,60 €
Clase Medio auxiliar	2,90 €
Coste directo	**293,35 €**
6% Coste indirecto y redondeos	**17,60 €**
Precio de Ejecución Material	**310,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.66 ud **Reja automática de desbaste para canales, base 0,50 m, altura de descarga 1,50 m. Luz de paso 20 mm**
AL_R200

Suministro, transporte y montaje de reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta.

DIMENSIONES
Luz de paso (A) (mm) 20
Anchura canal (W) (mm) 500
Anchura reja (W1) (mm) 470
Altura canal (H) (mm) 4000
Altura descarga (H1) (mm) 5500
Altura total (H2) (mm) 6500
Inclinación 75º
Nº peines de limpieza 7
Longitud barrotes (mm) 2000
Sección barrotes (mm) 40x10

CADENA DE PANTALLA
Modelo EHP-100
Dureza, roldanas, casquillos, bulones
48-50HR
Resistencia a la tracción >45.000 N
Elongación 0,45 mm/m
Paso 100 mm

ESTRUCTURA
Espesor (mm) 5
Tratamiento superficial Chorreado SA 2 ½
Protección adicional Poliuretano RAL 7039

MOTO-REDUCTOR
Marca Nord/Sew/Weg
Potencia (kw) 1,1
Velocidad salida (r.p.m.) 5-10
Protección IP-55
Aislamiento Clase F
Eficiencia IE3
Tensión (V) 400
Frecuencia (Hz) 50
Amarre Brazo de reacción

LIMITADOR ELECTRÓNICO DE PAR
Marca Unipower
Mod. limitador HPL-110
Tiempo de reacción (s) 0,1

LISTA DE MATERIALES
Bastidor AISI-316L+Poliuretano RAL 7039
Cadenas de pantalla filtrante AISI-316/630 con tratamiento térmico
Rejilla filtrante (barrotes) AISI-316L
Ejes AISI-316L
Guías AISI-316L
Rastrillo de limpieza AISI-316L
Tapas-cubiertas AISI-316L
Tornillería A4

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_254	ud	Reja automática de desbaste (0,50 x 1,50 m), Luz de paso 20 mm	1,000	43.500,00 €	43.500,00 €
MAQ_008	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	8,000	51,07 €	408,56 €
MO-035	h	Oficial 1ª	24,000	21,91 €	525,84 €
MOQ007	h	Ayudante	14,000	20,98 €	293,72 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	44.728,12 €	894,56 €
		Clase Mano de Obra			819,56 €
		Clase Maquinaria			408,56 €
		Clase Material			43.500,00 €
		Clase Medio auxiliar			894,56 €
		Coste directo			**45.622,68 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2.737,36 €**
		Precio de Ejecución Material			**48.360,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

2.67 ud **Compuerta canal 50x150 cm**
AL_R042

Compuerta para canal de 0,50 metros de anchura x 1,50 metros de altura, fabricada con perfiles de acero, tablero en chapa de acero de 6 mm de espesor, con nervios de refuerzo, estanqueidad a tres caras, perfiles especiales de elastomero y cuñas de apriete regulables, accionamiento manual por volante de 400 mm de diametro. Tuerca de bronce y rodamiento para absorber el esfuerzo axial, desplazamiento de la tajadera por husillo ascendente, husillo de rosca trapecial, compuerta preparada para ser anclada embebida en el hormigon. Marco guia, tablero y soporte del volante en acero inoxidable AISI-316-L, cierre en neopreno tornilleria en AISI-316-L. Cuñas y tuercas en bronce, volante en aluminio. Según Especificaciones técnicas particulares de proyecto y prescripciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_100	ud	Compuerta canal 50 X 150 cm AISI-316-L	1,000	2.558,66 €	2.558,66 €
MAQ_008	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	2,000	51,07 €	102,14 €
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	3.003,92 €	60,08 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Maquinaria			102,14 €
		Clase Material			2.558,66 €
		Clase Medio auxiliar			60,08 €
		Coste directo			**3.064,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**183,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**3.247,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.68 m2 **Tramex PRFV 38x38x38 mm**
EM-OLV-007

Suministro, transporte y montaje de Tramex PRFV 38x38x38 mm, incluso perfileria de apoyo y accesorios. Totalmente montado y funcionando.

P0802-01	m2	Tramex galvanizado	1,000	59,00 €	59,00 €
M446	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	0,200	51,00 €	10,20 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,250	21,91 €	5,48 €
MOQ007	h	Ayudante	0,250	20,98 €	5,25 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	79,93 €	1,60 €
		Clase Mano de Obra			10,73 €
		Clase Maquinaria			10,20 €
		Clase Material			59,00 €
		Clase Medio auxiliar			1,60 €
		Coste directo			**81,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,89 €**
		Precio de Ejecución Material			**86,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.69	kg	**Acero inoxidable AISI-316L, para formación vertedero**			
TG_21		Suministro, transporte y montaje de acero AISI 316-L para formación de vertedero, compuesto por guias laterales y plancha central, de hasta 90 cm de alto, incluso soportes de fijación en acero inoxidable AISI-316L, con tornillos M6-8 mm y anclaje químico con alta resistencia,todos los accesorios y los elemetos no incluido en la presente descripción. Totalmente instalada, calibrada, probada y funcionando.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52 €	2,05 €
MATERIAL_038	kg	Acero AISI 316-L	1,000	16,95 €	16,95 €
MATERIAL_080	ud	Elemento de fijación AISI 316, con tornillo M 6-8 mm	0,050	14,30 €	0,72 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	21,79 €	0,65 €
		Clase Mano de Obra			4,12 €
		Clase Material			17,67 €
		Clase Medio auxiliar			0,65 €
		Coste directo			**22,44 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,35 €**
		Precio de Ejecución Material			**23,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.41	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento y estructura**			
AL_R067		Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ-064	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ_017	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_013	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.70	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
4.2.010		Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
M20040	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
M110030	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	1,000	85,80 €	85,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			85,80 €
		Coste directo			**92,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,56 €**
		Precio de Ejecución Material			**98,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.71	m	**Banda señalizadora red eléctrica**			
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,010	21,63 €	0,22 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			0,06 €
		Coste directo			**0,36 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.72	m	**Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm**			
TG-360		Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91 €	0,22 €
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98 €	0,21 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63 €	0,04 €
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	1,020	3,20 €	3,26 €
		Clase Mano de Obra			0,43 €
		Clase Maquinaria			0,04 €
		Clase Material			3,26 €
		Coste directo			**3,73 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**3,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.61	m2	**Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.**			
AL_R215		Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52 €	6,16 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MAQ-028	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0,050	53,72 €	2,69 €
MAQ_004	h	Camión bituminador	0,050	47,38 €	2,37 €
MAT_346	t	Zahorra artif. según PG3	0,440	19,50 €	8,58 €
MAT_197	t	Mezc.bit.AC 16 bin B 35/50D,árido calcáreo	0,100	62,00 €	6,20 €
MAT-040	m3	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,046	14,30 €	0,66 €
MAT_019	m2	Adoquín de hormigón 10x20x8 cm	0,250	39,90 €	9,98 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	43,21 €	2,16 €
		Clase Mano de Obra			12,73 €
		Clase Maquinaria			5,06 €
		Clase Material			25,42 €
		Clase Medio auxiliar			2,16 €
		Coste directo			**45,37 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,72 €**
		Precio de Ejecución Material			**48,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.73	ud	**Arqueta instalaciones de 60x60 cm**			
462023TG666		Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,600	21,39 €	12,83 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63 €	4,47 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,047	28,53 €	1,34 €
MAQ-001	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-024	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55 €	0,12 €
T00S10090	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	96,000	0,15 €	14,40 €
12958125	ud	Tapa fundición dúctil D-400 629x629 y marco de acero	1,000	178,00 €	178,00 €
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,057	46,13 €	2,63 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,100	85,80 €	8,58 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	244,45 €	12,22 €
		Clase Mano de Obra			34,74 €
		Clase Maquinaria			6,10 €
		Clase Material			200,98 €
		Clase Medio auxiliar			12,22 €
		Clase Unidad Auxiliar			2,63
		Coste directo			**256,67 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**15,40 €**
		Precio de Ejecución Material			**272,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.74	m	**Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina**			
TG742_030		Suministro, transporte, tendido de cable unipolar tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV 1x16 mm2, ALUMINIO, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según IEC 60502-1. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,090	21,91 €	1,97 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,090	20,70 €	1,86 €
MAT-075	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina	1,001	2,91 €	2,91 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	6,74 €	0,07 €
		Clase Mano de Obra			3,83 €
		Clase Material			2,91 €
		Clase Medio auxiliar			0,07 €
		Coste directo			**6,81 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,41 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.75	ud	**Cuadro control de motores (CCM)**			
TG742_055		Adeptación de Cuadro de Control de Motores (CCM) para mando y protección de tamiz por arranque directo con funcionalidad y especificacioes de Cuadro de Control de Motores, incluyendo toda la aparementa necesaria, protecciones, lógica cableada y señales para integración en SCADA según estandar de APEMSA. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros y aparamenta según indicaciones de la Dirección de Obra y APEMSA. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	16,000	21,91 €	350,56 €
MAT_109	ud	Cuadro de distribución de poliester IP65	1,000	1.410,42 €	1.410,42 €
MAT_047	ud	Aparamenta CCM según esquema unifilar de proyecto	1,000	1.000,00 €	1.000,00 €
MAT_161	ud	Materiales complementarios del CCM	1,000	970,00 €	970,00 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3.730,98 €	186,55 €
		Clase Mano de Obra			350,56 €
		Clase Material			3.380,42 €
		Clase Medio auxiliar			186,55 €
		Coste directo			**3.917,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**235,05 €**
		Precio de Ejecución Material			**4.152,58 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.76	ud	**Cuadro de telecontrol (CTE)**			
TG742_056					
MO-035	h	Oficial 1ª	20,000	21,91 €	438,20 €
MAT_110	ud	Cuadro de telecontrol	1,000	9.000,00 €	9.000,00 €
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9.438,20 €	471,91 €
		Clase Mano de Obra			438,20 €
		Clase Material			9.000,00 €
		Clase Medio auxiliar			471,91 €
		Coste directo			**9.910,11 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**594,61 €**
		Precio de Ejecución Material			**10.504,72 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.77	ud	**Programación SCADA**			
TG742_125		Unidad de obra destinada al desarrollo de pantallas en sistema SCADA y programación del controlador lógico programable (PLC)para implementar nuevo equipamento del sistema según estandar de APEMSA. Medida la unidad totalemtne ejecutada, probada y funcionando.			
MAT_191	ud	Programación SCADA	1,000	1.912,50 €	1.912,50 €
		Clase Material			1.912,50 €
		Coste directo			**1.912,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**114,75 €**
		Precio de Ejecución Material			**2.027,25 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL VEINTISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.78	ud	**Legalización instalación de Baja Tensión**			
AL_R128		Legalización de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, incluyendo inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.			
		Coste directo			**1.500,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**90,00 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.590,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.1	m2	**Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico**			
D0000001		Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo. Medida la superfice inicial.			
		Coste directo			**26,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,59 €**
		Precio de Ejecución Material			**28,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.33	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	1,000	95,80 €	95,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			95,80 €
		Coste directo			**102,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,16 €**
		Precio de Ejecución Material			**108,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.2	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm**			
GG22TK1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91 €	0,44 €
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98 €	0,42 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63 €	0,41 €
BG22TK10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63mm	1,020	2,01 €	2,05 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,32 €	0,17 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3,49 €	0,17 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Maquinaria			0,41 €
		Clase Material			2,05 €
		Clase Medio auxiliar			0,34 €
		Coste directo			**3,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**3,88 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.3	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm**			
GG22TQ1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91 €	0,44 €
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98 €	0,42 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63 €	0,41 €
BG22TQ10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200mm	1,100	5,25 €	5,78 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	7,05 €	0,35 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,40 €	0,37 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Maquinaria			0,41 €
		Clase Material			5,78 €
		Clase Medio auxiliar			0,72 €
		Coste directo			**7,77 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.71	m	**Banda señalizadora red eléctrica**			
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,010	21,63 €	0,22 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			0,06 €
		Coste directo			**0,36 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.4	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A1**			
TG-0016		Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,600	21,91 €	13,15 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52 €	14,36 €
ARQA1HORM	ud	Arqueta prefabricada hormigón tipo A1	1,000	57,00 €	57,00 €
ARQA1TAPAMAR	u	TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 725X825	1,000	140,00 €	140,00 €
WW00400	ud	Pequeño material	10,000	0,27 €	2,70 €
		Clase Mano de Obra			27,51 €
		Clase Material			199,70 €
		Coste directo			**227,21 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**13,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**240,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.5	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A2**			
TG-0017		Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,600	21,91 €	13,15 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52 €	14,36 €
ARQA2HORM	u	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN A2	1,000	81,00 €	81,00 €
ARQA2TAPAMAR	u	2 TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 1365X825	1,000	202,50 €	202,50 €
WW00400	ud	Pequeño material	10,000	0,27 €	2,70 €
		Clase Mano de Obra			27,51 €
		Clase Material			286,20 €
		Coste directo			**313,71 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**18,82 €**
		Precio de Ejecución Material			**332,53 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.6	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV**			
IEH020		Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,037	21,91 €	0,81 €
MOQ007	h	Ayudante	0,037	20,98 €	0,78 €
mt35pry047g	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV	1,000	19,00 €	19,00 €
%CD	%	Costes directos complementarios	0,020	20,59 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			1,59 €
		Clase Material			19,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**21,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**22,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.7	m3	**Excavación en vaciado de tierras de consistencia media**			
TG-0131		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52 €	14,36 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,700	28,53 €	19,97 €
TG_MAQ057	h	Bomba de agotamiento A/F	0,200	15,84 €	3,17 €
T400020	ud	Pequeño material	0,010	3,44 €	0,03 €
		Clase Mano de Obra			14,36 €
		Clase Maquinaria			23,14 €
		Clase Material			0,03 €
		Coste directo			**37,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,25 €**
		Precio de Ejecución Material			**39,78 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.8	m3	**Relleno zanjas albero**			
TG-0236		Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,200	40,97 €	8,19 €
MQ83	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,100	5,75 €	0,58 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,300	28,53 €	8,56 €
TG_MAQ040	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,300	3,55 €	1,07 €
T00AB120010	m3	Zahorra artificial caliza	1,000	19,36 €	19,36 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	41,94 €	2,10 €
		Clase Mano de Obra			4,10 €
		Clase Maquinaria			18,40 €
		Clase Material			19,44 €
		Clase Medio auxiliar			2,10 €
		Coste directo			**44,04 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**46,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.9	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo**			
TG-160		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-3, o similar, de dimensiones exteriores 3.280 x 2.380 mm en planta y 2.585 mm de altura, incluyendo puerta peatonal yrejillas de ventilación según dimensiones de planos del presente proyecto, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	10,000	21,91 €	219,10 €
TO02200	h	Oficial 2ª	20,000	21,39 €	427,80 €
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23 €	241,15 €
T00FB025	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo	1,000	12.285,00 €	12.285,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	13.173,05 €	658,65 €
		Clase Mano de Obra			646,90 €
		Clase Maquinaria			241,15 €
		Clase Material			12.285,00 €
		Clase Medio auxiliar			658,65 €
		Coste directo			**13.831,70 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**829,90 €**
		Precio de Ejecución Material			**14.661,60 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.10	ud	**Celda de energización**			
TG-091		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de de energización para función de alimentación de servicios auxiliares de la zona de la distribuidora en el centro de transformación, de corte y aislamiento íntegro en gas, 24kV/630A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-a para SS.AA., o equivalente, equipada con transformador de tensión 20000/230 V, incluyendo juego de cartuchos fusibles de repuesto, cableado y conexionado de señales de control y salida de alimentación. Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa y en funcionamiento.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
MOQ007	h	Ayudante	4,000	20,98 €	83,92 €
ORMA_CGMcosmo445	ud	Celda de energización	1,000	3.600,00 €	3.600,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00 €	560,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4.265,83 €	213,29 €
		Clase Mano de Obra			105,83 €
		Clase Material			4.160,00 €
		Clase Medio auxiliar			213,29 €
		Coste directo			**4.479,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**268,75 €**
		Precio de Ejecución Material			**4.747,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.11	ud	**Celda compacta de triple línea, motorizada**			
I02A000136		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de triple línea, de aislamiento y corte en gas, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-3L, o equivalente, equipada con mecanismo motorizado 24 Vcc, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
mo102	h	Ayudante electricista.	4,000	20,98 €	83,92 €
ORMA_CGMcosmosL24M	ud	Celda compacta de triple línea, motorizada	1,000	4.545,00 €	4.545,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00 €	560,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5.210,83 €	260,54 €
		Clase Mano de Obra			105,83 €
		Clase Material			5.105,00 €
		Clase Medio auxiliar			260,54 €
		Coste directo			**5.471,37 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**328,28 €**
		Precio de Ejecución Material			**5.799,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.12	ud	**Cuadro SSAA Centro de Seccionamiento**			
TG-139		Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o similar, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de ENEL. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	4,000	21,91 €	87,64 €
O01OA060	h	Peón especializado	4,000	20,70 €	82,80 €
T90ECCRN005	ud	Armario metálico estanco, 300x250x150 mm, puerta ciega	1,000	72,51 €	72,51 €
T90ECCRN006	ud	Elementos eléctricos instalados en Cuadro SSAA	1,000	1.000,00 €	1.000,00 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,100	1.242,95 €	124,30 €
		Clase Mano de Obra			170,44 €
		Clase Material			1.072,51 €
		Clase Medio auxiliar			124,30 €
		Coste directo			**1.367,25 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**82,04 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.449,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.13	ud	**Puesta a Tierra Protección (Masas)**			
173241201		Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	6,000	21,91 €	131,46 €
O01OA060	h	Peón especializado	12,000	20,70 €	248,40 €
M110015	h	Camión transp.20 t	0,700	34,28 €	24,00 €
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	10,000	8,75 €	87,50 €
CLAVED_AC22014	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	1,000	22,39 €	22,39 €
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	8,000	8,92 €	71,36 €
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	8,000	61,00 €	488,00 €
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	1,000	31,71 €	31,71 €
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	24,000	4,16 €	99,84 €
%010	%	Pequeño Material	0,005	1.204,66 €	6,02 €
		Clase Mano de Obra			379,86 €
		Clase Maquinaria			24,00 €
		Clase Material			800,80 €
		Clase Medio auxiliar			6,02 €
		Coste directo			**1.210,68 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**72,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.283,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.14	ud	**Armario telemando de celdas**			
TG-0013		Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
T90AB070	ud	Armario telemando sobre celda Ormazabal tipo CM-UP, o similar	1,000	4.365,00 €	4.365,00 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			4.365,00 €
		Coste directo			**4.708,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**282,49 €**
		Precio de Ejecución Material			**4.990,61 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.15	ud	**Equipo cargador batería**			
I02A000210		Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
ORMA_EkorUCB	ud	Equipo cargador batería	1,000	2.760,00 €	2.760,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	0,100	560,00 €	56,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3.159,12 €	157,96 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			2.816,00 €
		Clase Medio auxiliar			157,96 €
		Coste directo			**3.317,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**199,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**3.516,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.16	ud	**Equipo de seguridad según RAT-14**			
TG-0125		Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado.			
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
SEGCT	ud	Equipamiento de Seguridad del CT	1,000	847,99 €	847,99 €
		Clase Mano de Obra			41,40 €
		Clase Material			847,99 €
		Coste directo			**889,39 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**53,36 €**
		Precio de Ejecución Material			**942,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.17	ud	**Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm**			
TG-00083		Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,250	21,91 €	5,48 €
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
T91B090	ud	Luminaria estanca LED 1x32 W, IP 65, 4000 lm	1,000	107,00 €	107,00 €
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	153,88 €	7,69 €
		Clase Mano de Obra			46,88 €
		Clase Material			107,00 €
		Clase Medio auxiliar			7,69 €
		Coste directo			**161,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,69 €**
		Precio de Ejecución Material			**171,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.18	ud	**Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)**			
TG-00029		Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
T90K505	ud	Caja estanca con tomas corriente IP44 1x(2P+TT[16A]) 40892	1,000	14,65 €	14,65 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	36,56 €	1,83 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	38,39 €	1,92 €
		Clase Mano de Obra			21,91 €
		Clase Material			14,65 €
		Clase Medio auxiliar			3,75 €
		Coste directo			**40,31 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,42 €**
		Precio de Ejecución Material			**42,73 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.19	ud	**Interruptor monobloc estanco**			
372023TG230		Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa			
MOQ007	h	Ayudante	0,500	20,98 €	10,49 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,500	20,98 €	10,49 €
210519051	ud	Interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	1,000	7,52 €	7,52 €
		Clase Mano de Obra			20,98 €
		Clase Material			7,52 €
		Coste directo			**28,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,71 €**
		Precio de Ejecución Material			**30,21 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.20	ud	**Luminaria de emergencia 200 lm**			
TG-00082		Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.			
MOQ007	h	Ayudante	0,200	20,98 €	4,20 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,200	20,98 €	4,20 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63 €	4,47 €
teep10	ud	Luminaria de emergencia 200 lm	1,000	23,00 €	23,00 €
		Clase Mano de Obra			8,40 €
		Clase Maquinaria			4,47 €
		Clase Material			23,00 €
		Coste directo			**35,87 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,15 €**
		Precio de Ejecución Material			**38,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.21	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK070		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,030	20,70 €	0,62 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,030	21,39 €	0,64 €
T90BAA.RVK070	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1	1,000	2,60 €	2,60 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,86 €	0,19 €
		Clase Mano de Obra			1,26 €
		Clase Material			2,60 €
		Clase Medio auxiliar			0,19 €
		Coste directo			**4,05 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.22	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK060		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,020	20,70 €	0,41 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,020	21,39 €	0,43 €
T90BAA.RVK060	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1	1,000	1,28 €	1,28 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	2,12 €	0,11 €
		Clase Mano de Obra			0,84 €
		Clase Material			1,28 €
		Clase Medio auxiliar			0,11 €
		Coste directo			**2,23 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,13 €**
		Precio de Ejecución Material			**2,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.23	m	**Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm**			
TG-031		Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91 €	0,22 €
MOQ007	h	Ayudante	0,070	20,98 €	1,47 €
T90HAC100	m	Bandeja de rejilla de PVC 60x150mm	1,000	7,20 €	7,20 €
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	8,89 €	0,44 €
		Clase Mano de Obra			1,69 €
		Clase Material			7,20 €
		Clase Medio auxiliar			0,44 €
		Coste directo			**9,33 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,56 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.24	ud	**Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas**			
TG-0022		Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.			
O01OB222	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	25,000	21,91 €	547,75 €
MDO_025	h	Peón ordinario	25,000	20,52 €	513,00 €
maq003	h	Perforadora con corona diamantada y soporte	2,000	24,94 €	49,88 €
maq004	h	Maquinaria auxiliar para trabajosalbañilería	2,000	29,34 €	58,68 €
%CM	%	Materiales auxiliares de albañilería	0,010	1.169,31 €	11,69 €
		Clase Mano de Obra			1.060,75 €
		Clase Maquinaria			108,56 €
		Clase Medio auxiliar			11,69 €
		Coste directo			**1.181,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**70,86 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.251,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.25	ud	**Legalización instalaciones M.T.**			
TG-0160		Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.			
TG-0161	ud	Legalización M.T	1,000	2.700,00 €	2.700,00 €
		Clase Unidad Auxiliar			2.700,00
		Coste directo			**2.700,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**162,00 €**
		Precio de Ejecución Material			**2.862,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.7	m3	**Excavación en vaciado de tierras de consistencia media**			
TG-0131		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52 €	14,36 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,700	28,53 €	19,97 €
TG_MAQ057	h	Bomba de agotamiento A/F	0,200	15,84 €	3,17 €
T400020	ud	Pequeño material	0,010	3,44 €	0,03 €
		Clase Mano de Obra			14,36 €
		Clase Maquinaria			23,14 €
		Clase Material			0,03 €
		Coste directo			**37,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,25 €**
		Precio de Ejecución Material			**39,78 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.8	m3	**Relleno zanjas albero**			
TG-0236		Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,200	40,97 €	8,19 €
MQ83	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,100	5,75 €	0,58 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,300	28,53 €	8,56 €
TG_MAQ040	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,300	3,55 €	1,07 €
T00AB120010	m3	Zahorra artificial caliza	1,000	19,36 €	19,36 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	41,94 €	2,10 €
		Clase Mano de Obra			4,10 €
		Clase Maquinaria			18,40 €
		Clase Material			19,44 €
		Clase Medio auxiliar			2,10 €
		Coste directo			**44,04 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**46,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.26	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos**			
842023TG800		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-7, o equivalente, de dimensiones exteriores 8.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91 €	109,55 €
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39 €	106,95 €
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23 €	241,15 €
235929362	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos	1,000	14.900,00 €	14.900,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	15.357,65 €	767,88 €
		Clase Mano de Obra			216,50 €
		Clase Maquinaria			241,15 €
		Clase Material			14.900,00 €
		Clase Medio auxiliar			767,88 €
		Coste directo			**16.125,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**967,53 €**
		Precio de Ejecución Material			**17.093,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.27	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos**			
TG-161		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-5, o equivalente, de dimensiones exteriores 6.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91 €	109,55 €
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39 €	106,95 €
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23 €	241,15 €
T00FB020	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos	1,000	12.300,00 €	12.300,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	12.757,65 €	637,88 €
		Clase Mano de Obra			216,50 €
		Clase Maquinaria			241,15 €
		Clase Material			12.300,00 €
		Clase Medio auxiliar			637,88 €
		Coste directo			**13.395,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**803,73 €**
		Precio de Ejecución Material			**14.199,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.28	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3045 mm, 1 trafo**			
TG-0116		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-4, o equivalente, de dimensiones exteriores 4.460 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, puerta para transformador y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91 €	109,55 €
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39 €	106,95 €
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23 €	241,15 €
4929345	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3050 mm, 1 trafo	1,000	8.900,00 €	8.900,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9.357,65 €	467,88 €
		Clase Mano de Obra			216,50 €
		Clase Maquinaria			241,15 €
		Clase Material			8.900,00 €
		Clase Medio auxiliar			467,88 €
		Coste directo			**9.825,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**589,53 €**
		Precio de Ejecución Material			**10.415,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.29	ud	**Celda de remonte**			
I02A000110		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de remonte de cables, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos RC-24, o equivalente, equipada con relé de detección de tensión modelo Ekor-RTK incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98 €	20,98 €
ORMA_CGMcosmosRC24	ud	Celda de remonte	1,000	2.200,00 €	2.200,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	0,100	560,00 €	56,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	2.298,89 €	114,94 €
		Clase Mano de Obra			42,89 €
		Clase Material			2.256,00 €
		Clase Medio auxiliar			114,94 €
		Coste directo			**2.413,83 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**144,83 €**
		Precio de Ejecución Material			**2.558,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.30	ud	**Celda de interruptor automático de corte en vacío, motorizada**			
TG-092		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de interruptor automático de corte en vacío y aislamiento íntegro en gas, 24kV/400A, 16kA/40kA, ORMAZABAL tipo CGMcosmos V-24, o equivalente, con mando motorizado, con relé de protección Ekor RPA-120 y captadores de intensidad en pasatapas de celda incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98 €	167,84 €
ORMA_CGMcosmo	ud	Celda de interruptor automático de corte en vacío	1,000	15.150,00 €	15.150,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	15.493,12 €	774,66 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			15.150,00 €
		Clase Medio auxiliar			774,66 €
		Coste directo			**16.267,78 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**976,07 €**
		Precio de Ejecución Material			**17.243,85 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.31	ud	**Celda de medida**			
I02A000120		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de medida, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos M-24, o equivalente, con 3 TT relación X:V3/110:V3, 25 VA cl 0.5 y 3 TI X-X/5 A, 10 VA cl 0.5, incluyendo cableado hasta equipo de medida, canalización, tres transformadores de tensión (TT) y tres transformadores de intensidad (TI). Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98 €	20,98 €
ORMA_CGMcosmosM24	ud	Celda de medida	1,000	5.600,00 €	5.600,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00 €	560,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	6.202,89 €	310,14 €
		Clase Mano de Obra			42,89 €
		Clase Material			6.160,00 €
		Clase Medio auxiliar			310,14 €
		Coste directo			**6.513,03 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**390,78 €**
		Precio de Ejecución Material			**6.903,81 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.32	ud	**Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada**			
802024TG010		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2L2P, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98 €	167,84 €
2316266	ud	Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada	1,000	16.340,00 €	16.340,00 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			16.340,00 €
		Coste directo			**16.683,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1.000,99 €**
		Precio de Ejecución Material			**17.684,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.33	ud	**Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada**			
372023TG200		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2LP, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98 €	167,84 €
50190512	ud	Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada	1,000	12.090,00 €	12.090,00 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			12.090,00 €
		Coste directo			**12.433,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**745,99 €**
		Precio de Ejecución Material			**13.179,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.34	ud	**Módulo de medida de energía eléctrica**			
CT4		Suministro, instalación, conexionado, verificación y puesta en marcha de conjunto de medida de energía eléctrica para centro de transformación de abonado en instalación de media tensión, conforme a normativa vigente (RD 1110/2007, ITC-RAT 14 y normas particulares de la empresa distribuidora). El sistema de medida incluye: - Armario de medida tipo homologado, apto para instalación interior o exterior según ubicación, con protecciones y bornes de prueba. - Contador electrónico homologado por la compañía distribuidora, con posibilidad de telemedida y telecontrol, montado y precintado conforme a normativa. - Cableado de interconexión entre transformadores de la celda de medida y armario de medida. - Etiquetado, documentación técnica, pruebas de funcionamiento y coordinación con la empresa distribuidora para su validación y puesta en servicio. Ubicación: En el recinto del cliente, en cabecera de MT, según proyecto y requerimientos de la distribuidora. Todos los materiales deberán estar homologados por la empresa distribuidora correspondiente. El montaje incluirá la legalización del equipo ante la distribuidora y el organismo de control autorizado (OCA), si aplica. Unidad completa.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,454	21,91 €	9,95 €
MOQ007	h	Ayudante	0,454	20,98 €	9,52 €
mndjjcj223	ud	Módulo de medida de energía eléctrica	1,000	890,00 €	890,00 €
		Clase Mano de Obra			19,47 €
		Clase Material			890,00 €
		Coste directo			**909,47 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**54,57 €**
		Precio de Ejecución Material			**964,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.35	ud	**Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca**			
802024TG950		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 250 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81 €	65,62 €
69290626	ud	Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca	1,000	6.695,00 €	6.695,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7.103,74 €	355,19 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Maquinaria			65,62 €
		Clase Material			6.695,00 €
		Clase Medio auxiliar			355,19 €
		Coste directo			**7.458,93 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**447,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**7.906,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.36	ud	**Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca**			
802024TG005		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 400 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81 €	65,62 €
192489124	ud	Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca	1,000	8.591,11 €	8.591,11 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8.999,85 €	449,99 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Maquinaria			65,62 €
		Clase Material			8.591,11 €
		Clase Medio auxiliar			449,99 €
		Coste directo			**9.449,84 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**566,99 €**
		Precio de Ejecución Material			**10.016,83 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.37	ud	**Transformador Aceite 630 kVA, 420 Vca**			
I02B00011511		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 630 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81 €	65,62 €
T90AE11011	ud	Transformador aceite 1000 kVA, 420 Vca	1,000	10.900,00 €	10.900,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	11.308,74 €	565,44 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Maquinaria			65,62 €
		Clase Material			10.900,00 €
		Clase Medio auxiliar			565,44 €
		Coste directo			**11.874,18 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**712,45 €**
		Precio de Ejecución Material			**12.586,63 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.38	ud	**Conector enchufable cable M.T. hasta 18/30 kV, 240 mm²**			
TG-0077		Suministro y montaje de conector separable acodado, para conexión a transformador, unidad de conmutación o motor, equipado con pasatapas enchufables, Elascon MSCE-400A-150-240/24-T3-P1 "PRYSMIAN", o equivalente, intensidad nominal 400 A, tensión nominal 24 kV, sección del cable entre 150 y 240 mm², formado por contacto de cobre para conexión con el conductor del cable, tornillo de fijación para contacto con el conductor, pantalla semiconductora interior, cuerpo aislante y pantalla semiconductora exterior de EPDM, punto de prueba, abrazaderas de fijación de acero para el anclaje al pasatapas, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra. Incluso conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,000	21,91 €	43,82 €
MOQ007	h	Ayudante	2,000	20,98 €	41,96 €
T90AD060	ud	Conector T enchufable apant. unipolar 18/30 kV, 240 mm2	1,000	170,00 €	170,00 €
		Clase Mano de Obra			85,78 €
		Clase Material			170,00 €
		Coste directo			**255,78 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**15,35 €**
		Precio de Ejecución Material			**271,13 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.16	ud	**Equipo de seguridad según RAT-14**			
TG-0125		Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado.			
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
SEGCT	ud	Equipamiento de Seguridad del CT	1,000	847,99 €	847,99 €
		Clase Mano de Obra			41,40 €
		Clase Material			847,99 €
		Coste directo			**889,39 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**53,36 €**
		Precio de Ejecución Material			**942,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.39	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV**			
IEH012		Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98 €	0,21 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,010	20,98 €	0,21 €
mt35cun110j	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV	1,000	5,20 €	5,20 €
%	%	Costes directos complementarios	0,020	5,62 €	0,11 €
		Clase Mano de Obra			0,42 €
		Clase Material			5,20 €
		Clase Medio auxiliar			0,11 €
		Coste directo			**5,73 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**6,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.6	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV**			
IEH020		Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,037	21,91 €	0,81 €
MOQ007	h	Ayudante	0,037	20,98 €	0,78 €
mt35pry047g	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV	1,000	19,00 €	19,00 €
%CD	%	Costes directos complementarios	0,020	20,59 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			1,59 €
		Clase Material			19,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**21,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**22,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.40	ud	**Botellas terminaciones cables M.T.**			
TG-0036		Conexionado de cable unipolar de aislamiento seco de media tensión hasta 18/30 kV y 240 mm² de sección incluyendo el suministro, transporte y montaje de terminal polimérico de interior y/o exterior, terminal de tornillo fusible, conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad completamente instalada y funcionando.			
MOQ007	h	Ayudante	1,500	20,98 €	31,47 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,020	40,63 €	0,81 €
T90AD050	ud	Terminacion 3M QT II 94 EB 63-2 E/C 36 150-240	0,333	377,43 €	125,68 €
		Clase Mano de Obra			31,47 €
		Clase Maquinaria			0,81 €
		Clase Material			125,68 €
		Coste directo			**157,96 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,48 €**
		Precio de Ejecución Material			**167,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.13	ud	**Puesta a Tierra Protección (Masas)**			
173241201		Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	6,000	21,91 €	131,46 €
O01OA060	h	Peón especializado	12,000	20,70 €	248,40 €
M110015	h	Camión transp.20 t	0,700	34,28 €	24,00 €
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	10,000	8,75 €	87,50 €
CLAVED_AC22014	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	1,000	22,39 €	22,39 €
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	8,000	8,92 €	71,36 €
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	8,000	61,00 €	488,00 €
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	1,000	31,71 €	31,71 €
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	24,000	4,16 €	99,84 €
%010	%	Pequeño Material	0,005	1.204,66 €	6,02 €
		Clase Mano de Obra			379,86 €
		Clase Maquinaria			24,00 €
		Clase Material			800,80 €
		Clase Medio auxiliar			6,02 €
		Coste directo			**1.210,68 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**72,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.283,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.41	ud	**Puesta a Tierra de Servicio (Neutro)**			
173241202		Red de Puesta a Tierra de Servicios (Neutro Transformador) compuesta por un mínimo de 6 picas de acero cobreado de Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento mínimo de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0.6 m bajo rasante, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con neutro del transformador con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería, incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,400	21,91 €	118,31 €
O01OA060	h	Peón especializado	7,200	20,70 €	149,04 €
M110015	h	Camión transp.20 t	0,700	34,28 €	24,00 €
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	30,000	8,75 €	262,50 €
CLAVED_AC22014	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	1,000	22,39 €	22,39 €
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	6,000	8,92 €	53,52 €
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	6,000	61,00 €	366,00 €
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	1,000	31,71 €	31,71 €
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	20,000	4,16 €	83,20 €
%010	%	Pequeño Material	0,005	1.110,67 €	5,55 €
		Clase Mano de Obra			267,35 €
		Clase Maquinaria			24,00 €
		Clase Material			819,32 €
		Clase Medio auxiliar			5,55 €
		Coste directo			**1.116,22 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**66,97 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.183,19 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.42	ud	**Cuadro SSAA del centro de transformación**			
TG-0096		Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o equivalente, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de distribuidora. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	4,000	21,91 €	87,64 €
O01OA060	h	Peón especializado	4,000	20,70 €	82,80 €
T90ECCRN005	ud	Armario metálico estanco, 300x250x150 mm, puerta ciega	1,000	72,51 €	72,51 €
T90ECCRN006	ud	Elementos eléctricos instalados en Cuadro SSAA	1,000	1.000,00 €	1.000,00 €
%003	%	Material complementario o piezas	0,100	1.242,95 €	124,30 €
		Clase Mano de Obra			170,44 €
		Clase Material			1.072,51 €
		Clase Medio auxiliar			124,30 €
		Coste directo			**1.367,25 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**82,04 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.449,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.43	ud	**Cuadro de baja tensión del centro de transformación**			
TG-0093		Suministro y montaje de cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluso fusibles de intensidad nominal 160 A para cada salida. La unidad estará compuesta por: - Cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 440 V de tensión asignada, 1600 A de intensidad nominal, 1500x1030x300 mm, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga de hasta 1600 A de intensidad nominal. Incluso elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente montado y funcionando. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
mt35abt010	ud	Cuadro de baja tensión del centro de transformación	1,000	3.460,00 €	3.460,00 €
fus250A	ud	Fusible de 160 A	8,000	97,00 €	776,00 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			4.236,00 €
		Coste directo			**4.579,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**274,75 €**
		Precio de Ejecución Material			**4.853,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.14	ud	**Armario telemando de celdas**			
TG-0013		Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
T90AB070	ud	Armario telemando sobre celda Ormazabal tipo CM-UP, o similar	1,000	4.365,00 €	4.365,00 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			4.365,00 €
		Coste directo			**4.708,12 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**282,49 €**
		Precio de Ejecución Material			**4.990,61 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.15	ud	**Equipo cargador batería**			
I02A000210		Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98 €	167,84 €
ORMA_EkorUCB	ud	Equipo cargador batería	1,000	2.760,00 €	2.760,00 €
3159258	ud	Materiales auxiliares	0,100	560,00 €	56,00 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3.159,12 €	157,96 €
		Clase Mano de Obra			343,12 €
		Clase Material			2.816,00 €
		Clase Medio auxiliar			157,96 €
		Coste directo			**3.317,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**199,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**3.516,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.17	ud	**Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm**			
TG-00083		Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,250	21,91 €	5,48 €
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
T91B090	ud	Luminaria estanca LED 1x32 W, IP 65, 4000 lm	1,000	107,00 €	107,00 €
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	153,88 €	7,69 €
		Clase Mano de Obra			46,88 €
		Clase Material			107,00 €
		Clase Medio auxiliar			7,69 €
		Coste directo			**161,57 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,69 €**
		Precio de Ejecución Material			**171,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.18	ud	**Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)**			
TG-00029		Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
T90K505	ud	Caja estanca con tomas corriente IP44 1x(2P+TT[16A]) 40892	1,000	14,65 €	14,65 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	36,56 €	1,83 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	38,39 €	1,92 €
		Clase Mano de Obra			21,91 €
		Clase Material			14,65 €
		Clase Medio auxiliar			3,75 €
		Coste directo			**40,31 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,42 €**
		Precio de Ejecución Material			**42,73 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.19	ud	**Interruptor monobloc estanco**			
372023TG230		Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa			
MOQ007	h	Ayudante	0,500	20,98 €	10,49 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,500	20,98 €	10,49 €
210519051	ud	Interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	1,000	7,52 €	7,52 €
		Clase Mano de Obra			20,98 €
		Clase Material			7,52 €
		Coste directo			**28,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,71 €**
		Precio de Ejecución Material			**30,21 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

3.20	ud	**Luminaria de emergencia 200 lm**			
TG-00082		Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.			
MOQ007	h	Ayudante	0,200	20,98 €	4,20 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,200	20,98 €	4,20 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63 €	4,47 €
teep10	ud	Luminaria de emergencia 200 lm	1,000	23,00 €	23,00 €
		Clase Mano de Obra			8,40 €
		Clase Maquinaria			4,47 €
		Clase Material			23,00 €
		Coste directo			**35,87 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,15 €**
		Precio de Ejecución Material			**38,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.21	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK070		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,030	20,70 €	0,62 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,030	21,39 €	0,64 €
T90BAA.RVK070	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1	1,000	2,60 €	2,60 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,86 €	0,19 €
		Clase Mano de Obra			1,26 €
		Clase Material			2,60 €
		Clase Medio auxiliar			0,19 €
		Coste directo			**4,05 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.22	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK060		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,020	20,70 €	0,41 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,020	21,39 €	0,43 €
T90BAA.RVK060	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1	1,000	1,28 €	1,28 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	2,12 €	0,11 €
		Clase Mano de Obra			0,84 €
		Clase Material			1,28 €
		Clase Medio auxiliar			0,11 €
		Coste directo			**2,23 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,13 €**
		Precio de Ejecución Material			**2,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.23	m	**Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm**			
TG-031		Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91 €	0,22 €
MOQ007	h	Ayudante	0,070	20,98 €	1,47 €
T90HAC100	m	Bandeja de rejilla de PVC 60x150mm	1,000	7,20 €	7,20 €
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	8,89 €	0,44 €
		Clase Mano de Obra			1,69 €
		Clase Material			7,20 €
		Clase Medio auxiliar			0,44 €
		Coste directo			**9,33 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,56 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.24	ud	**Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas**			
TG-0022		Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.			
O01OB222	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	25,000	21,91 €	547,75 €
MDO_025	h	Peón ordinario	25,000	20,52 €	513,00 €
maq003	h	Perforadora con corona diamantada y soporte	2,000	24,94 €	49,88 €
maq004	h	Maquinaria auxiliar para trabajosalbañilería	2,000	29,34 €	58,68 €
%CM	%	Materiales auxiliares de albañilería	0,010	1.169,31 €	11,69 €
		Clase Mano de Obra			1.060,75 €
		Clase Maquinaria			108,56 €
		Clase Medio auxiliar			11,69 €
		Coste directo			**1.181,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**70,86 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.251,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.25	ud	**Legalización instalaciones M.T.**			
TG-0160		Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.			
TG-0161	ud	Legalización M.T	1,000	2.700,00 €	2.700,00 €
		Clase Unidad Auxiliar			2.700,00
		Coste directo			**2.700,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**162,00 €**
		Precio de Ejecución Material			**2.862,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.44	ud	**Localización y protección de servicios afectados**			
11.1.015		Unidad de obra a justificar para la localización, protección y desvío, en caso de ser necesario, de los servicios de la red de abastecimiento, saneamiento, riego, gas, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada por las obras de canalización de la línea subterránea de media tensión. Se incluyen trabajos de localización por georradar y radiodetección. Se incluyen catas de localización e identificación de servicios existentes cada 50 metros, realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. Se incluye en los cruces mediante apeos de las infraestructuras existentes manteniendo su servicio, incluyendo protección mediante prisma de hormigón y perfiles mecánicos de sostenimiento, apuntalamiento y aseguramiento del cruce con todos los medios auxiliares requeridos, conforme a las prescripciones de las compañías gestoras, incluyendo excavación manual para el descubrimiento y coordinación de actividades con las respectivas compañías. Se incluye la reposición de todos los servicios que se vean afectados durante la ejecución de las obras.			
		Coste directo			**12.000,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**720,00 €**
		Precio de Ejecución Material			**12.720,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.45	ud	**Desvíos de tráfico**			
11.1.025		Unidad de obra a justificar destinada para el mantenimiento del tráfico, la señalización vertical, horizontal, semafórica y toda obra o señal necesaria para hacer los desvíos de las obras. Se deberá justificar la certificación final del coste de la unidad durante la ejecución de los trabajos.			
		Coste directo			**7.500,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**450,00 €**
		Precio de Ejecución Material			**7.950,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.6	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV**			
IEH020		Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,037	21,91 €	0,81 €
MOQ007	h	Ayudante	0,037	20,98 €	0,78 €
mt35pry047g	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV	1,000	19,00 €	19,00 €
%CD	%	Costes directos complementarios	0,020	20,59 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			1,59 €
		Clase Material			19,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**21,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**22,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.46	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
TG-0105		Demolición de todo tipo de pavimento exterior, incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 30 cm mediante retroexcavadora con martillo rompedor, carga a camión o contenedor y transporte dentro de la obra. Medida la superficie demolida.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52 €	10,26 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,050	28,53 €	1,43 €
M160010	h	Compresor dos martillos	0,500	10,09 €	5,05 €
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,100	40,97 €	4,10 €
MAQ-018	h	Camión transporte 12/15 t	0,020	43,02 €	0,86 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	21,70 €	1,09 €
		Clase Mano de Obra			10,26 €
		Clase Maquinaria			11,44 €
		Clase Medio auxiliar			1,09 €
		Coste directo			**22,79 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,37 €**
		Precio de Ejecución Material			**24,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.33	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	1,000	95,80 €	95,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			95,80 €
		Coste directo			**102,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,16 €**
		Precio de Ejecución Material			**108,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.2	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm**			
GG22TK1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91 €	0,44 €
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98 €	0,42 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63 €	0,41 €
BG22TK10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63mm	1,020	2,01 €	2,05 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,32 €	0,17 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3,49 €	0,17 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Maquinaria			0,41 €
		Clase Material			2,05 €
		Clase Medio auxiliar			0,34 €
		Coste directo			**3,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**3,88 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.3	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm**			
GG22TQ1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91 €	0,44 €
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98 €	0,42 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63 €	0,41 €
BG22TQ10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200mm	1,100	5,25 €	5,78 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	7,05 €	0,35 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,40 €	0,37 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Maquinaria			0,41 €
		Clase Material			5,78 €
		Clase Medio auxiliar			0,72 €
		Coste directo			**7,77 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.71	m	**Banda señalizadora red eléctrica**			
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,010	21,63 €	0,22 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			0,06 €
		Coste directo			**0,36 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.5	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A2**			
TG-0017		Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,600	21,91 €	13,15 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52 €	14,36 €
ARQA2HORM	u	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN A2	1,000	81,00 €	81,00 €
ARQA2TAPAMAR	u	2 TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 1365X825	1,000	202,50 €	202,50 €
WW00400	ud	Pequeño material	10,000	0,27 €	2,70 €
		Clase Mano de Obra			27,51 €
		Clase Material			286,20 €
		Coste directo			**313,71 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**18,82 €**
		Precio de Ejecución Material			**332,53 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.47	m2	**Reposición de pavimento calzada/aparcamiento/carril bici**			
4.5.025		Reposición de pavimento de calzada, aparcamiento o carril bici similar al existente, incluyendo nivelación, extendido y compactación mecánica de base del firme y aglomerado según PG-3/75 del M.O.P.U. Incluye (en los tramos necesarios) tratamiento superficial de pavimento apto para carril bici con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento RD>45 según UNE 41901 EX, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendidas en tres capas realizado sobre superficie soporte de pavimento bituminoso, hormigón o metálico, mediante la aplicación sucesiva de: dos capas de mortero, color a elegir por la DF, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 2 kg/m² la primera capa y 2 kg/m² la segunda capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una tercera capa de sellado de pintura al agua, color a elegir por la DF, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Medida la superficie realmente ejecutada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52 €	2,05 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
M170040	h	Extendedora p/pavimento mezcla bituminosa	0,050	36,01 €	1,80 €
M170010	h	Camión bituminador	0,050	18,88 €	0,94 €
T00D610015	t	Mezcla bituminosa AC16 surf S, árido calcáreo	0,250	34,03 €	8,51 €
		Clase Mano de Obra			4,24 €
		Clase Maquinaria			2,74 €
		Clase Material			8,51 €
		Coste directo			**15,49 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,93 €**
		Precio de Ejecución Material			**16,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.48	m2	**Reposición de acerado**			
4.5.035		Reposición de acerado con baldosa similar a la existente con mortero M-4, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, encuentros con tapas de registro existentes, limpieza y losa de hormigón armado con mallazo similar al existente, medida la superficie completamente terminada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,150	63,41 €	9,51 €
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,020	46,13 €	0,92 €
T10A0080	m2	Baldosa Terrazo 36 tacos	1,000	7,92 €	7,92 €
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	0,020	4,76 €	0,10 €
T00D50025	m3	Lechada de cemento	0,002	40,62 €	0,08 €
		Clase Mano de Obra			9,51 €
		Clase Material			8,10 €
		Clase Unidad Auxiliar			0,92
		Coste directo			**18,53 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,11 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.49	ud	**Cimentación para columna de 12 metros de altura de 80x80x100 cm**			
ALP001		Cimentación para báculo de 10 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,400	21,91 €	8,76 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,400	20,52 €	8,21 €
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	1,000	3,20 €	3,20 €
PO21	ud	Perno de anclaje roscado	4,000	1,72 €	6,88 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,640	85,80 €	54,91 €
124984	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x35mm², Cu	5,000	7,74 €	38,70 €
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	3,000	19,39 €	58,17 €
		Clase Mano de Obra			16,97 €
		Clase Material			161,86 €
		Coste directo			**178,83 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**10,73 €**
		Precio de Ejecución Material			**189,56 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.50	ud	**Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura**			
ALP002		Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91 €	10,96 €
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52 €	20,52 €
mq07gte	h	Camión pluma de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 5 t y 27 m de altura máxima de trabajo	0,200	63,10 €	12,62 €
PO35	ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura	1,000	974,00 €	974,00 €
ppe2201	ud	Pequeño material	0,300	78,00 €	23,40 €
		Clase Mano de Obra			31,48 €
		Clase Maquinaria			12,62 €
		Clase Material			997,40 €
		Coste directo			**1.041,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**62,49 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.103,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.51	ud	**Cruceta con 1 brazo**			
842023TG780		Suministro y montaje de cruceta con 1 brazo de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91 €	10,96 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52 €	10,26 €
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00 €	36,12 €
595915125	ud	Cruceta con 1 brazo	1,000	185,00 €	185,00 €
		Clase Mano de Obra			21,22 €
		Clase Maquinaria			36,12 €
		Clase Material			185,00 €
		Coste directo			**242,34 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**14,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**256,88 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.52	ud	**Cruceta con 2 brazos**			
612023TG003		Suministro y montaje de cruceta con 2 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91 €	10,96 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52 €	10,26 €
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00 €	36,12 €
189049094	ud	Cruceta con 2 brazos	1,000	220,00 €	220,00 €
		Clase Mano de Obra			21,22 €
		Clase Maquinaria			36,12 €
		Clase Material			220,00 €
		Coste directo			**277,34 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**16,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**293,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.53	ud	**Cruceta con 4 brazos**			
612023TG801		Suministro y montaje de cruceta con 4 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91 €	10,96 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52 €	10,26 €
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00 €	36,12 €
327377	ud	Cruceta con 4 brazos	1,000	289,00 €	289,00 €
		Clase Mano de Obra			21,22 €
		Clase Maquinaria			36,12 €
		Clase Material			289,00 €
		Coste directo			**346,34 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,78 €**
		Precio de Ejecución Material			**367,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.54	ud	**Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente**			
872023TG002		Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91 €	6,57 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52 €	6,16 €
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00 €	36,12 €
291841295891	ud	Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente	1,000	375,00 €	375,00 €
ppe2201	ud	Pequeño material	0,300	78,00 €	23,40 €
		Clase Mano de Obra			12,73 €
		Clase Maquinaria			36,12 €
		Clase Material			398,40 €
		Coste directo			**447,25 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**26,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**474,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.55	ud	**Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico**			
CDA001		Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Medido unidad instaladas.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70 €	41,40 €
62362426	ud	Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico	1,000	3.350,00 €	3.350,00 €
124984	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x35mm², Cu	3,000	7,74 €	23,22 €
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	1,000	19,39 €	19,39 €
IFV00002	m	Material adiccional y conexiones	6,000	8,00 €	48,00 €
		Clase Mano de Obra			63,31 €
		Clase Material			3.440,61 €
		Coste directo			**3.503,92 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**210,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**3.714,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.56	ud	**Inspección inicial reglamentaria por OCA para alumbrado público**			
ALP007		Unidad de obra justificar para inspección reglamentaria inicial por Organismo de Control Autorizado.			
INSOCA	u	Inspección OCA	1,000	698,50 €	698,50 €
		Clase Material			698,50 €
		Coste directo			**698,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**41,91 €**
		Precio de Ejecución Material			**740,41 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.57	ud	**Legalización instalación de alumbrado público**			
ALP008		Unidad a justificar que incluye el proyecto de legalización y lel registro de la instalación de alumbrado público objeto del presente Proyecto Constructivo.			
LIDAP	u	Legalización instalación de alumbrado publico	1,000	1.397,00 €	1.397,00 €
		Clase Material			1.397,00 €
		Coste directo			**1.397,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**83,82 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.480,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.58	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
2.2.3.2.010		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,085	21,91 €	1,86 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,150	20,52 €	3,08 €
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,047	28,31 €	1,33 €
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55 €	0,12 €
M110015	h	Camión transp.20 t	0,120	34,28 €	4,11 €
T400020	ud	Pequeño material	0,008	3,44 €	0,03 €
		Clase Mano de Obra			4,94 €
		Clase Maquinaria			5,73 €
		Clase Material			0,03 €
		Coste directo			**10,70 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,64 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,34 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.70	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
4.2.010		Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
M20040	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
M110030	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	1,000	85,80 €	85,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			85,80 €
		Coste directo			**92,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,56 €**
		Precio de Ejecución Material			**98,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.71	m	**Banda señalizadora red eléctrica**			
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52 €	0,08 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,010	21,63 €	0,22 €
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05 €	0,06 €
		Clase Mano de Obra			0,08 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			0,06 €
		Coste directo			**0,36 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**0,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.72	m	**Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm**			
TG-360		Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91 €	0,22 €
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98 €	0,21 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63 €	0,04 €
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	1,020	3,20 €	3,26 €
		Clase Mano de Obra			0,43 €
		Clase Maquinaria			0,04 €
		Clase Material			3,26 €
		Coste directo			**3,73 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22 €**
		Precio de Ejecución Material			**3,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.3	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm**			
GG22TQ1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91 €	0,44 €
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98 €	0,42 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63 €	0,41 €
BG22TQ10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200mm	1,100	5,25 €	5,78 €
%010	%	Pequeño Material	0,050	7,05 €	0,35 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,40 €	0,37 €
		Clase Mano de Obra			0,86 €
		Clase Maquinaria			0,41 €
		Clase Material			5,78 €
		Clase Medio auxiliar			0,72 €
		Coste directo			**7,77 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.73	ud	**Arqueta instalaciones de 60x60 cm**			
462023TG666		Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91 €	21,91 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,600	21,39 €	12,83 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63 €	4,47 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,047	28,53 €	1,34 €
MAQ-001	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-024	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55 €	0,12 €
T00S10090	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	96,000	0,15 €	14,40 €
12958125	ud	Tapa fundición dúctil D-400 629x629 y marco de acero	1,000	178,00 €	178,00 €
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,057	46,13 €	2,63 €
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,100	85,80 €	8,58 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	244,45 €	12,22 €
		Clase Mano de Obra			34,74 €
		Clase Maquinaria			6,10 €
		Clase Material			200,98 €
		Clase Medio auxiliar			12,22 €
		Clase Unidad Auxiliar			2,63
		Coste directo			**256,67 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**15,40 €**
		Precio de Ejecución Material			**272,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.59	ud	**Monolito de instalaciones**			
TG-055		Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa. Unidad terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91 €	175,28 €
T01BG070	ud	Bloque de ladrillo cerámico hueco 12x25x7 cm	80,000	1,92 €	153,60 €
TG-080	m3	Mortero cemento CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,150	84,48 €	12,67 €
U16AD003	ud	Lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m	1,000	90,00 €	90,00 €
QT00700	ud	Teja cerámica curva	50,000	0,34 €	17,00 €
TN001237	m2	Puerta de acero galvanizado espesor mínimo 2 mm	4,000	145,00 €	580,00 €
		Clase Mano de Obra			350,56 €
		Clase Material			853,27 €
		Coste directo			**1.203,83 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**72,23 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.276,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.60	ud	**Cuadro general alumbrado público y PRVE**			
02.05.02.06		Suministro y montaje de cuadro general de alumbrado público y PRVE, formado por caja de distribución de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1052x5600x260 mm, con grado de protección IP66, según UNE 20324, tornillería de paso de línea inoxidable, conteniendo en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, todos los elementos representados en los esquemas unifilares de proyecto, incluso embarrados de pletina de Cu y accesorios y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación según especificaciones técnicas de proyecto. Con cerradura de seguridad. - Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra los contactos directos con las partes en tensión. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - El cableado interno de los cuadros eléctricos se realizará con conductores libres de halógenos. - Incluida rotulación completa del cuadro con rótulos de baquelita, placa en la puerta con su identificación y el triángulo de riesgo eléctrico en cada panel del cuadro, y en su interior se incluirá una bolsa porta planos para el esquema unifilar. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,350	21,91 €	7,67 €
MOQ007	h	Ayudante	0,350	20,98 €	7,34 €
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,110	21,63 €	2,38 €
312019TG052	ud	Caja para distribución de circuitos	1,000	420,45 €	420,45 €
BGW1A000	ud	P.p.accesorios p/armarios eléctricos	1,000	4,96 €	4,96 €
67744893	ud	Elementos eléctricos según esquema unifilar cuadro general de alumbrado público y PRVE	1,000	4.900,00 €	4.900,00 €
		Clase Mano de Obra			15,01 €
		Clase Maquinaria			2,38 €
		Clase Material			5.325,41 €
		Coste directo			**5.342,80 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**320,57 €**
		Precio de Ejecución Material			**5.663,37 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.61	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu**			
10.07.02.06		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,050	21,91 €	1,10 €
MOQ007	h	Ayudante	0,050	20,98 €	1,05 €
35910111	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu	1,000	5,64 €	5,64 €
		Clase Mano de Obra			2,15 €
		Clase Material			5,64 €
		Coste directo			**7,79 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**8,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.62	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu**			
5G6		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,040	21,91 €	0,88 €
MOQ007	h	Ayudante	0,040	20,98 €	0,84 €
mt35cun010f2	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu	1,000	5,30 €	5,30 €
		Clase Mano de Obra			1,72 €
		Clase Material			5,30 €
		Coste directo			**7,02 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,42 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.39	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV**			
IEH012		Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98 €	0,21 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,010	20,98 €	0,21 €
mt35cun110j	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV	1,000	5,20 €	5,20 €
%	%	Costes directos complementarios	0,020	5,62 €	0,11 €
		Clase Mano de Obra			0,42 €
		Clase Material			5,20 €
		Clase Medio auxiliar			0,11 €
		Coste directo			**5,73 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**6,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.63	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV**			
372023TG210		Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,010	21,91 €	0,22 €
mo102	h	Ayudante electricista.	0,010	20,98 €	0,21 €
23590235	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV	1,000	1,10 €	1,10 €
%	%	Costes directos complementarios	0,020	1,53 €	0,03 €
		Clase Mano de Obra			0,43 €
		Clase Material			1,10 €
		Clase Medio auxiliar			0,03 €
		Coste directo			**1,56 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,09 €**
		Precio de Ejecución Material			**1,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.64	ud	**Puesta a tierra**			
TG-0227		Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material. Totalmente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,899	21,91 €	41,61 €
MOQ007	h	Ayudante	1,899	20,98 €	39,84 €
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,104	40,63 €	4,23 €
T90BAA.RZK010	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 5G6mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	30,000	6,81 €	204,30 €
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	3,000	8,92 €	26,76 €
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	3,000	31,71 €	95,13 €
T90BD015	m	Cable cobre desnudo 50 mm²	6,000	1,68 €	10,08 €
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	3,000	19,39 €	58,17 €
T90DA410	m	Pletina conductora cobre estañado 30x2 mm	3,000	23,72 €	71,16 €
		Clase Mano de Obra			81,45 €
		Clase Maquinaria			4,23 €
		Clase Material			465,60 €
		Coste directo			**551,28 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**33,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**584,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.65	ud	**Legalización baja tensión**			
TG-0158		Legalización de las instalaciones eléctricas de B.T., incluyendo redacción de Proyecto de B.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.			
lgBT01	u	Legalización Baja Tensión	1,000	1.524,00 €	1.524,00 €
		Clase Material			1.524,00 €
		Coste directo			**1.524,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**91,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**1.615,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.66	m	**Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110**			
TGUDO070		Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
TGMAT483	m	Tubo rígido de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor, suministrado en barras de 6 m de longitud.	4,200	2,60 €	10,92 €
TGMAT419	ud	Soporte separador de polipropileno para 4 tubos rígidos de PVC de 110 mm de diámetro.	1,430	0,60 €	0,86 €
TGMAT238	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	4,600	0,17 €	0,78 €
TGMAT255	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,154	87,66 €	13,50 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,825	21,91 €	18,08 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,825	20,52 €	16,93 €
%	%	Costes directos complementarios	0,020	61,07 €	1,22 €
		Clase Mano de Obra			35,01 €
		Clase Material			26,06 €
		Clase Medio auxiliar			1,22 €
		Coste directo			**62,29 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,74 €**
		Precio de Ejecución Material			**66,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.67	ud	**Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" o "H" prefabricada**			
TC0005		Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,052	21,91 €	44,96 €
MDO_025	h	Peón ordinario	4,104	20,52 €	84,21 €
EC021070	m3	Excavación en zanjas y pozos	2,960	5,86 €	17,35 €
EC022010	m3	Relleno procedente de excavación	0,742	10,79 €	8,01 €
AX004000	m2	Encofrado madera plano cimientos	3,000	9,33 €	27,99 €
AX003000	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	0,123	95,80 €	11,78 €
CH02920	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	0,900	64,36 €	57,92 €
AX002060	m3	Mortero cemento M-40 / Dosif. 1:6	0,155	74,74 €	11,58 €
P0310091	ud	Juego cerco y tapa registro arqueta tipo DM	1,000	137,15 €	137,15 €
P%3	%	Material compl. y auxiliar.	0,030	137,15 €	4,11 €
		Clase Mano de Obra			129,17 €
		Clase Material			218,43 €
		Clase Medio auxiliar			4,11 €
		Clase Unidad Auxiliar			53,35
		Coste directo			**405,06 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**24,30 €**
		Precio de Ejecución Material			**429,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77 €	0,08 €
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92 €	12,92 €
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31 €	0,76 €
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60 €	0,90 €
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01 €	0,90 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			2,56 €
		Clase Material			13,00 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**17,98 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08 €**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.68	m	**TUBERÍA GAS PE80 D=90 mm SDR 11**			
TGUDO285		Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.			
TGMDO020	h	Oficial 1ª fontanero	0,680	21,91 €	14,90 €
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,650	20,98 €	13,64 €
TGMAT455	m	Tubería PE 80 SDR-11 D=90 mm	1,000	12,39 €	12,39 €
TGMAT146	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	1,000	0,16 €	0,16 €
%AP0500	%	Accesorios, pruebas, etc.	0,010	41,09 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			28,54 €
		Clase Material			12,55 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**41,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,49 €**
		Precio de Ejecución Material			**43,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11 €	1,64 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52 €	0,14 €
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44 €	0,34 €
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34 €	0,31 €
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02 €	0,18 €
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41 €	0,22 €
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50 €	10,50 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33 €	0,67 €
		Clase Mano de Obra			1,78 €
		Clase Maquinaria			1,05 €
		Clase Material			10,50 €
		Clase Medio auxiliar			0,67 €
		Coste directo			**14,00 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84 €**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.33	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52 €	4,10 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91 €	2,19 €
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22 €	0,48 €
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53 €	0,09 €
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	1,000	95,80 €	95,80 €
		Clase Mano de Obra			6,29 €
		Clase Maquinaria			0,57 €
		Clase Material			95,80 €
		Coste directo			**102,66 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,16 €**
		Precio de Ejecución Material			**108,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.69	u	**ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=63 mm**			
U08AP020		Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados.			
O01OA130	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón ordinario)	0,150	42,43 €	6,36 €
E02EMA060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	0,200	7,84 €	1,57 €
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,225	17,27 €	3,89 €
P01HMC040	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIa central	0,150	67,91 €	10,19 €
P19WW120	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	1,500	0,16 €	0,24 €
P19TPW006	u	Válvula acometida DN-50x63 exterior PE	1,000	154,24 €	154,24 €
P19TPW140	u	Tubo guarda con tapón	1,000	31,65 €	31,65 €
P19TPW160	u	Soporte para válvula acometida	1,000	19,40 €	19,40 €
P19TPW170	u	Arqueta polipropileno válvula acometida	1,000	16,47 €	16,47 €
P19Y010	u	Certificado de acometida interior gas	1,000	144,80 €	144,80 €
P19Z010	u	Prueba de presión gas	0,250	171,97 €	42,99 €
U08TP040	m	TUBERÍA GAS PE80 D=63 mm SDR 11	1,500	10,04 €	15,06 €
		Clase Mano de Obra			6,36 €
		Clase Material			423,87 €
		Clase Unidad Auxiliar			16,63
		Coste directo			**446,86 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**26,81 €**
		Precio de Ejecución Material			**473,67 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.1	m3	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
510.0010		SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL i/ COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. TOTALMENTE TERMINADA. EJECUTADA SEGÚN PLANOS Y ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.			
TGMDO029	h	Capataz	0,012	22,11 €	0,27 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,024	21,39 €	0,51 €
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	0,012	50,62 €	0,61 €
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,012	80,74 €	0,97 €
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,072	72,23 €	5,20 €
Q090100A02	h	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	0,012	91,34 €	1,10 €
MT01030041	t	Zahorra	2,200	7,50 €	16,50 €
MT0110	m3	Agua	0,200	1,71 €	0,34 €
		Clase Mano de Obra			0,78 €
		Clase Maquinaria			7,88 €
		Clase Material			16,84 €
		Coste directo			**25,50 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,53 €**
		Precio de Ejecución Material			**27,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.2	m2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA DE REFUERZO 100 kN/m**			
290		GEOMALLA DE REFUERZO EN FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO A COLOCAR ENTRE 2 CAPAS BITUMINOSAS CON RESISTENCIA 100 kN/m, TIPO NOTEX C 50x50-40AN O SIMILIAR EN ROLLOS DE 4 m x 100 m. INCLUIDO TRANSPORTE HASTA UBICACIÓN DE LA OBRA.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,026	21,91 €	0,57 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,072	21,39 €	1,54 €
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	0,001	58,08 €	0,06 €
MTGEMREF100	m2	Geomalla de refuerzo en fibra de vidrio con recubrimiento, de 100 kN/m	1,050	1,98 €	2,08 €
		Clase Mano de Obra			2,11 €
		Clase Maquinaria			0,06 €
		Clase Material			2,08 €
		Coste directo			**4,25 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,26 €**
		Precio de Ejecución Material			**4,51 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.3	m2	**CAPA ASFÁLTICA 5 CM AC 16 SURF S Y 5 CM AC 22 BIN**			
TG_SECMBC		Fabricación, transporte y extendido de capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S y capa base de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B 50/70 S, según artículo 542 del pg-3, incluso riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante y riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante.			
TGMDO029	h	Capataz	0,003	22,11 €	0,07 €
MO-54	h	Oficial 1ª construcción.	0,004	21,91 €	0,09 €
MO-035	h	Oficial 1ª	0,006	21,91 €	0,13 €
TO02200	h	Oficial 2ª	0,005	21,39 €	0,11 €
MOQ007	h	Ayudante	0,005	20,98 €	0,10 €
mt47aag050vb	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	1,000	0,25 €	0,25 €
mt47aag050ss	kg	Emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante para usar como riego de adherencia termoadherente en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,500	0,24 €	0,12 €
MT01030112	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,049	10,33 €	0,51 €
MT01030113	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,027	12,29 €	0,33 €
MT01030114	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,022	12,29 €	0,27 €
MT01030115	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,016	9,72 €	0,16 €
MT01030116	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,054	10,33 €	0,56 €
MT01030117	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,047	12,29 €	0,58 €
MT01030118	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,014	12,29 €	0,17 €
MT07010010	t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	0,011	650,00 €	7,15 €
MT01050035	t	Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas	0,012	56,47 €	0,68 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,002	12,02 €	0,02 €
mq02cia020f	h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	0,005	39,92 €	0,20 €
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,003	74,48 €	0,22 €
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	0,003	395,22 €	1,19 €
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,023	72,23 €	1,66 €
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	0,003	90,91 €	0,27 €
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	0,003	51,54 €	0,15 €
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,003	54,88 €	0,16 €
%	%	Costes directos complementarios	0,020	15,15 €	0,30 €
		Clase Mano de Obra			0,50 €
		Clase Maquinaria			3,87 €
		Clase Material			10,78 €
		Clase Medio auxiliar			0,30 €
		Coste directo			**15,45 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,93 €**
		Precio de Ejecución Material			**16,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.4	ud	**Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante.**			
VAR_002		Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo). Unidad completa.			
MDO_003	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,800	42,09 €	33,67 €
O01OA060	h	Peón especializado	0,050	20,70 €	1,04 €
MAT_025	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, suministrado	0,500	95,80 €	47,90 €
MAT_006	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,050	68,93 €	3,45 €
MAT-126	m3	Agua	0,800	1,51 €	1,21 €
		Clase Mano de Obra			34,71 €
		Clase Material			52,56 €
		Coste directo			**87,27 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,24 €**
		Precio de Ejecución Material			**92,51 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.5	m	**Bordillo pref. hormigón bicapa 100×25×15×12 R5**			
UPF_002		Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado, medida la unidad completamente terminada.			
MBR003	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,048	63,41 €	3,04 €
M110020	h	Camión transp.24 t	0,048	35,82 €	1,72 €
T10D20125	m	Bordillo hormigón bicapa gris 50×25×15×12	1,000	5,30 €	5,30 €
K00400080	m3	Mortero cemento M-10 (1:4)	0,050	31,99 €	1,60 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	11,66 €	0,58 €
%004		Material complementario o piezas	0,020	12,24 €	0,24 €
		Clase Mano de Obra			3,04 €
		Clase Maquinaria			1,72 €
		Clase Material			6,90 €
		Clase Medio auxiliar			0,82 €
		Coste directo			**12,48 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,75 €**
		Precio de Ejecución Material			**13,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.6	m2	**Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos**			
UPF_009		Impresión de trama elegida sobre superficie asfáltica ya ejecutada, y tratamiento de color oscuro con características antideslizantes y anticarburantes. Incluyendo: 1- Calentamiento del asfalto existente con máquinas hasta la temperatura adecuada para la impresión. 2- Estampación del molde elegido en caliente con una placa vibrante reversible. 3- Aplicación de recubbrimiento con características antideslizantes y anticarburantes, de color negro/gris, mediante máquina y pistola de airless de membrana. El tiempo de curado después de la aplicación del producto de 12 a 24 horas en función de temperatura y humedad.			
TGMDO029	h	Capataz	0,400	22,11 €	8,84 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,265	20,52 €	5,44 €
B89ZV000	kg	Pintura poliuretano bicomponente	1,300	7,86 €	10,22 €
maqinfrar	h	Máquina de infrarrojos	0,080	9,76 €	0,78 €
mallaimpre	h	malla impresión acero	0,080	1,01 €	0,08 €
QS06	h	Bandeja vibrante de 170 kg.	0,080	1,66 €	0,13 €
C200S811	h	Máquina pulverización sin aire, caudal 8-12 l/min a 3000 psi (206 bar)	0,010	11,56 €	0,12 €
		Clase Mano de Obra			14,28 €
		Clase Maquinaria			1,11 €
		Clase Material			10,22 €
		Coste directo			**25,61 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,54 €**
		Precio de Ejecución Material			**27,15 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.7	m2	**PAVIMENTO LOSA PAVINATURE 60x40x7 cm DE PAVIGESA O EQ. SIN BISEL**			
P09.09		m² Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas: - Carga de rotura Clase 110 Marcado 11 - Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U - Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE. - Absorción de agua Clase 2 Marcado B Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante. Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004			
LP956040	m2	Losa Pavinature de Pavigesa de 60x40x7 cm sin bisel	1,000	21,15 €	21,15 €
U3PZA009	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,276	20,98 €	5,79 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,480	20,52 €	9,85 €
U04AA001	m3	Arena de río (0-5mm)	0,040	14,00 €	0,56 €
USS4AA001	m3	Arena de sílice (0-1mm)	0,003	203,00 €	0,61 €
C05000015	h	Compactador vibrante manual	0,050	22,40 €	1,12 €
		Clase Mano de Obra			15,64 €
		Clase Maquinaria			1,12 €
		Clase Material			22,32 €
		Coste directo			**39,08 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**41,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.8	m2	**SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm #200x200x6 mm**			
FP0013		Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,285	42,61 €	12,14 €
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,176	42,23 €	7,43 €
CA00620	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	3,000	1,16 €	3,48 €
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,500	0,60 €	0,90 €
		Clase Mano de Obra			12,14 €
		Clase Material			11,81 €
		Coste directo			**23,95 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**25,39 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.9	m	**Marca vial long.continua/discontinua P-RR, 10-15 cm, pint. bicomponente, pulverización**			
SBA007		Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,063	21,91 €	1,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,003	20,52 €	0,06 €
C1B02A00	h	Máquina p/pintar banda vial,autopropulsada	0,003	34,77 €	0,10 €
BBA11100	kg	Pintura bicomponente color blanco, p/marcas viales	0,082	1,72 €	0,14 €
BBA1M200	kg	Microesferas vidrio p/retrorref.seco+humed.+lluvia	0,051	0,82 €	0,04 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	1,72 €	0,09 €
		Clase Mano de Obra			1,44 €
		Clase Maquinaria			0,10 €
		Clase Material			0,18 €
		Clase Medio auxiliar			0,09 €
		Coste directo			**1,81 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,11 €**
		Precio de Ejecución Material			**1,92 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.10	m	**Marca vial continua en aparcamientos en batería**			
U17HMC034		Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.Medida la longitud ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,140	42,61 €	5,97 €
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,002	3,85 €	0,01 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,003	12,02 €	0,04 €
P27EH012	kg	PINTURA ACRILICA CON BASE DISOLVENTE	0,108	1,53 €	0,17 €
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,072	0,91 €	0,07 €
M11SP020	H.	EQUIPO PINTABANDAS SPRAY	0,003	109,75 €	0,33 €
		Clase Mano de Obra			5,97 €
		Clase Maquinaria			0,38 €
		Clase Material			0,24 €
		Coste directo			**6,59 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,40 €**
		Precio de Ejecución Material			**6,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.11	m2	**Pintura termoplástica cebreados**			
U17HSS019		Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.Medida la superficie ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,140	42,61 €	5,97 €
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,014	3,85 €	0,05 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,014	12,02 €	0,17 €
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	3,000	1,88 €	5,64 €
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,600	0,91 €	0,55 €
		Clase Mano de Obra			5,97 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			6,19 €
		Coste directo			**12,38 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,74 €**
		Precio de Ejecución Material			**13,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.12	m2	**Pintura termoplástica símbolos**			
U17HSS020		Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.Medida la superficie ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,233	42,61 €	9,93 €
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,014	3,85 €	0,05 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,014	12,02 €	0,17 €
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	3,000	1,88 €	5,64 €
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,600	0,91 €	0,55 €
		Clase Mano de Obra			9,93 €
		Clase Maquinaria			0,22 €
		Clase Material			6,19 €
		Coste directo			**16,34 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,98 €**
		Precio de Ejecución Material			**17,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.13	ud	**Pintado completo plaza minusválido**			
SBA008		Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado. Medida la unidad de plaza totalmente ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	3,000	42,61 €	127,83 €
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	6,000	1,88 €	11,28 €
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	6,000	0,91 €	5,46 €
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,080	3,85 €	0,31 €
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,090	12,02 €	1,08 €
M11SP020	H.	EQUIPO PINTABANDAS SPRAY	0,100	109,75 €	10,98 €
		Clase Mano de Obra			127,83 €
		Clase Maquinaria			12,37 €
		Clase Material			16,74 €
		Coste directo			**156,94 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,42 €**
		Precio de Ejecución Material			**166,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.14	u	**POSTE GALVANIZADO L= 3 M**			
U17VAA020		Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm. , L=3 m, incluso cimentación. Medida la unidad ejecutada.			
M11SA010	H.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,233	5,71 €	1,33 €
P27EW010	m.	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.	3,000	12,92 €	38,76 €
P01HMV220	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,086	95,80 €	8,24 €
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	0,500	42,61 €	21,31 €
		Clase Mano de Obra			21,31 €
		Clase Maquinaria			1,33 €
		Clase Material			47,00 €
		Coste directo			**69,64 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,18 €**
		Precio de Ejecución Material			**73,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.15	ud	**Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm**			
SBA001		Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,458	21,91 €	10,03 €
MOQ007	h	Ayudante	0,458	20,98 €	9,61 €
C1503000	h	Camión grúa	0,066	45,42 €	3,00 €
BBM1U242	u	Placa cuadrada p/señ.tráf. acero galv.+pint.,60cm,lám. retrorrefl.cl. RA1	1,000	81,69 €	81,69 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	104,33 €	5,22 €
		Clase Mano de Obra			19,64 €
		Clase Maquinaria			3,00 €
		Clase Material			81,69 €
		Clase Medio auxiliar			5,22 €
		Coste directo			**109,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,57 €**
		Precio de Ejecución Material			**116,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.16	ud	**Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm**			
SBA002		Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,092	21,91 €	2,02 €
MOQ007	h	Ayudante	0,092	20,98 €	1,93 €
C1503000	h	Camión grúa	0,046	45,42 €	2,09 €
BBM12602	u	Placa circ. p/señ.tráf. acero galv.+pint. d=60cm lám. retrorrefl. cl. RA1	1,000	105,41 €	105,41 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	111,45 €	5,57 €
		Clase Mano de Obra			3,95 €
		Clase Maquinaria			2,09 €
		Clase Material			105,41 €
		Clase Medio auxiliar			5,57 €
		Coste directo			**117,02 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**7,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**124,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.17	ud	**Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm**			
SBA003		Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,458	21,91 €	10,03 €
MOQ007	h	Ayudante	0,458	20,98 €	9,61 €
C1503000	h	Camión grúa	0,046	45,42 €	2,09 €
M16V01.04	ud	Señal triangular peligro 0,70 m. lámina reflectante (nivel II)	1,000	96,86 €	96,86 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	118,59 €	5,93 €
		Clase Mano de Obra			19,64 €
		Clase Maquinaria			2,09 €
		Clase Material			96,86 €
		Clase Medio auxiliar			5,93 €
		Coste directo			**124,52 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**7,47 €**
		Precio de Ejecución Material			**131,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48 €	6,45 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52 €	1,85 €
MAQ_022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65 €	0,78 €
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38 €	0,88 €
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28 €	0,59 €
		Clase Mano de Obra			1,85 €
		Clase Maquinaria			8,70 €
		Coste directo			**10,55 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91 €	4,38 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52 €	1,05 €
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31 €	1,27 €
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84 €	0,17 €
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55 €	0,12 €
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35 €	0,01 €
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00 €	0,35 €
		Clase Mano de Obra			5,43 €
		Clase Maquinaria			1,56 €
		Clase Material			0,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,35 €
		Coste directo			**7,35 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44 €**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.18	u	**Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark o equivalente**			
JARMOB03		Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra. Mediada la unidad ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,319	21,91 €	6,99 €
MOQ007	h	Ayudante	0,319	20,98 €	6,69 €
FIJ0012	u	FIJACION COMPUESTO POR TACO QUIMICO	4,000	4,98 €	19,92 €
BICI0112	u	Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark	1,000	295,00 €	295,00 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	328,60 €	16,43 €
		Clase Mano de Obra			13,68 €
		Clase Material			314,92 €
		Clase Medio auxiliar			16,43 €
		Coste directo			**345,03 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,70 €**
		Precio de Ejecución Material			**365,73 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.19	u	**Papelera GEA polímero reciclado o equivalente**			
JARMOB04		Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,319	21,91 €	6,99 €
MOQ007	h	Ayudante	0,319	20,98 €	6,69 €
pap02		Papelera GEA polímero reciclado	1,000	288,20 €	288,20 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	301,88 €	15,09 €
		Clase Mano de Obra			13,68 €
		Clase Material			288,20 €
		Clase Medio auxiliar			15,09 €
		Coste directo			**316,97 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**19,02 €**
		Precio de Ejecución Material			**335,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.20	m	**Barrera antirraíces REROOT 2000 h=1000 mm e=1 mm**			
JARMOB05		Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,005	21,91 €	0,11 €
MDO_025	h	Peón ordinario	0,029	20,52 €	0,60 €
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,029	28,31 €	0,82 €
RR2000	m	Barrera REROOT2000 h=1000 mm e=1 mm	1,050	7,70 €	8,09 €
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	9,62 €	0,48 €
		Clase Mano de Obra			0,71 €
		Clase Maquinaria			0,82 €
		Clase Material			8,09 €
		Clase Medio auxiliar			0,48 €
		Coste directo			**10,10 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,61 €**
		Precio de Ejecución Material			**10,71 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.21	u	**Árbol paraíso (eleganus angustofila)**			
JARMOB06		Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.(PLA) Medida la unidad ejecutada en obra.			
TO00800	h	Oficial 1ª jardinero	0,131	21,91 €	2,87 €
O01OA060	h	Peón especializado	1,203	20,70 €	24,90 €
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,094	39,66 €	3,73 €
P28DA130	kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	2,000	0,69 €	1,38 €
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,090	0,55 €	0,05 €
par01		Árbol paraíso (eleganus angustofila)	1,000	119,00 €	119,00 €
		Clase Mano de Obra			27,77 €
		Clase Maquinaria			3,73 €
		Clase Material			120,43 €
		Coste directo			**151,93 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,12 €**
		Precio de Ejecución Material			**161,05 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.22	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Euryops pectina (Margarita amarilla)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB07		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41 €	1,27 €
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67 €	0,05 €
E		Euryops pectina (Margarita amarilla)	1,000	7,90 €	7,90 €
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74 €	0,64 €
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33 €	0,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9,93 €	0,50 €
		Clase Mano de Obra			1,27 €
		Clase Maquinaria			0,05 €
		Clase Material			8,61 €
		Clase Medio auxiliar			0,50 €
		Coste directo			**10,43 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63 €**
		Precio de Ejecución Material			**11,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.23	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Jasminum officinale (Jazmín)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB08		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41 €	1,27 €
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67 €	0,05 €
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74 €	0,64 €
J0_01		Jasminum officinale (Jazmín)	1,000	6,26 €	6,26 €
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33 €	0,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,29 €	0,41 €
		Clase Mano de Obra			1,27 €
		Clase Maquinaria			0,05 €
		Clase Material			6,97 €
		Clase Medio auxiliar			0,41 €
		Coste directo			**8,70 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,52 €**
		Precio de Ejecución Material			**9,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.24	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Lavandula multifida (Alhucemilla)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB09		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41 €	1,27 €
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67 €	0,05 €
LM_01		Lavandula multifida (Alhucemilla)	1,000	3,30 €	3,30 €
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74 €	0,64 €
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33 €	0,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,33 €	0,27 €
		Clase Mano de Obra			1,27 €
		Clase Maquinaria			0,05 €
		Clase Material			4,01 €
		Clase Medio auxiliar			0,27 €
		Coste directo			**5,60 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34 €**
		Precio de Ejecución Material			**5,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.25	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Retama monosperma (Retama)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB10		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies retama mosnosperma, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41 €	1,27 €
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67 €	0,05 €
RM_01		Retama monosperma (Retama)	1,000	2,75 €	2,75 €
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74 €	0,64 €
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33 €	0,07 €
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4,78 €	0,24 €
		Clase Mano de Obra			1,27 €
		Clase Maquinaria			0,05 €
		Clase Material			3,46 €
		Clase Medio auxiliar			0,24 €
		Coste directo			**5,02 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,30 €**
		Precio de Ejecución Material			**5,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.26	m3	**Tierra vegetal mezcl. estiércol (20%)**			
JARMOB11		M3 de tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70 €	2,07 €
M10JT012	m3	Tierra vegetal cribada	1,000	16,95 €	16,95 €
QL09	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	0,040	28,85 €	1,15 €
		Clase Mano de Obra			2,07 €
		Clase Maquinaria			1,15 €
		Clase Material			16,95 €
		Coste directo			**20,17 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,21 €**
		Precio de Ejecución Material			**21,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.27	u	**Pilona fija DALIA Ø90x1000 mm o equivalente**			
JARMOB12		Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,450	21,91 €	9,86 €
MOQ007	h	Ayudante	0,450	20,98 €	9,44 €
PI_01		Pilona INOXIDABLE Ø90x1000 mm	1,000	146,85 €	146,85 €
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	166,15 €	3,32 €
		Clase Mano de Obra			19,30 €
		Clase Material			146,85 €
		Clase Medio auxiliar			3,32 €
		Coste directo			**169,47 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**10,17 €**
		Precio de Ejecución Material			**179,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5.1	ud	**Gestión de residuos**			
GR0001					
		Coste directo			**29.126,41 €**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1.747,58 €**
		Precio de Ejecución Material			**30.873,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
6.1		**Seguridad y Salud**			
SS					

Coste directo	**37.846,70 €**
6% Coste indirecto y redondeos	**2.270,80 €**
Precio de Ejecución Material	**40.117,50 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 22 – CONTROL DE CALIDAD

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 22 – CONTROL DE CALIDAD

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CONTROL DE CALIDAD 2

3. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN Y AUTOCONTROL 3

3.1. Objeto 3

3.2. Conclusiones plan de autocontrol 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 22 – CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

A partir de las mediciones de las diferentes Unidades de Obra se hará un estudio del coste necesario para el Plan de Control de Calidad de Recepción.

Se indican en este Anejo, los aspectos a tener en cuenta por el contratista en el Control de Calidad de Producción (Autocontrol).

2. CONTROL DE CALIDAD

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos que debe constituir el Control de Calidad.

Se entiende por Control de Calidad el conjunto de los tres conceptos siguientes:

A. Control de Calidad de Materiales y Equipos (CCM)

B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)

C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad se tiene lo siguiente:

A. Control de Calidad de Producción

B. Control de Calidad de Recepción

Se tratará básicamente de la clarificación en relación con el Control de Calidad de Producción, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan las Normativas, Instrucciones, Órdenes Circulares, Recomendaciones, etc.

3. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN Y AUTOCONTROL

3.1. OBJETO

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que, bajo los tres conceptos citados de Materiales y Equipos, Ejecución y Geometría han de poseer los elementos producidos, corresponde a quien, a través del contrato de ejecución de obra, tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista, que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción, que lo desarrollará encuadrado en un Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC) redactado e implantado según la Norma UNE-EN ISO 9001.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías de calidad que se aporten. Entre ellos:

a) Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad).

b) Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)

c) Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los Materiales y Equipos, básicamente en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición de este personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

d) Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de la Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en la comprobación de la idoneidad de los procedimientos de construcción, de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente, la disposición del personal y medios de control por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

e) Redacción e implantación de un adecuado Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), (uno de cuyos aspectos es el control de calidad)

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados referidos para producir con calidad es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de inspecciones, pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos que la propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de construcción. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

En definitiva, se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los motivos citados en a), b), c), d) y e), y que quien verifique y recepcione sea la parte contratante.

Ello no impide que el Contratista ejecutor del Presente Proyecto de Construcción además de poner los medios en origen y causales de la “producción” con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos c), d) y e) los que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de “aseguramiento” de la calidad. En ese sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos c), d) y e), estos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del Presente Proyecto de Construcción. Sin embargo, no serán considerados a efectos de verificar o decepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.

En definitiva, el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, será:

1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

3.- Excepto que el PPTP del presente proyecto pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

4.- Las comprobaciones, ensayos, etc. para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante,

serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios personales y materiales oportunos, independientes de los del Contratista. Por tanto, la Dirección de Obra podrá ordenar ensayos de contraste del PAC a cargo del porcentaje destinado para ello en el desglose de los Costes Indirectos contenido en el Anejo de Justificación de Precios."

El Contratista enviará a la Dirección de Obra durante la ejecución de la obra y periodo de garantía, puntualmente y a diario, la documentación generada por el PAC. La Dirección de Obra comprobará que dicho Plan sigue la Norma ISO 9001 y se encuentra correctamente implantado en obra.

El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros), de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de la Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista se consideran incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato, según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

Independientemente, y a los efectos de garantizar que la calidad de lo ejecutado no se ve minorada, el importe del PAC no podrá ser inferior a la valoración contenida en este Anejo.

3.2. CONCLUSIONES PLAN DE AUTOCONTROL

Se incluye a continuación el Plan de Control de Calidad de Materiales de Producción, valorado, según las mediciones del Proyecto.

Los precios unitarios considerados son los disponibles en la página web de la AOPJA (actualizados a fecha de febrero de 2023).

El presupuesto final (Sin IVA) obtenido asciende a **VEINTISEIS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS DE EURO** (**26.442,38 €**).

Se muestra a continuación el desglose de la estimación del presupuesto de control de calidad de producción por capítulos.

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYETO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS										
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE										
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente										
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	500	T3m	0,00	0	47,88 €	0,00 €	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	500	T3m	0,00	0	39,41 €	0,00 €	
OLA007	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	500	T3m	0,00	0	16,96 €	0,00 €	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos	*	NLT-114	1	500	T3m	0,00	0	37,43 €	0,00 €	Al menos 1 ensayo por estrato en profundidad no inferior a 2m
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	500	T3m	0,00	0	31,00 €	0,00 €	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	500	T3m	0,00	0	103,27 €	0,00 €	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	500	T3m	0,00	0	168,44 €	0,00 €	
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	500	T3m	0,00	0	72,30 €	0,00 €	
OLA039	Ensayo de colpaso en suelos	*	NLT-254	1	500	T3m	0,00	0	91,47 €	0,00 €	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA017	Contenido de yeso en suelos	*	NLT-115	1	500	T3m		0	52,34 €	0,00 €	Si sales solubles >1%
OLA042	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	500	T3m		0	107,53 €	0,00 €	En el caso de hinchamiento libre en edómetro > 3%
	1.2.- Compactación										
OLA011	Densidad y humedad "in situ"		UNE 103900	5	5.000	m^3		0	19,44 €	0,00 €	
	1.3.- Comprobación en desmontes										
OLA042	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602						107,53 €	0,00 €	A juicio de Dirección de Obra para verificación, en su caso, de otras características geotécnicas del proyecto
OLA045	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401						133,28 €	0,00 €	
	2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO										
	2.1.- Control de procedencia de los materiales										
	2.1.1.- Cal										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Procedencia	Procedencia		0			
OLB024 OLB025	Análisis químico de la cal (MgO, CaO, CO2)		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	153,59 €	0,00 €	
OLB020	Contenido de cal útil como Ca $(OH)_2$		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	63,03 €	0,00 €	
OLB018	Tamaño de partícula		UNE-EN 459-2	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	23,61 €	0,00 €	
	2.1.2.- Cemento										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones (solo en el caso de cementos sujetos al marcado CE)		RC-16. Anejo I	1	Procedencia	Procedencia		0			
OLB002	Resistencias mecánicas	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	133,10 €	0,00 €	
OLB005	Pérdida por calcinación de cementos		UNE-EN 196-2		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	31,30 €	0,00 €	
OLB010	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	* **	UNE 80216		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	290,71 €	0,00 €	
OLB009	Ensayo de puzolanicidad	* ***	UNE-EN 196-5		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	131,71 €	0,00 €	*En el caso de cementos en posesión del marcado CE y/o sello de calidad se podrá eximir, a juicio del Director de Obra, de la realización de los ensayos
OLB007	Contenido de sulfatos		UNE-EN 196-2		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	35,49 €	0,00 €	** Para cementos resistentes a los sulfatos y al agua de mar
OLB006	Contenido de cloruros		UNE-EN 196-2		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	35,49 €	0,00 €	***Para cementos puzolánicos
OLB008	Residuo insoluble en ácido clorhídrico y carbonato de sodio	*	UNE-EN 196-2		Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	53,43 €	0,00 €	
OLB004	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	110,81 €	0,00 €	
OLB003	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo / Mes / 200Tm	Tipo / Mes / Tm		0	45,29 €	0,00 €	
	2.1.3. - Suelo. Control de procedencia										
	2.1.3.1.- Estabilización para la formación de explanadas										
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	4	Procedencia	Ud		0	47,88 €	0,00 €	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	4	Procedencia	Ud		0	39,41 €	0,00 €	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	4	Procedencia	Ud		0	31,00 €	0,00 €	
OLA016	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	4	Procedencia	Ud		0	40,84 €	0,00 €	* Se ensayará una muestra más por cada 5.000 m^3 o fracción, de exceso sobre 20.000 m^3 de suelo.
OLD052	Contenido de carbonatos	*	UNE 103200	4	Procedencia	Ud		0	37,43 €	0,00 €	** Muestra remoldeada ensayo Próctor normal
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	4	Procedencia	Ud		0	72,30 €	0,00 €	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	* **	UNE 103601 Apdo. 512.2.4.5 PG-3	4	Procedencia	Ud		0	103,27 €	0,00 €	
OLA039	Ensayo de colpaso en suelos	* **	UNE 103406 Apdo. 512.2.4.6 PG-3	4	Procedencia	Ud		0	91,47 €	0,00 €	

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYETO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	3.- TERRAPLENES										
	3.1.- Identificación y control de los suelos naturales										
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	5.000	m^3	**1.954,31**	1	72,30 €	72,30 €	En control de producción el proctor normal se realizará cada 10.000 m^3 y cada 5.000 m^3 si es criterio para el control de compactación
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	5.000	m^3	**1.954,31**	1	103,02 €	103,02 €	Uno u otro según especifique el Pliego del Proyecto
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000	m^3	**1.954,31**	1	47,88 €	47,88 €	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000	m^3	**1.954,31**	1	39,41 €	39,41 €	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	168,44 €	168,44 €	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	31,00 €	31,00 €	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos		NLT-114	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	37,43 €	37,43 €	
OLA017	Contenido de yeso en suelos	*	NLT-115		10.000	m^3	**1.954,31**	0	52,34 €	0,00 €	Si sales solubles >1%
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	103,27 €	103,27 €	
OLA039	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT-254	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	91,47 €	91,47 €	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA012	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	10.000	m^3	**1.954,31**	1	31,60 €	31,60 €	
	3.2.- Identificación de los suelos RCD										
	3.2.1.- Control de procedencia. Suelos RCD										
000	Se exigirá que el suministrador es gestor de valorización, etiqueta de producto, certificado de garantía y certificado de suministro.			1	Procedencia	Procedencia		0			
2000	Verificación planta de tratamiento de RCD		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta		0	959,81 €	0,00 €	
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	Por procedencia	Por procedencia		0	72,30 €	0,00 €	Uno u otro según especifique el Pliego del Proyecto
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	Por procedencia	Por procedencia		0	103,02 €	0,00 €	
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	Por procedencia	Por procedencia		0	47,88 €	0,00 €	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Por procedencia	Por procedencia		0	39,41 €	0,00 €	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	Por procedencia	Por procedencia		0	168,44 €	0,00 €	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	Por procedencia	Por procedencia		0	31,00 €	0,00 €	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos		NLT-114	1	Por procedencia	Por procedencia		0	37,43 €	0,00 €	
OLA017	Contenido de yeso en suelos		NLT-115	1	Por procedencia	Por procedencia		0	52,34 €	0,00 €	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	Por procedencia	Por procedencia		0	103,27 €	0,00 €	
OLA039	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT-254	1	Por procedencia	Por procedencia		0	91,47 €	0,00 €	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA012	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	Por procedencia	Por procedencia		0	31,60 €	0,00 €	
	3.2.2.- Control de ejecución. Suelos RCD										
OLA006	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	1.000	m^3		0	72,30 €	0,00 €	Uno u otro según especifique el Pliego del Proyecto
OLA005	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	1.000	m^3		0	103,02 €	0,00 €	
OLA003	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000	m^3		0	47,88 €	0,00 €	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000	m^3		0	39,41 €	0,00 €	
OLA004	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10.000	m^3		0	168,44 €	0,00 €	
OLA014	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m^3		0	31,00 €	0,00 €	
OLA015	Contenido de sales solubles en suelos		NLT-114	1	10.000	m^3		0	37,43 €	0,00 €	
OLA017	Contenido de yeso en suelos		NLT-115	1	10.000	m^3		0	52,34 €	0,00 €	
OLA041	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10.000	m^3		0	103,27 €	0,00 €	
OLA039	Ensayo de colapso en suelos	*	UNE 103406	1	10.000	m^3		0	91,47 €	0,00 €	Para suelos tolerables y/o si el contenido en yeso > 2%. También en suelos susceptibles de colapso (monogranulares, etc)
OLA012	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	10.000	m^3		0	31,60 €	0,00 €	
	3.3.- Compactación										
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		UNE 103900	5	5.000	m^2	**21.733,11**	25	19,44 €	486,07 €	
OLA011	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)			1	100	m		0	19,44 €	0,00 €	
OLA013	Carga con placa estática	*	NLT-357	1	5.000	m^2	**21.733,11**	5	137,68 €	688,38 €	En capas de asiento
	4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo	Tipo		0			
OLA135	Resistencia a tracción y alargamiento a la carga máxima	* **	UNE-EN ISO 10319		10.000	m^2		0	156,85 €	0,00 €	* Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios acreditados para estos ensayos según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025
OLA144	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles		UNE-EN ISO 12236		10.000	m^2		0	85,32 €	0,00 €	** Estos ensayos se realizarán a juicio del Director de Obra
	5.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)										
OLB041	Análisis granulométrico	*	UNE-EN 933-1	1	10.000	m^3		0	47,88 €	0,00 €	Las condiciones granulométricas se referirán al material compactado
OLA051	Forma de las partículas		Apdo. 331.4.4 PG-3	1	10.000	m^3		0	59,23 €	0,00 €	
OLB060	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad	*	NLT-260		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	198,05 €	0,00 €	A solicitud del Director de Obra
OLA052	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua		NLT-255	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	93,33 €	0,00 €	
OLA013	Carga con placa estática	*	NLT-357		10.000	m^3		0	137,68 €	0,00 €	A criterio de Dirección de Obra y en función del tamaño máximo del material del pedraplén
OLA048	Ensayo de huella		NLT-256		10.000	m^3		0	48,70 €	0,00 €	
	6.- ESCOLLERAS										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Procedencia	Procedencia		0			
OLB061	Muestreo y reducción de muestras		UNE-EN 13383-2	1	10.000	m^3		0	94,08 €	0,00 €	
OLB074	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-2	1	10.000	m^3		0	97,93 €	0,00 €	
OLB075	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-2	1	20.000	m^3		0	58,41 €	0,00 €	
OLB058	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	142,33 €	0,00 €	
OLA053	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	85,07 €	0,00 €	
OLB051	Determinación de la densidad de partículas y absorción de agua.		UNE-EN 13383-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	23,10 €	0,00 €	
OLB062	Resistencia a compresión uniaxial (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 1926. Anexo A	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	69,85 €	0,00 €	
OLB059	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT-255		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	93,33 €	0,00 €	En el caso de contacto con flujos de agua
OLB060	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT-260		Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	198,05 €	0,00 €	A criterio de Dirección de Obra en el caso de contacto con flujos de agua

TOTAL CAPÍTULO I	1.900,29

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS										
	1.1.- Control de procedencia del material cantera (en instalación de áridos) *										Si el material utilizado estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Planta	Tipo / Planta	**1,00**	1			
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta	**1,00**	1	424,08	424,08	
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	47,88	47,88	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	39,41	39,41	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	85,07	85,07	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	23,10	23,10	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		Procedencia	Procedencia		0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	50,73	50,73	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	31,13	31,13	Solo para zahorras artificiales
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	16,96	16,96	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo. 11	1	Procedencia	Procedencia		0	310,98	0,00	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1		Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	Se realizará unicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB092	Determinación de la desintegración del silicato bicálcico de las escorias de horno alto	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.1		Procedencia	Procedencia		0	223,44	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico procedente de horno alto
OLB093	Determinación de la expansión de las escorias de fundición de acero (Estabilidad en volumen)	*	UNE-EN 1744-1. Apdo. 19.3 Apdo. 510.2.2.1 PG-3		Procedencia	Procedencia		0	999,60	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
OLB091	Determinación del grado de envejecimiento en escorias de acería	*	NLT-361		Procedencia	Procedencia		0	246,96	0,00	Solo para zahorras de árido siderúrgico de acería
	1.2.- Control de ejecución zahorra cantera (en obra). Fabricación										
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	2	1.000	m^3	**4.346,62**	10	47,88	478,82	
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	2	1.000	m^3	**4.346,62**	10	16,96	169,63	
OLB047	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE-EN 13286-2	1	5.000	m^3	**4.346,62**	1	103,02	103,02	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	5.000	m^3	**4.346,62**	1	23,10	23,10	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		5.000	m^3	**4.346,62**	0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000	m^3	**4.346,62**	1	39,41	39,41	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1		5.000	m^3	**4.346,62**	0	47,88	0,00	Se realizará unicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	20.000	m^3	**4.346,62**	1	50,73	50,73	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5	1	20.000	m^3	**4.346,62**	1	31,13	31,13	Solo para zahorras artificiales
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	20.000	m^3	**4.346,62**	1	85,07	85,07	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo. 11	1	20.000	m^3	**4.346,62**	1	310,98	310,98	
	1.3.- Control de procedencia del material RCD (en instalación de áridos) *										Si el material utilizado estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá que el suministrador sea gestor de valorización, etiqueta CE, Declaración de Prestaciones y certificado de suministro.			1	Tipo / Planta	Tipo / Planta		0			
2000	Verificación planta de tratamiento de áridos RCD		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta		0	424,08	0,00	
OLB071	Clasificación de los componentes del árido grueso reciclado		UNE-EN 933-11	1	Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	
OLB070	Sulfatos soluble en agua áridos reciclados		UNE-EN 1744-1. Apdo 10.2	1	Procedencia	Procedencia		0	40,84	0,00	
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia		0	39,41	0,00	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		0	85,07	0,00	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	Procedencia	Procedencia		0	23,10	0,00	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		Procedencia	Procedencia		0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia		0	50,73	0,00	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso	*	UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia		0	31,13	0,00	Solo para zahorras artificiales

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia		0	16,96	0,00	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo 11.	1	Procedencia	Procedencia		0	310,98	0,00	
OLB041	Contenido en finos del árido grueso	*	UNE-EN 933-1		Procedencia	Procedencia		0	47,88	0,00	Se realizará únicamente en el caso de fabricar la zahorra a partir de fracciones separadas
OLB058	Pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio		UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia		0	141,09	0,00	
OLB047	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE-EN 13286-2	1	Procedencia	Procedencia		0	103,02	0,00	
OLB048	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R.		UNE 103502	1	Procedencia	Procedencia		0	168,44	0,00	
	1.4.- Control de ejecución zahorra RCD (en obra). Fabricación										
OLB071	Clasificación de los componentes del árido grueso		UNE-EN 933-11	1	5.000	m^3		0	47,88	0,00	
OLB070	Sulfatos soluble en agua áridos reciclados		UNE-EN 1744-1. Apdo 10.2	1	5.000	m^3		0	40,84	0,00	
OLB041	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3		0	47,88	0,00	
OLB045	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	5.000	m^3		0	16,96	0,00	
OLB047	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE-EN 13286-2	1	5.000	m^3		0	103,02	0,00	
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	1.000	m^3		0	23,10	0,00	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		5.000	m^3		0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 510.2.3 del PG-3
OLA008 OLA009	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	5.000	m^3		0	39,41	0,00	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	5.000	m^3		0	50,73	0,00	
OLB046	Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso		UNE-EN 933-5	1	5.000	m^3		0	31,13	0,00	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	5.000	m^3		0	85,07	0,00	
OLB079	Contenido total en azufre		UNE-EN 1744-1. Apdo 11.	1	5.000	m^3		0	310,98	0,00	
	1.5.- Compactación										
OLA011	Densidad in situ y humedad "in situ"		UNE 103900	7	3.500	m^2		0	19,44	0,00	
OLA013	Carga con placa estática		UNE 103808	2	7.000	m^2		0	137,68	0,00	
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS										
	8.1.- Betunes asfálticos										
	8.1.1.- Control de recepción de las cisternas										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1			
OLA058	Penetración betún	*	UNE-EN 1426	1	Cisterna			0	61,78	0,00	No será obligatorio si con el producto se aporta marcado CE
	8.1.2.- Control a la entrada del mezclador										
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	61,78	61,78	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	69,56	69,56	
OLA060	Índice de penetración	*	UNE-EN 12591 / UNE-EN 13924-1 / UNE-EN 13924-2. Anexo A	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	19,40	19,40	Según corresponda, en función del tipo de betún
	8.1.3.- Control adicional. Betunes asfálticos convencionales, duros y multigrados										
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426	1	Mes / Tipo	Tipo		0	61,78	0,00	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427	1	Mes / Tipo	Tipo		0	69,56	0,00	
OLA060	Índice de penetración		UNE-EN 12591 / UNE-EN 13924-1 / UNE-EN 13924-2. Anexo A	1	Mes / Tipo	Tipo		0	19,40	0,00	
OLA080	Punto de Fragilidad Fraass		UNE-EN 12593	1	Mes / Tipo	Tipo		0	131,62	0,00	
OLA065	Solubilidad	*	UNE-EN 12592	1	Mes / Tipo	Tipo		0	109,75	0,00	
OLA075	Punto de inflamación en vaso abierto		UNE-EN ISO 2592	1	Mes / Tipo	Tipo		0	48,70	0,00	
OLA066	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Cambio de masa		UNE-EN 12607-1	1	Mes / Tipo	Tipo		0	81,10	0,00	
OLA058	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Penetración retenida		UNE-EN 1426	1	Mes / Tipo	Tipo		0	61,78	0,00	
OLA059	Resistencia al envejecimiento (UNE EN 12607-1). Incremento punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427	1	Mes / Tipo	Tipo		0	69,56	0,00	
	8.2.- Betunes asfálticos modificados con polímeros										
	8.2.1.- Control de recepción										
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0			Salvo los fabricados en el lugar de empleo, para consumo en la propia obra
OLA058	Penetración betún	*	UNE-EN 1426	1	Cisterna / 50 Tm	Cisterna / Tm		0	61,78	0,00	Si se suministra con cisternas, se harán estos ensayos por cisterna. Si se fabrica en obra se realizarán 2 de estos ensayos cada 50 Tm, mínimo 2 por día de fabricación. No obstante, no serán obligatorios si el producto dispone de marcado CE
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427	1	Cisterna / 50 Tm	Cisterna / Tm		0	69,56	0,00	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398	1	Cisterna / 50 Tm	Cisterna / Tm		0	114,93	0,00	

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	8.2.2.- Control a la entrada del mezclador	*									En caso de que el betún modificado se fabrique en obra, sin almacenamiento intermedio previo a la entrada de éste en el mezclador de la planta de mezcla bituminosa, no será necesario este control
OLA058	Penetración betún		UNE-EN 1426	1	300	Tm		0	61,78	0,00	
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427	1	300	Tm		0	69,56	0,00	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC	*	UNE-EN 13398	1	300	Tm		0	114,93	0,00	A juicio del Director de las obras
	8.2.3.- Control adicional										
OLA058	Penetración betún	*	UNE-EN 1426	1	Mes	Mes		0	61,78	0,00	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA059	Punto de reblandecimiento anillo y bola		UNE-EN 1427	1	Mes	Mes		0	69,56	0,00	
OLA076 OLA077	Cohesión fuerza-ductilidad		UNE-EN 13589 UNE-EN 13703	1	Mes	Mes		0	228,44	0,00	
OLA080	Punto de Fragilidad Fraass		UNE-EN 12593	1	Mes	Mes		0	131,62	0,00	
OLA063	Recuperación elástica a 25ºC		UNE-EN 13398	1	Mes	Mes		0	114,93	0,00	
OLA075	Punto de inflamación		UNE-EN ISO 2592	1	Mes	Mes		0	48,70	0,00	
OLA074 OLA059	Estabilidad al almacenamiento. Diferencia de punto de reblandecimiento	*	UNE-EN 13399 UNE-EN 1427	1	Mes	Mes		0	88,08	0,00	* El Director de las Obras podrá exigir la realización de estos ensayos. ** Estos ensayos son únicamente exigibles a ligantes que no se fabriquen "in situ"
OLA074 OLA058	Estabilidad al almacenamiento. Diferencia de penetración	**	UNE-EN 13399 UNE-EN 1426	1	Mes	Mes		0	148,09	0,00	
	Durabilidad - Resistencia al envejecimiento:										
OLA066	Cambio de masa	*	UNE-EN 12607-1	1	Mes	Mes		0	81,10	0,00	El Director de las obras podrá exigir la realización de estos ensayos
OLA058	Penetración retenida		UNE-EN 1426	1	Mes	Mes		0	61,78	0,00	
OLA059	Incremento punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427	1	Mes	Mes		0	69,56	0,00	
OLA059	Disminución punto de reblandecimiento		UNE-EN 1427	1	Mes	Mes		0	69,56	0,00	
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	*									Sólo se realizarán los ensayos previos de áridos y verificación de fórmula de trabajo en laboratorio, para obras con un total igual superior a 15.000 Tm de M.B.C.
	11.1.- Betún	*									El control de calidad de la emulsión bituminosa se realizará según el apartado 9 de este Capítulo.
	11.2.- Ensayos previos de aptitud de áridos										
	11.2.1.- Árido grueso. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo	Tipo	**1,00**	1			
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta	**1,00**	1	424,08	424,08	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	85,07	85,07	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia. El ensayo de CPA sólo para capas de rodadura
OLB051	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	59,23	59,23	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	47,88	47,88	
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	50,73	50,73	
OLB046	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	31,13	31,13	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado		UNE-EN 1097-8	1	Procedencia	Procedencia	**1,00**	1	638,36	638,36	
	11.2.2.- Árido fino. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones			1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1			
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta	**1,00**	1	424,08	424,08	
OLB041	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	47,88	47,88	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia. El ensayo de azul de metileno se realizará cuando lo solicite el Director de las obras. El desgaste los Ángeles se realiza sobre el material a triturar para producir el árido fino
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	23,10	23,10	
OLB064	Azul de metileno		UNE-EN 933-9. Anexo A		Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	0	95,86	0,00	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2		Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	0	85,07	0,00	
OLB051	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	**1,00**	1	59,23	59,23	

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	11.2.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia										
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1	44,37	44,37	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1	38,13	38,13	
	11.2.4.- Filler de aportación. Control de procedencia	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1			El marcado CE debe contemplar las características exigidas por el PG3
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)	*	UNE-EN 933-10	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1	44,37	44,37	En el caso de poseer marcado CE, el Director de la Obra podrá eximir realizar el control de producción de procedencia
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	**1,00**	1	38,13	38,13	
	11.3.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa y tramo de prueba										
	11.3.1.- Verificación de la fórmula de trabajo, etiqueta CE, de la mezcla bituminosa. *										En el caso de no disponer de marcado CE, el control de producción realizará los mismos ensayos de verificación de las mezclas y con igual frecuencia que está asignada al control de recepción.
4000	Verificación planta M.B.C.		Modelo de AOPJA	1	Planta	Planta	**1,00**	1	424,08	424,08	
4110	Verificación de la fórmula de trabajo	*	UNE-EN 13108-1 UNE-EN 12697-2 UNE-EN 12697-5 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	144,32	144,32	Se realizará sobre muestra de MBC tomada en planta. Incluirá la determinación de contenido de ligante, granulometría de los áridos extraídos, densidad de compactación, huecos sobre mezcla y sobre áridos.
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)	*	UNE-EN 12697-12	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	279,42	279,42	Al porcentaje óptimo de betún elegido, y al óptimo -0,3%. Respetando los contenidos mínimos fijados en el PG-3
OLA093	Ensayo de pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17	1	Tipo	Tipo		0	169,63	0,00	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18	1	Tipo	Tipo		0	116,28	0,00	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	*	UNE-EN 12697-22	1	Tipo	Tipo	**1,00**	1	658,25	658,25	Para todas las mezclas, excepto las drenantes.
OLA109	Valor del módulo dinámico a 20ºC	*	UNE-EN 12697-26. Anexo C	1	Tipo	Tipo		0	493,92	0,00	Sólo para las mezclas de alto módulo
	Resistencia a la fatiga a 20ºC	*	UNE-EN 12697-24. Anexo D	1	Tipo	Tipo		0			Sólo para las mezclas de alto módulo
	11.3.2.- Tramo de prueba										
OLA084	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos		UNE-EN 12697-2	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	1	94,55	94,55	
OLA083	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE-EN 12697-1	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	1	94,55	94,55	
OLA085	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE-EN 12697-5	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	1	64,87	64,87	
OLA087	Contenido de huecos		UNE-EN 12697-8	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	1			
OLA086	Densidad aparente		UNE-EN 12697-6	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	1	44,55	44,55	
OLA093	Pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	169,63	0,00	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18	1	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	116,28	0,00	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA098	Macrotextura superficial. Determinación del círculo de arena en el tramo de prueba		UNE-EN 13036-1	5	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	5	Plan ADAR		
OLA096 OLA086	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-6	3	Tramo de prueba	Tramo de prueba	**1,00**	3	79,31	237,93	
OLA096 OLA086 OLA087	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	3	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	79,31	0,00	Para mezclas drenantes y las discontínuas tipo BBTM B
OLA095	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT-327	10	Tramo de prueba	Tramo de prueba		0	8,48	0,00	Para mezclas drenantes y las discontínuas tipo BBTM B
	11.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa										
	11.4.1.- Árido grueso	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
OLB041	Análisis granulométrico de áridos (Se incluirá necesariamente el tamiz 0,063 mm)	*	UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana		0	47,88	0,00	Ensayos para cada fracción o tamaño
OLB054	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Semana	Semana		0	50,73	0,00	
OLB046	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Semana	Semana		0	31,13	0,00	
OLB049	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Mes	Mes		0	85,07	0,00	
OLB084	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE-EN 12697-8	1	Mes	Mes		0	638,36	0,00	Solo para capas de rodadura
	11.4.2.- Árido fino	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de procedencia
OLB041	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Semana	Semana		0	47,88	0,00	Ensayos para cada fracción o tamaño
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	1	Semana	Semana		0	23,10	0,00	
OLB064	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9. Anexo A		Semana	Semana		0	95,86	0,00	El ensayo de azul de metileno se realizará cuando se requiera de acuerdo con lo indicado en el art. 542.9.2.2 del PG-3

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION ENSAYOS AUTOCONTROL			OBSERVACIONES
				ENSAYOS		Ud	MEDICION	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
				Nº	TAMAÑO LOTE						
	11.4.3.- Filler contenido en la arena										
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10	1	Semana	Semana		0	44,37	0,00	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A	1	Semana	Semana		0	38,13	0,00	
	11.4.4.- Filler de aportación	*									Si el material utilizado estuviese en posesión de marcado CE, el Director de las Obras podrá eximir de los ensayos de control de producción.
000	Se exigirá etiqueta de marcado CE y Declaración de Prestaciones	*		1	Origen	Origen		0			El marcado CE debe contemplar las características exigidas por el PG3
OLB096	Análisis granulométrico del polvo mineral (tamizado en corriente de aire)		UNE-EN 933-10	1	Semana	Semana		0	44,37	0,00	
OLB095	Densidad aparente del filler en queroseno		UNE-EN 1097-3. Anexo A	1	Semana	Semana		0	38,13	0,00	
	11.4.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada										
OLB041	Análisis granulométrico del árido combinado	*	UNE-EN 933-1	2	Día	Día	**11,00**	22	47,88	1.053,40	Estos ensayos los prodrá realizar el laboratorio de autocontrol o el laboratorio propio de la planta
OLB044	Equivalente de arena de áridos (SE_4)		UNE-EN 933-8. Anexo A	2	Día	Día	**11,00**	22	23,10	508,23	
OLB064	Azul de metileno		UNE-EN 933-9. Anexo A	2	Día	Día	**11,00**	22	95,86	2.108,98	
OLB041	Análisis granulométrico de la mezcla de áridos de caliente		UNE-EN 933-1	2	Día	Día	**11,00**	22	47,88	1.053,40	
OLA084	Determinación de la granulometría de los áridos extraídos	*	UNE-EN 12697-2	1	150 / 300 / 600	Tm	**5.201,94**	0	94,55	0,00	Las muestras para ensayo se tomarán durante el extendido en la obra. Para el control de recepción, el nivel de control (NCF) será A. Para el control de producción, durante la ejecución de la obra, será el que corresponda según lo estipulado en el apartado 542.9.3 ó 543.9.3 del PG-3
OLA083	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		UNE-EN 12697-1	1	150 / 300 / 600	Tm	**5.201,94**	0	94,55	0,00	
OLA085	Determinación de la densidad máxima de la mezcla		UNE-EN 12697-5	2	Día	Día	**11,00**	22	64,87	1.427,20	
OLA087	Contenido de huecos		UNE-EN 12697-8	2	Día	Día	**11,00**	22			
OLA086	Densidad aparente (mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso)	*	UNE-EN 12697-6	2	Día	Día	**11,00**	22	44,55	980,13	Las probetas se prepararán conforme a la norma UNE-EN 12697-30, aplicando 75 golpes por cara si el tamaño máximo del árido es inferior o igual a 22 mm, o mediante la norma UNE-EN 12697-32 o norma UNE-EN 12697-31 para tamaño máximo del árido superior a dicho valor
OLA086	Densidad aparente (mezclas bituminosas drenantes y discontinuas)	*	UNE-EN 12697-6	2	Día	Día	**11,00**	22	44,55	980,13	Las probetas se prepararán según la norma UNE-EN 12697-30, aplicando 50 golpes por cara
OLA093	Pérdida de partículas	*	UNE-EN 12697-17	1	Día	Día	**11,00**	11	169,63	1.865,89	Para mezclas drenantes
OLA099	Ensayo de escurrimiento	*	UNE-EN 12697-18	1	Día	Día	**11,00**	11	116,28	1.279,11	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA092	Sensibilidad al agua (mezcla fabricada en planta)		UNE-EN 12697-12	1	Tipo de mezcla y semana	Tipo de mezcla y semana			279,42	0,00	
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 542 del PG-3)	*	UNE-EN 12697-22	1	Tipo de mezcla y mes	Tipo de mezcla y mes	**2,00**	2	658,25	1.316,51	La frecuencia de ensayos que se empleará será la definida en el apartado 542.9.3.1 ó 543.9.3 del PG3. En el caso de disponer de marcado CE las mezclas bituminosas, el Director de la Obra podrá eximir los criterios de ensayo por toneladas de control de producción. Como mínimo y para tráficos ≥ T2, tanto producción como recepción harán un ensayo mensual
OLA105 OLA106	Ensayo de rodadura de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio (para mezclas definidas en el artículo 543 del PG-3)		UNE-EN 12697-22	1	Tipo de mezcla y mes	Tipo de mezcla y mes	**2,00**	2	658,25	1.316,51	
OLA109	Valor del módulo dinámico a 20ºC.	* **	UNE-EN 12697-26. Anexo C	1	Mes	Mes		0	493,92	0,00	Solo para mezclas de alto módulo
	11.5.- Control de recepción de la unidad terminada										
OLA096 OLA086	Densidad y espesor sobre testigos		UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6	3	500	m	**0,00**	0	79,31	0,00	
OLA096 OLA086 OLA087	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	UNE-EN 12697-27 UNE-EN 12697-6 UNE-EN 12697-8	3	500	m		0	79,31	0,00	Para las mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
OLA102	Adherencia entre capas		NLT-382	3	500	m		0	97,93	0,00	
	11.6.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa										
OLA095	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT-327	15	Día	Día		0	8,48	0,00	Para mezclas drenantes y discontínuas tipo BBTM B
7202	Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT-330						Plan ADAR		Auscultación mediante el programa A.D.A.R. (Circular 7/95 de la D.G.C.)
OLA098	Macrotextura superficial		UNE-EN 13036-1						Plan ADAR		
7201	Resistencia al deslizamiento transversal		UNE 41201 IN						Plan ADAR		

TOTAL CAPÍTULO IV	**20.148,81**

Revisión:
Fecha:

Plan de Control de Calidad de Producción

OBRA: PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA FASE II y III Y ADAPTACIÓN DEL PLANEAMIENTO DEL SECTOR SAN ROQUE DEL AREA LOGISTICA DE ALGECIRAS

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	1.900,29	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LAS OBRAS DE DRENAJE.....	0,00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN DE LOS AFIRMADOS.....	20.148,81	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE PRODUCCIÓN ...	**26.442,38**	**Euros**
21% I.V.A.	**5.552,90**	**Euros**
TOTAL	**31.995,28**	**Euros**

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1
2. LEGISLACIÓN APLICABLE 2
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA 2
5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO 3
6. MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 5
6.1. Fase previa 5
6.2. Fase de obra 6
6.3. Fase final 6
6.3.1. Reutilización 7
6.3.2. Valorización o eliminación 7
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN 8
8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 9

9. PRESUPUESTOS.....10

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Clasificación RCD..... 3
Tabla 2 – Estimación de residuos generados..... 4
Tabla 3 – Valores peso y volumen RCD..... 4
Tabla 4 – Tratamiento y destino de los residuos 8
Tabla 5 – Tratamiento y destino de los residuos 8
Tabla 6 – Resumen presupuesto..... 10

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Gráfico volumen de RCD Nivel II..... 4
Ilustración 2 – Gráfico volumen de RCD Nivel I y Nivel II 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo con el objeto de dar cumplimiento a las prescripciones normativas que establece el Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, estableciendo como hilo conductor los contenidos recogidos en el art. 4 de la referida norma.

Para ello se procederá a identificar los residuos generados y clasificados según la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 200/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (2014/955/UE).

Posteriormente se determinará la gestión particularizada más idónea para cada tipo de residuo generado mediante operaciones de eliminación o valoración según los casos, de acuerdo con la citada Orden M.M.A.

Finalmente se procederá a la cuantificación y valoración de la gestión de los mencionados residuos, que incluirá una partida de formación básica en la gestión de residuos para los trabajadores de la obra.

Así pues, en el siguiente apartado se muestra el estudio que, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto, contiene la siguiente documentación:

- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Operaciones para la reutilización, valorización y/o eliminación de los residuos que se generarán en la obra.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares para la gestión de los RCD´s
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación, se lista la normativa y legislación que será de aplicación:

Normativa:

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, publicada el 9 de abril de 2022.

Legislación autonómica:

- Decreto 73/2012, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Así como cualquier otra disposición legal a nivel de Normativa Europea, Legislación estatal, Legislación autonómica o Legislación municipal que resulte de aplicación.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de la actuación que nos ocupa los trabajos a realizar corresponden a los de una obra lineal para ensanche de carretera que consisten principalmente en los siguientes trabajos:

1. Despeje y desbroce del área de trabajo
2. Desmontaje de señales y demolición de pavimentos.
3. Movimientos de tierra para la ejecución de la explanación.
4. Construcción de los elementos de drenaje transversales y cunetas.
5. Ejecución de los firmes proyectados.
6. Se colocarán los distintos elementos de señalización vertical, balizamiento y las barreras de seguridad, del mismo modo que se realizará el pintado de las marcas viales.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

- RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

- RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera

3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

Tabla 1 – Clasificación RCD

5. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, publicada el 9 de abril de 2022 se define un residuo como “cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.”

Respecto al concepto de Residuos de Construcción de Obra y Demolición viene establecido que: “Residuo de construcción y demolición: es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo, se genere en una obra de construcción o demolición.”

La caracterización de residuos viene regulada por la lista europea de residuos (LER) contenida en la Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

De este listado, se han extraído los residuos que se generarán considerando la naturaleza del presente proyecto, y a continuación se presenta una tabla donde se han identificado los residuos potenciales que se generarán durante la fase de obras.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	17.220,08	10.762,55
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	2,40	148,18	61,74
2 Madera				
Madera.	17 02 01	0,60	30,00	50,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,00	0,00
Hierro y acero.	17 04 05	7,50	0,00	0,00
Metales mezclados.	17 04 07	4,50	49,82	11,07
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	1,10	0,00	0,00
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	1,70	0,00	0,00
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	2,6	0,00	0,00
7 Yeso				
Yeso.	17 08 02	1,25	0,00	0,00
8 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,00	0,00
Residuos biodegradables.	20 02 01	0,90	30,00	33,33
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,00	0,00
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	2,40	2.331,38	971,41
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,40	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,40	0,00	0,00

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,40	0,00	0,00
4 Piedra				
RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.	17 09 04	2,40	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Potencialmente peligrosos y otros.		2,00	0,00	0,00

Tabla 2 – Estimación de residuos generados

Residuos estimados en obra

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	17.220,08	10.762,55
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	148,18	61,74
2 Madera	30,00	50,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	49,82	11,07
4 Papel y cartón	0,00	0,00
5 Plástico	0,00	0,00
6 Vidrio	0,00	0,00
7 Yeso	0,00	0,00
8 Basuras	30,00	33,33
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	0,00	0,00
2 Hormigón	2.331,38	971,41
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
4 Piedra	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,00	0,00

Tabla 3 – Valores peso y volumen RCD

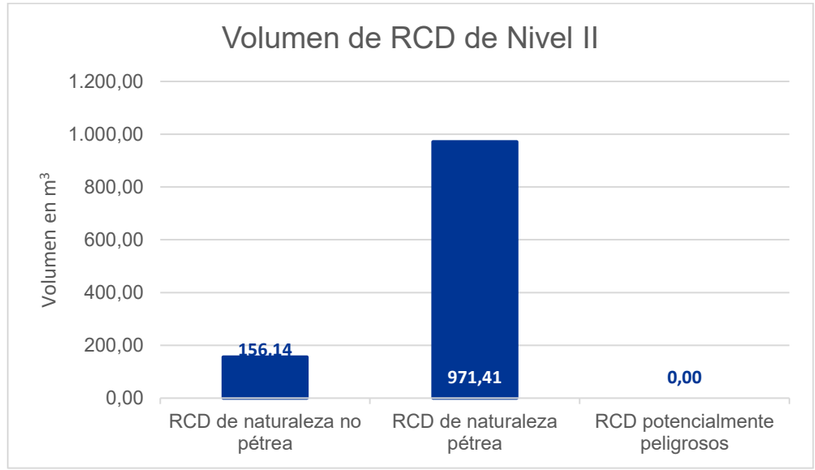


Ilustración 1 – Gráfico volumen de RCD Nivel II

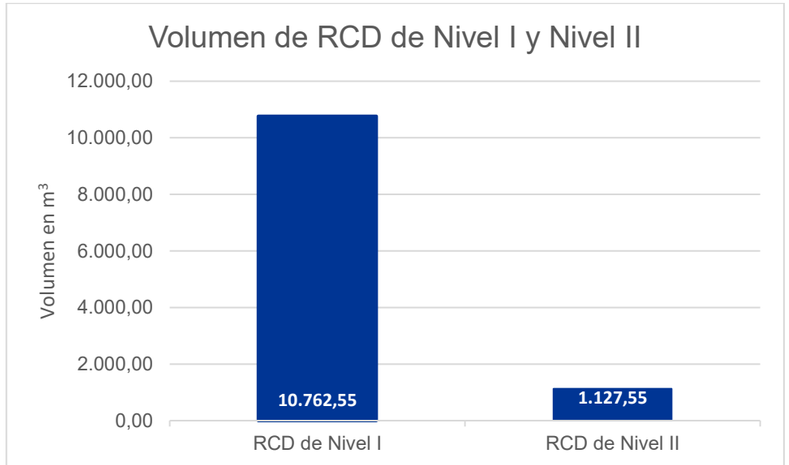


Ilustración 2 – Gráfico volumen de RCD Nivel I y Nivel II

6. MEDIDAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A continuación, se presentan un conjunto de medidas destinadas a lograr una gestión de los residuos conforme establece el R.D 105/2008.

Las medidas se ordenan en tres grupos, atendiendo a estas tres fases:

- Fase Previa: entre la adjudicación de obra y antes del inicio de la obra.
- Fase de obra.
- Fase final: final de obras hasta la recepción de la actuación por parte del Promotor.

6.1. FASE PREVIA

1. Una vez resuelta la contratación, el adjudicatario de las obras deberá remitir al Promotor de la actuación y al Órgano Ambiental un Plan de Gestión de Residuos de Obra y Demolición.

En él quedará recogida la información aportada en este documento junto con:

- Posibles modificaciones necesarias una vez llevada a cabo la fase de replanteo.
- Tierras. En caso de proponer vertido de tierras en finca se llevará a cabo un acuerdo con el propietario. Además se solicitará autorización por parte de los Ayuntamientos afectados y pronunciamiento de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca si procede.
- Alta del Contratista como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.
- Nombre y titulación de la persona responsable de la gestión de residuos en obra.
- Plano de planta con las zonas de acopio de residuos, integrando las posibles modificaciones o adaptaciones necesarias.
- Distribución de los contenedores selectivos para la recogida de residuos.
- Frecuencia estimada de retirada de contenedores.
- Propuesta de vertederos y/o plantas de tratamiento de residuos autorizadas.

El Plan de Gestión de Residuos recogerá aspectos como:

- Estado del vertedero propuesto.
- Resultado de la visita llevada a cabo por el Contratista y el Director de Obra al vertedero, donde se recopilará información sobre su capacidad de recepción de los volúmenes estimados de residuos.

2. Asignación de personal responsable de la Gestión de residuos. En esta fase, el contratista asignará un técnico cualificado que será el responsable de coordinar la gestión de residuos durante la fase de obras. Este responsable informará periódicamente a la Dirección de Obra (D.O.) y a la Asistencia Técnica Ambiental de la obra (ATA) de los procesos de gestión y tratamiento de residuos. El Contratista aportará la documentación generada en ese periodo de tiempo. La documentación formará parte de los Informes Mensuales de Seguimiento de Obra que genere la D.O. en la fase de obras.

3. Información al personal de la obra sobre la producción, almacenamiento y peligrosidad de los residuos generados en obra. El responsable de residuos, realizará una exposición al personal implicado en la obra sobre las características de las mismas, el tipo de residuos que se esperan generar en obra, diferenciación entre peligrosos, asimilables a urbanos, y estériles, así como las zonas de acopio habilitadas en obra.

4. Zonas seleccionadas para el acopio. Para minimizar el efecto perjudicial de estas zonas en el entorno, deberán ubicarse atendiendo a los siguientes criterios ambientales:
    - Zonas que presenten mínimas pendientes, preferentemente lugares llanos, de forma que ante episodios de lluvia no se produzca lavado de material hacia los cauces naturales.
    - Evitar zonas de vegetación natural, seleccionando preferentemente lugares sin vegetación arbórea, o zonas destinadas a la producción agrícola.
    - Elegir zonas colindantes al área de trabajo.
    - Zona no inundable, y alejada de los arroyos identificados en la zona, evitando así posible contaminación de las aguas superficiales.

Estas zonas deberán señalizarse con hitos de hormigón fijado al suelo en el límite hasta donde podrán llegar los acopios y deberán impermeabilizarse. Al final de las obras se desmantelarán, debiéndose restaurar las zonas afectadas.

En estos lugares de acopio deberán colocarse los contenedores selectivos de residuos necesarios.

6.2. FASE DE OBRA

1. Los camiones que transporten materiales fuera de los terrenos afectados por las labores de obra deberán ir adecuadamente tapados para evitar la caída accidental del material y su transporte por acción del aire o agua. Se extremará la precaución de esta medida para evitar posibles vertidos de materiales sobre dominio público hidráulico.
2. El repostaje de carburantes y operaciones mecánicas se llevará a cabo en talleres autorizados, y si fuese necesario ejecutarlos en la zona de obras, únicamente se efectuarán sobre la zona habilitada para el acopio de residuos. El responsable de residuos será el responsable de verificar la impermeabilización de esta zona en caso de producirse operaciones de repostaje de carburantes. En ningún caso se permitirá llevar a cabo esta operación en las inmediaciones de cursos de agua.
3. La lechada y lavado de cubas de hormigón o elementos de bombeo, en ningún caso serán vertidos al medio natural o a los cursos de agua, disponiéndose en recipientes y zonas adecuadas y poniéndose a disposición de gestor autorizado.
4. Se prohíbe el vertido de cualquiera de los residuos generados durante la fase de ejecución de las obras, (se incluyen tanto los asimilables a urbanos, como los aceites de máquinas, combustibles...) así como los recipientes que los contienen. Todos ellos deberán ser gestionados a través de gestores autorizados para tal efecto, dando cumplimiento en todo momento a la legislación sobre el tratamiento de residuos.
5. Los sobrantes de tierra de excavación no utilizados en los rellenos, y otros residuos inertes generados, serán tratados conforme establece el RD 105/2008 y siempre teniendo en cuenta los siguientes requisitos:
    - En caso de acuerdo con propietario para acondicionamiento de finca se requerirá informe favorable por parte del Ayuntamiento afectado. En caso de finca forestal, además, se requerirá que la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca se pronuncie favorablemente sobre la propuesta.
    - Vertedero. Se trasladará a vertedero autorizado el sobrante de tierras. Este deberá expedir certificado de aceptación, documentación que el promotor conservará para justificar el tratamiento del residuo. Esta medida se hace extensible al resto de residuos que se generarán en obra.

6.3. FASE FINAL

1. Una vez concluida la ejecución de las obras, las zonas destinadas al acopio de los residuos deberán restaurarse a las condiciones iniciales, no apreciándose cambios de coloración y textura.
2. En el Informe Final de Obra, que generará la DO, se incluirá el conjunto de aspectos, documentación generada, e incidencias relacionadas con la gestión de residuos junto con los albaranes de entrega expedidos por los establecimientos que han recepcionado los residuos generados.
3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, publicada el 9 de abril de 2022, define los conceptos de reutilización, valorización y eliminación de residuos:

- Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

Junto a esta definición normativa es preciso acudir al art. 13 del R.D. 105/2008 que indica la posibilidad de plantear una propuesta de valorización (y no de eliminación) de los inertes, siempre que sea para lograr la mejora de espacios degradados. En este sentido este art. 13, en su punto 3 indica que:

“Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.”

Establecido este marco normativo se indica, con relación a la actuación, las siguientes cuestiones:

6.3.1. Reutilización

No se contempla la reutilización del material procedente de la excavación en el trazado de los senderos debido a los resultados del informe geotécnico sobre el tipo de suelos que se localizan en la zona de actuación.

6.3.2. Valorización o eliminación

Para el conjunto de residuos que presumiblemente se generarán en obra se propone llevar a cabo la valorización de los residuos que así lo permitan (hierro y acero, …), y la eliminación de los que no sea posible valorizar, siendo la gestión de los mismos llevada a cabo por gestores autorizados. Es posible que algún gestor autorizado envíe los residuos a plantas industriales específicas para cada tipo de residuo, por lo que no es descartable que en la “cadena” de la gestión del residuo, alguno de ellos pueda ser valorizado.

Con relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	17.220,08	10.762,55
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	148,18	61,74
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	30,00	50,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	49,82	11,07
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
7 Yeso					
Yeso.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
8 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	30,00	33,00
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	2.331,38	971,41

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m^3)
3 Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
4 Piedra					
RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.	17 09 04	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Potencialmente peligrosos y otros		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	0,00

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

Tabla 4 – Tratamiento y destino de los residuos

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN

Las medidas para la separación de los residuos generados en la obra vienen establecidas en el R.D. 105/2008, en concreto en su art. 5, obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, en su punto 5, indicando que:

“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.”

En función de esta prescripción la separación se realizará en obra. Para ello el Contratista deberá disponer de los recursos humanos y materiales necesarios para clasificar los residuos en función del Código LER indicado anteriormente. Para ello, además de los contenedores selectivos correspondientes a los Residuos Sólidos Urbanos (papel y cartón, …), y los necesarios para el almacenamiento de residuos peligrosos, se dispondrán los contenedores necesarios para los residuos de construcción y demolición.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	>80,00	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,00	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	>2,00	2,00	OBLIGATORIA
Madera	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,00	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,00	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,00	0,50	NO OBLIGATORIA

Tabla 5 – Tratamiento y destino de los residuos

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

8. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Con objeto de cumplimiento de las medidas adoptadas en el Plan de Vigilancia y control ambiental (Anejo N.º 10), se prestará especial atención a la reducción del riesgo de vertido no deseado de residuos procedentes de la obra al mar.

El depósito temporal de los escombros se realizará, bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra…), se realizará en contenedores o en acopios protegidos de factores externos, y se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Se realizará una revisión diaria al inicio y finalización de la jornada de trabajo para identificar posibles residuos fuera de las zonas establecidas para su almacenamiento, movilizados por factores ajenos a la obra, y su adecuada gestión en su caso.

Con carácter general:

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar, por parte del contratista, realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, además de considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente; así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Además, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 7/2022 de 8 de abril), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones

de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

9. PRESUPUESTOS

A continuación, se detalla el listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Tipología RCDs	Datos de proyecto [m^3]	Precio de gestión RCDs [€/m^3]	Importe
A1 RCDs Tipo I			
Tierras y pétreos de la excavación	10.762,55	2,18	23.462,36 €
A2 RCDs Tipo II			
RCDs Naturaleza no Pétrea	156,14	5,66	883,78 €
RCDs Naturaleza Pétrea	971,41	6,72	6.527,86 €
RCDs Potencialmente peligrosos y otros	0,00	61,1	0,00 €
		TOTAL	**30.873,99 €**

Tabla 6 – Resumen presupuesto

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

TÉCNICAS GADES

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

▪ ÍNDICE ▪

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Objeto y alcance 1
1.2. Datos generales de la obra 2
2. DATOS GENERALES DE LA ACTUACIÓN 3
2.1. Emplazamiento 3
2.2. Personal estimado 3
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 3
3.1. Personal, maquinaria y medios auxiliares 3
3.1.1. Seguridad de maquinaria en obra 3
3.2. Servicios afectados 4
3.2.1. Líneas eléctricas 4
3.2.2. Conducciones subterráneas de agua 5
4. INSTALACIONES DE LA OBRA 5

4.1. Instalaciones de higiene y bienestar 5
4.2. Instalación eléctrica provisional 6
4.3. Circulación peatonal 9
5. MEDICINA PREVENTIVA 9
5.1. Reconocimiento médico 9
5.2. Enfermedades profesionales 9
6. IDENTIFICACIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS 9
6.1. Señalización de riesgos 9
6.2. Implantaciones en obra 11
6.3. Tráfico rodado 13
6.4. Replanteo 13
6.5. Manejo manual de cargas 14
6.6. Mantenimiento preventivo general de la obra 16
6.7. Prevención en visitas de obra 17
6.8. Trabajos con tiempo lluvioso 17
6.9. Trabajos en tiempo caluroso 18
6.10. Accesos 18
6.11. Señalistas para organizar tráfico 18
6.12. Vigilancia diurna de obra 19
6.13. Vigilancia nocturna de obra 19
6.14. Gestión del acopio 20
6.15. Estimación de escombros 21
7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS 21
7.1. Demoliciones 21
7.2. Desbroce y retirada de tierra vegetal 22
7.3. Movimientos de tierras 24
7.4. Excavación y Trabajos en zanja 26
7.5. Extendido y Compactado de Tierras 27
7.6. Apertura, refino, planeo y limpieza de cunetas 28
7.7. Espacios Confinados 30
7.8. Subbases y bases 31
7.9. Pavimentos asfálticos 32
7.10. Construcción de muretes/obras de mampostería 33
7.11. Colocación de Tuberías y Piezas Especiales de Redes de Abastecimiento y Saneamiento 34
7.12. Señalización horizontal y vertical 35
8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA 36
8.1. Pala Cargadora y Retroexcavadora 36
8.2. Cortadora de Firmes 37
8.3. Dumper 38
8.4. Camión Grúa 39
8.5. Pequeña Compactadora (Pisón) 40
8.6. Camión de Transporte de Materiales 41
8.7. Camión Hormigonera 41
8.8. Extendedora de productos bituminosos 43
8.9. Rulo Compactador Autopropulsado 44
8.10. Máquina de señalización horizontal 45
8.11. Compresor 45
8.12. Grupo Electrógeno 46

8.13. Herramientas Eléctricas 47
8.14. Martillo Eléctrico o Neumático 47
8.15. Escaleras Manuales 48
8.16. Puntales 49
8.17. Herramientas Manuales 49
9. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 50
10. ORDEN Y LIMPIEZA 51
11. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 52
11.1. Objeto y alcance 52
11.2. Medios de protección 52
11.3. Medios técnicos 52
11.4. Medios humanos 53
11.5. Plan de actuación en caso de emergencia 53
11.6. Prevención y extinción de incendios 56
12. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 58
13. CONCLUSIÓN 58

▪ ÍNDICE DE TABLAS ▪

Tabla 1 – Datos generales de la obra 3
Tabla 2 – Personal estimado 3
Tabla 3 – Cuadro de necesidades de instalaciones de higiene y bienestar 6

▪ ÍNDICE DE ILUSTRACIONES ▪

Ilustración 1 – Organigrama del servicio de prevención a nivel de obra 53

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto de este documento es definir los requisitos de Seguridad y Salud Laboral a aplicar en los trabajos de la presente obra, por lo tanto, como marca el RD 1627/1997, se realiza el presente documento denominándolo Estudio de Seguridad y Salud, específico de la dicha obra.

Comprenderá la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas necesarias para ello, protecciones a emplear, y realizando una valoración de los riesgos existentes.

Este Estudio de Seguridad y Salud es de aplicación a todos los trabajadores de las empresas que desarrollan algún trabajo en la obra.

El responsable de la obra será conocedor de que, si se cambia el proceso constructivo o alguna de las condiciones de las unidades o se utilizan maquinaria o medios auxiliares distintos o en condiciones distintas, a los contemplados en el presente Estudio a Plan que lo desarrolle se deberá realizar, si procede, un anexo al mismo donde se contemplen los riesgos y medidas preventivas teniendo en cuenta las variaciones previstas.

Por ello este documento pretende, en síntesis, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. A todos los efectos, los objetivos en un primer nivel son:

1. Lograr evitar posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
2. Evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.
3. Crear condiciones de trabajo epidemiológicamente sanas, de forma que sean evitadas las enfermedades profesionales.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados:

- Conocer las labores a ejecutar, definir la tecnología adecuada para la realización técnica, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperando que sea capaz por sí misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración, Sin esta colaboración inexcusable y la de cada uno de los contratistas adjudicatarios, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental debe llegar a todos: los trabajadores de plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventivo y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

Según se establece en el Art. 4 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD en los proyectos de obras en que se dé alguno de los supuestos siguientes:

- Que el Presupuesto Base de Licitación (excluido IVA) incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en los apartados anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de duración de proyecto se elabora un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Por ello y analizando los puntos anteriores de este documento, se redacta el presente: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y FASE II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ).

1.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

Promotor de la obra	RIOMARINA DESARROLLOS S.L.
Proyecto	PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y FASE II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024
Técnicos redactores del proyecto	Jesús Martínez Hernández Elvira García Polanco
Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Jesús Martínez Hernández Elvira García Polanco
PEM de Estudio de Seguridad y Salud (sin IVA)	40.117,50
Plazo de ejecución de la obra	12 meses

Tipología de la obra	Obra lineal
Localización de la Obra	T. M. de El Puerto de Santa María

Tabla 1 – Datos generales de la obra

2. DATOS GENERALES DE LA ACTUACIÓN

2.1. EMPLAZAMIENTO

Las obras objeto de este proyecto se realizan dentro del término municipal de El Puerto de Santa María.

2.2. PERSONAL ESTIMADO

Presupuesto de ejecución material (excluido ESyS)	2.860.616,47 €
Coste de la mano de obra (19%)	543.517,13 €
Nº medio de horas trabajadas por trabajador en un mes	148 horas
Coste global por horas	543.517,13 €/148 horas/mes /12 meses = 306,03 €/h
Precio medio / hora	21,38 €/h·trabajador
Nº medio de trabajadores	306,03 €/ 21,38 € **= 15 trabajadores**

Tabla 2 – Personal estimado

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge y que corresponde al número medio en este estudio de seguridad y salud es de **15 (QUINCE)** trabajadores, que corresponde al número medio. En este número, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

Todas las personas que intervengan en la obra deberán poseer y recibir información detallada de las operaciones a realizar, utilización conveniente de las máquinas y medios auxiliares, riesgos que implican y utilización necesaria de los medios de protección colectiva, así como el comportamiento personal para combatir dichos riesgos ante situaciones de emergencia, para lo cual se les explicará e informará de todo lo anteriormente enumerado antes del inicio de los trabajos, entregándoles las normas y sistemas operativos internos que les afecten según el material o actividad que realicen.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Dentro de la actuación que nos ocupa los trabajos a realizar corresponden a los de una obra lineal para ensanche de carretera que consisten principalmente en los siguientes trabajos:

1. Despeje y desbroce del área de trabajo
2. Desmontaje de señales y demolición de pavimentos.
3. Movimientos de tierra para la ejecución de la explanación.
4. Construcción de los elementos de drenaje transversales y cunetas.
5. Ejecución de los firmes proyectados.
6. Se colocarán los distintos elementos de señalización vertical, balizamiento y las barreras de seguridad, del mismo modo que se realizará el pintado de las marcas viales.

3.1. PERSONAL, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

3.1.1. Seguridad de maquinaria en obra

Las máquinas de obra contarán todas con marcado CE, Certificado CE de Conformidad y Manual de instrucciones en castellano, así como la señalización rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás.

Los vehículos que circulen por vía pública contarán además con la inspección ITV reglamentaria, permiso de circulación, ficha técnica, seguro obligatorio y cumplimiento del reglamento de Circulación.

Se llevará un mantenimiento de toda la maquinaria, de forma que se garanticen las condiciones iniciales de seguridad.

Las máquinas para las que sean exigibles revisiones periódicas reglamentarias tendrán al día dicha exigencia. Para aquella maquinaria considerada reglamentariamente peligrosa, se dispondrá por escrito, una autorización de su uso al personal adecuadamente formado y responsable, no permitiéndose su uso a personal no autorizado.

Estas disposiciones se considerarán para toda la maquinaria en obra, ya sea propia, alquilada, cedida, etc.

En caso de maquinaria alquilada con o sin conductor, quien la manipule deberá contar con la formación adecuada respecto a su uso, e incluso con carné por ejemplo en el caso de grúa móvil autopropulsada.

Los principales tipos de equipos mecánicos de trabajo a emplear en la obra son los siguientes:

Maquinaria

- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Cortadora de firmes
- Dúmper
- Camión grúa
- Pequeña compactadora
- Camión hormigonera
- Rulo compactador autopropulsado
- Compresor
- Extendedora de aglomerado

Medios auxiliares

- Grupo electrógeno
- Herramientas eléctricas
- Herramientas manuales
- Martillos eléctricos o neumáticos
- Escaleras manuales
- Puntales
- Pórticos auxiliares de descarga de tuberías

Personal y oficios implicados

- Peones ordinarios
- Peones especialistas
- Ayudantes
- Oficiales de 2ª
- Oficiales de 1ª
- Capataces
- Encargados
- Maquinistas
- Topógrafos

Del personal implicado en la jerarquía anterior, se hace hincapié en los distintos oficios que intervendrán en la obra:

- Electricistas
- Encofradores
- Fontaneros
- Ferrallistas
- De obra pública
- Soldadores
- Jardineros
- Colocadores

Del mismo modo, se destinará un número de trabajadores del personal a labores preventivas para el cumplimiento de las mismas en obra, además de las acciones de la coordinación de seguridad y salud en obra.

3.2. SERVICIOS AFECTADOS

Solicitados los servicios que previsiblemente pudieran ser afectados por las obras, en el Anejo 4 del presente proyecto se adjunta la información facilitada por las distintas compañías suministradoras. Previamente al inicio de los trabajos se explorará mediante detectores de redes soterradas la ubicación de las líneas existentes.

3.2.1. Líneas eléctricas

Se podrán presentar como consecuencia de los siguientes factores:

- Obras de tendido de línea, ya en curso (independientes de los trabajos concernientes a esta obra).
- Excavación necesaria para poder realizar las actuaciones de obra: un mejor apoyo a de la maquinaría de obra, ganar terreno para poder acceder al centro de almacenamiento, etc.
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaría empleada.
- Presencia de líneas eléctricas a la hora de excavar la zona de actuación.

No obstante, previo al comienzo de los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, se atenderá a las siguientes normas:

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaría o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.

- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Si por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo, según el caso:

1º Se conoce perfectamente su trazado y profundidad

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2º No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual.

De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaría, herramientas, etc.., así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de ausencia de tensión
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Los trabajadores empleados de los mantenedores que vayan a realizar estos trabajos (si es el caso), estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.

3.2.2. Conducciones subterráneas de agua

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, éstas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizará, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Nos encontraremos esta situación cuando, se den los motivos antes expuestos en el apartado de líneas eléctricas enterradas.
- Obras ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaría, o bien ganar terreno
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaría empleada.
- Presencia de conducciones de agua a la hora de excavar la zona de actuación.

4. INSTALACIONES DE LA OBRA

4.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En virtud del R.D. 1627/97, anexo IV Parte A, Puntos 15, 16 y 19, se abordarán las necesidades de instalación de vestuarios, aseos y comedor, de dimensiones suficientes y dotadas de los medios necesarios para cumplir el citado anexo. Deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Vestuarios y aseos: Vestuarios y aseos suficientes, con una superficie de al menos 2 m2. por trabajador.

- Comedor: En caso de que se efectúe la comida en obra, los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud, proveyéndose a los trabajadores, en cualquier caso, de agua potable para beber.
- Botiquín: Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada y estará en obra.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR (URBANIZACIÓN)	
Superficie de vestuario aseo	15 trabajadores x 2 m^2 = 30 m^2
Superficie de comedor	15 trabajadores x 2 m^2 = 30 m^2
Nº de retretes	15 trabajadores / 25 trabajadores = 1 ud
Nº de lavabos	15 trabajadores / 10 trabajadores = 2 ud
Nº de duchas	15 trabajadores / 10 trabajadores = 2 ud

Tabla 3 – Cuadro de necesidades de instalaciones de higiene y bienestar

Dado el entorno físico donde se localizan las obras, en este estudio se ha previsto una partida alzada para hacer frente a los gastos instalación de higiene y bienestar para los trabajadores durante todo el transcurso de la obra. En el plan de seguridad y salud se definirá por el contratista la forma en que se llevará a cabo dichas instalaciones, ya sea mediante la implantación de módulos prefabricados (casetas), alquiler o cesión de espacios de locales públicos o privados próximos a la obra, etc. No obstante, el botiquín podrá ubicarse en algún vehículo que permanezca en obra mientras exista actividad, bien señalizado y a disposición de todo el personal que lo necesite.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de los centros hospitalarios más próximos.

Todas estas instalaciones deberán poseer el mobiliario y accesorios necesarios para su utilización, cumpliendo con los requisitos mínimos establecidos en el anexo citado anteriormente.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia, con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que están destinados (por ejemplo: Almacén de productos, materiales, repuestos o equipos)

Queda prohibido el empleo de medios de calefacción que puedan desprender gases nocivos para la salud.

Todas las estancias estarán convenientemente ventiladas e iluminadas, dotadas de luz artificial y climatización.

La conservación y retirada de residuos de la letrina química será realizado por la empresa alquiladora de la misma cuando se haya agotado su capacidad de almacenamiento de residuos.

La limpieza de las dependencias de vestuarios, aseos, comedor se realizará de manera periódica.

A medida que aumente o disminuya el número de trabajadores las necesidades de instalaciones de higiene y bienestar estarán cubiertas.

El conjunto de las instalaciones de higiene y bienestar que se lleve a cabo mediante módulos de casetas, estarán en un recinto vallado.

Abastecimiento de agua potable

En todo momento se garantizará el suministro de agua potable a los trabajadores. En caso de no disponer de agua de red pública, se empleará agua mineral envasada, debiendo ser repuesta antes de que se agoten los envases almacenados. Estará a disposición en todo momento de todo el personal que lo necesite, en cada tajo deberá existir al menos una garrafa de 5 litros o una botella de 1 litro por trabajador.

4.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Como norma general y debido a las características de la obra, se utilizarán generadores para la obtención de energía eléctrica.

En el caso de usar conjuntos de obra (cuadros eléctricos) y grupos electrógenos portátiles se deberá dar cumplimiento a:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002.
- ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obra.
- ITC-BT-24: Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.
- UNE-EN 60439 Conjuntos de aparatos de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
- UNE-EN 20324 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).

Se exige un IP mínimo de 45.

El Conjunto de obra deberá

- Ser cerrado en todas sus caras y disponer de Placa de características, marcado CE y señal de riesgo eléctrico.
- Estar provisto de soportes que le permitan reposar sobre una superficie horizontal y/o de un sistema de Fijación sobre una pared vertical, dispuestos en la envolvente o en la estructura de soporte.
- Disponer de salidas de cable a una distancia mínima del suelo, que será compatible con el radio de curvatura del cable que tenga el mayor diámetro susceptible de ser conectado al CO.

Medios auxiliares a emplear

- Generador
- Cuadro eléctrico estanco provisto de relé diferencial
- Conductores
- Picas, para toma de tierra
- Enchufes estancos
- Mangueras

Riesgos más frecuentes

- Heridas punzantes en manos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación)
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general, incorrecta instalación)
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Quemaduras
- Incendios
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado frente a la electricidad
- Guantes contra agresiones de origen eléctrico
- Chaleco reflectante

Protecciones colectivas

- Relé diferencial
- Cajas de seguridad con cerradura para cuadros eléctricos.
- Mangueras de seguridad
- Base de enchufe y clavija de conexión DIN 49.462/3, CEE-17 P+T según la potencia de la máquina o DIN 49.450/51, VDE 0620 3P+T en POLIETILENO
- Equipo contra incendios polivalente.

Normas básicas de seguridad

- Toda máquina eléctrica llevará su toma de tierra individual o, en su caso, hilo neutro conectado a tierra general para evitar electrocuciones por corriente de defecto (excepto las de doble aislamiento).
- La instalación provisional de obra será realizada por una firma especializada con el correspondiente proyecto visado por el Colegio correspondiente y el dictamen favorable de la Delegación de Industria.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y solo serán manipulados por personal especializado.

Las tomas de tierra se mantendrán húmedas y periódicamente se comprobará su resistencia.

- Se comprobará periódicamente el funcionamiento del disyuntor diferencial.
- El cuadro de mandos irá provisto de relés magnetotérmicos.
- Las conexiones de las mangueras se realizarán con enchufes estancos.
- Todas las mangueras de alimentación entre cuadro y máquina irán provistas de cable de toma de tierra.

Instalación con generador

De acuerdo con la ITC-BT-40 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión:

- Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones generadoras, como los depósitos de combustibles, canalizaciones de líquidos o gases, etc., deberán cumplir, además, las disposiciones que establecen los Reglamentos y Directivas específicos que les sean aplicables.
- La conexión a los receptores, en las instalaciones donde no pueda darse la posibilidad del acoplamiento con la Red de Distribución Pública o con otro generador, precisará la instalación de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.
- Cuando existan más de un generador y su conexión exija la sincronización, se deberá disponer de un equipo manual o automático para realizar dicha operación.
- Los generadores portátiles deberán incorporar las protecciones generales contra sobre-intensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.
- Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y el punto de interconexión a la Red de Distribución Pública o a la instalación interior, no será superior al 1,5%, para la intensidad nominal.
- Las protecciones mínimas a disponer serán las siguientes:
- De sobreintensidad, mediante relés directos magnetotérmicos o solución equivalente.
- De mínima tensión instantáneos, conectados entre las tres fases y el neutro y que actuarán, en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 85% de su valor asignado.
- De sobretensión, conectado entre una fase y el neutro, y cuya actuación debe producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos, a partir de que la tensión llegue al 110% de su valor asignado.
- De máxima y mínima frecuencia, conectado entre fases, y cuya actuación debe producirse cuando la frecuencia sea inferior a 49 Hz o superior a 51Hz durante más de 5 períodos.
- La red de tierras de la instalación conectada a la generación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las redes de tierra son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas no provoca en las otras diferencias de tensión, respecto a la tierra de referencia, superiores a 50 V.
- En las instalaciones de este tipo se realizará la puesta a tierra del neutro del generador y de las masas de la instalación conforme a uno de los sistemas recogidos en la ITC-BT-08.
    - Cuando el generador no tenga el neutro accesible, se podrá poner a tierra el sistema mediante un transformador trifásico en estrella, utilizable para otras funciones auxiliares.
    - En el caso de que trabajen varios generadores en paralelo, se deberá conectar a tierra, en un solo punto, la unión de los neutros de los generadores.

Normas durante el mantenimiento y reparaciones instalación eléctrica provisional

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se le declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohibirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar la reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Herramientas portátiles

- Las herramientas usadas deberán ser de Clase II (doble aislamiento o aislamiento reforzado) o Clase III (tensiones inferiores a 50 V). Las de Clase I (con conexión de partes conductoras a tierra) pueden ser utilizadas si son alimentadas por intermedio de un transformador de separación de circuitos.
- En trabajos de hormigonado, en interior de calderas o tuberías metálicas u análogos, las herramientas portátiles de mano deberán ser de Clase III.

Normas genéricas

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, en carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano)

- No se permitirá la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Se utilizarán “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

4.3. CIRCULACIÓN PEATONAL

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las zonas de acera y calzada afectadas por las obras de acondicionamiento y protección de los taludes se cerrarán mediante vallado metálico sobre pies de hormigón perfectamente señalizado, se crearán pasos para peatones delimitados, en caso necesario se desviará el tráfico de peatonas hasta la acera opuesta a la de la ejecución de los trabajos, la persona encargada de cerramientos, desvíos, señalización, mantenimiento y control será el Recurso Preventivo.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

5. MEDICINA PREVENTIVA

5.1. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que comience a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo, que será repetido en el período que la mutua estime conveniente, y que le capacitará como “APTO” para el trabajo a realizar. Dichos reconocimientos se realizarán por el Servicio contratado.

5.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de la obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este documento, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

6. IDENTIFICACIÓN Y MEDIDAS PREVENTIVAS

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra de referencia, como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Podrá ser modificada por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización vial

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.

- RT. Advertencia, peligro en general. Pequeño.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Pequeño.
- RT. Lucha contra incendios, extintor. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Pequeño.RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del oído. Pequeño.
- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Pequeño.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Pequeño.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Pequeño.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 50 cm. de altura.
- Señal pvc. "oblig. Proh." 30 cm sin soporte
- Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m
- Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica
- Pila para lámpara intermitente con célula fotoeléctrica
- Cordón de balizamiento reflectante
- Señal pvc. "advertencia " 30 cm sin soporte
- Señal pvc. "señales indicadoras" 30x30 cm sin soporte
- Señal circular 600 mm nivel 1 temporal
- Señal triangular 900 mm. Nivel 1 temporal
- Señal octogonal 600 mm. Nivel 1
- Señal cuadrada 600 mm. Nivel 1
- Señal rectangular 600 x 900 mm. Nivel 1 temporal
- Cartel acero lamas nivel 1

Identificación de riesgos laborales que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.
- Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

Se dividirán estos riesgos entre energías de la obra y unidades de obra.

Identificación de riesgos laborales que no se han podido evitar

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Sobresfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Exposición a contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosiones
- Incendios
- Accidentes causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Patologías no traumáticas
- “In itínere”

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos.

La prevención aplicada en este trabajo demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se valoran tras considerar la prevención “riesgos triviales”, que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas”. Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de valoración.

El método de valoración de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia, de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

Se describen a continuación las actividades preventivas de obra a realizar surgidas de trabajos generales no relacionados con los tajos concretos.

6.2. IMPLANTACIONES EN OBRA

Estos trabajos hacen referencia a la implantación general en obra, toma de servicios, instalación de casetas, colocación de cerramientos en zonas obra, etc.

Para la instalación eléctrica en la zona de colocación del campamento de obra para las oficinas y las instalaciones de higiene y bienestar, se emplearán grupos electrógenos.

La zona correspondiente a la ocupación del campamento de oficinas e instalaciones de higiene y bienestar se acotará con un vallado de cerramiento de 2 m de altura, formado por paneles de malla de acero galvanizado montados sobre bastidores del mismo material, apoyados en bases móviles de hormigón (ver plano de detalle), o sistema equivalente.

Sobre los vallados de cerramiento y señalización indicados, se colocará señalización de seguridad de “Entrada prohibida a personas no autorizadas” y “Riesgo de caída a distinto nivel”.

Se establecerán en el campamento acopios ordenados de los materiales a emplear para los distintos trabajos a realizar.

La zona de ejecución de los trabajos se mantendrá en buenas condiciones de orden y limpieza.

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquina
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobre esfuerzos

- Contactos eléctricos
- Atropellos, golpes y choques contra-vehículos
- Accidentes de tráfico

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad Gafas de seguridad tipo universal
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Chaleco reflectante

Maquinaria y medios auxiliares a utilizar

- Camión de Transporte
- Camión Grúa
- Grúa Autopropulsada
- Herramientas manuales

Medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará la localización y existencia de los diversos servicios que se encuentran afectados por la obra.

No se iniciará ningún tajo en la obra sin que se encuentren colocados los elementos de señalización vial necesarios ni las protecciones colectivas indicadas en el apartado anterior “protecciones colectivas”.

Los operarios dispondrán de calzado con suela antideslizante.

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos a los medios manuales.

No se manipulará elementos de más de 25 kg por un solo trabajador. Si los trabajadores son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberá manejar, por una sola persona, cargas superiores a 15 kg.

Cuando se sobrepasen estos valores de peso, se deberán tomar medidas preventivas de forma que el trabajador no manipule las cargas, o que consigan que el peso manipulado sea menor. Entre otras medidas, y dependiendo de la situación concreta, se podrían tomar alguna de las siguientes:

- Uso de ayudas mecánicas.
- Levantamiento de la carga entre dos personas.
- Reducción de los pesos de las cargas manipuladas en posible combinación con la reducción de la frecuencia, etc.

Un factor fundamental en la aparición de riesgo por manipulación manual de cargas es el alejamiento de las mismas respecto al centro de gravedad del cuerpo. Cuanto más alejada esté la carga del cuerpo, mayores serán las fuerzas compresivas que se generan en la columna vertebral y, por tanto, el riesgo de lesión será mayor.

Nadie permanecerá en el radio de acción de máquinas ni de cargas suspendidas.

Se trabajará siempre alejado de la zona de riesgo de atropello en zonas abiertas al tráfico. El generador eléctrico estará puesto a tierra para evitar contactos eléctricos.

Los accesorios de elevación resistirán los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.

Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista. Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante hay a previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.

Normas de actuación durante los trabajos

En la medida de lo posible, las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas tanto en los acopios, como en la distribución de los medios a emplear.

Los trabajadores deberán acatar la señalización y las indicaciones existentes en el interior de la obra y colaborarán para mantener en buen estado los equipos y las instalaciones de la obra.

Se vigilará que toda la herramienta y maquinaria que se vaya a utilizar conserve las protecciones mecánicas y eléctricas originales, quedando prohibido a los trabajadores poner fuera de funcionamiento los dispositivos de seguridad.

Las conexiones de alargaderas y herramientas portátiles a los cuadros eléctricos se realizarán con clavijas o petacas estancas, pero nunca con cables pelados.

En las maniobras que se realicen con camión grúa (p. e.: operaciones de elevación y descenso de materiales), siguiendo las indicaciones de un señalista, se utilizará un código de señales único en toda la obra

Este señalista deberá ser fácilmente identificable por el operador de la grúa, permaneciendo la zona de actuación despejada de todo el personal que no esté relacionado con las maniobras.

En todo momento el señalista se ubicará en lugar seguro y protegido, sin que se encuentre amenazada su integridad física por las operaciones o las cargas suspendidas que dirige.

Los operarios encargados de la colocación del vallado de cerramiento estarán provistos de botas de seguridad con puntera reforzada y guantes de cuero.

La descarga de las casetas de obra en el lugar previsto para su ubicación se realizará suspendiendo éstas de los cuatro puntos de enganche que se encuentran en sus esquinas.

Los cables, cadenas o eslingas que vayan a utilizarse para la ejecución de estos trabajos se encontrarán en perfecto estado.

El estrobado y desestrobado de las casetas se realizará mediante el uso de escaleras de mano.

Una vez colocado el cerramiento se procederá a la instalación sobre el vallado de señalización de seguridad de “Prohibido el paso a personas ajenas a los trabajos”, “Peligro maquinaria pesada en movimiento” y “Riesgo de caídas a distinto nivel”.

En trabajos nocturnos o en aquellos en los que la iluminación natural sea insuficiente para la correcta ejecución de los trabajos, se iluminarán éstos de manera suficiente.

Revisiones

Periódicamente se revisarán los medios de señalización utilizados y el estado del vallado que cierra el campamento de obra y las distintas zonas de ejecución de trabajos, reparando o sustituyendo aquellos elementos que se encuentren deteriorados.

Para estos trabajos de mantenimiento y reposición, se dedicará personal con los necesarios equipos de protección individual.

Los vehículos y la maquinaria pasarán las revisiones previstas por el fabricante con anterioridad a los trabajos que realizarán y después, periódicamente, siguiendo las mismas instrucciones.

Se prestará especial atención al estado de los mecanismos de izado de materiales (grúas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.), f renos, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Se vigilará el estado de los medios auxiliares, reemplazándose de inmediato los que se encuentren deteriorados.

Los operarios que realicen dichas verificaciones deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Todos los trabajadores, antes del uso diario, deberán revisar sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se encuentren deteriorados.

6.3. TRÁFICO RODADO

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

Medidas para corte de carril

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “Prohibido el paso”.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “Paso permitido”.

6.4. REPLANTEO

El replanteo del terreno consiste en trasladar fielmente las dimensiones del proyecto a las operaciones del proyecto que se deben realizar. Dicha labor de replanteo es realizada por el topógrafo y generalmente un ayudante de topografía.

Riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Electrocución por contactos con líneas eléctricas.
- Caídas en pozos, zanjas, acequias etc.
- Polvo. Ruido

Maquinaria

- Ninguna

Medios auxiliares

- Trípode y Taquímetro

Riesgos previstos

- Atropellos y atrapamientos por máquinas y vehículos presentes en la obra.
- Caídas al mismo nivel debido a las irregularidades propias del terreno.
- Caídas a distinto nivel en pozos abiertos, taludes, etc.
- Riesgos derivados de las inclemencias del tiempo.
- Sobre esfuerzos debidos al transporte del taquímetro y del trípode.

Medidas preventivas y normas básicas de seguridad

- No se realizarán labores de topografía en condiciones de baja visibilidad.
- No se realizarán labores de topografía en condiciones climatológicas especialmente adversas.
- Bajo ningún concepto se trabajará en las cercanías del movimiento de las maquinas
- La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.
- Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.
- Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.
- Todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalizar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico y circular por la traza de acuerdo con las normas marcadas. Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de la maquinaria en movimiento.
- Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura hagan uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente fijado, siempre y cuando no exista previamente una protección colectiva que combata el citado riesgo. Además, idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.
- Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas con riesgo de caída en altura (2 m) sin la protección necesaria:
- Cuando se ejecutan los trabajos previos de topografía, aún no ha sido posible la colocación de las respectivas medidas de protección colectivas para el aviso previo a los trabajadores y máquinas de la existencia de determinados riesgos, por lo que se hace especialmente necesario que el equipo que vaya a encargarse de estos trabajos previos de deslinde y marcado del terreno conozca de antemano las tensiones de las redes, existencia de líneas enterradas etc.
- Se evitará en lo posible el entrar en zonas con mucha maleza, o cenagosas hasta que no haya sido desbrozada o limpiada por los medios mecánicos adecuados.
- Se dotará al jefe del equipo de teléfono móvil.
- Los jalones, miras cintas y demás instrumentos, no serán conductores de la electricidad.
- En los trabajos en arquetas o pozos con tráfico abierto, se vallará la zona y se señalizará convenientemente. Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico ajeno a la obra en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.

Medidas de protección individuales

- Protectores de la cabeza: cascos de seguridad y/o de protección contra choques e impactos (si existe riesgo de caída o golpeo contra objetos). Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, etc.).
- Protectores de pies y piernas: calzado de seguridad y protección. Botas de agua de seguridad.
- Protección total del cuerpo: ropa de protección para el mal tiempo, ropa de protección, ropa antipolvo y ropa y accesorios (brazaletes, guantes...) de señalización (retro-reflectantes, fluorescentes).

Medidas de protección colectiva

- Señales acústicas y luminosas de aviso en la maquinaria empleada: retroexcavadora de cadenas y bañera.
- Regado de la zona de derribo.
- Señalización de pozos y desniveles.
- Señalización y protección de las bocas abiertas de pozos.

6.5. MANEJO MANUAL DE CARGAS

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Los riesgos asociados a esta actividad serán:

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choque contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos

Medidas preventivas

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.
- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

- Técnica segura del levantamiento:
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para mantener la espalda recta se deben “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones.
- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos:
- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.
- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.
- Las operaciones de manutención en las que intervengan v arias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:
- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

Protección individual

Los equipos de protección personal a utilizar por los operarios de estas actividades serán:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajo
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares
- Chaleco reflectante

6.6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL DE LA OBRA

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos. Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I. Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores. Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que, por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejare su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- Estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (mangos agrietados o astillados).

En todo momento, el contratista garantizará el adecuado estado y mantenimiento preventivo de la señalización vial y las protecciones colectivas de la obra, en especial:

- Vallado – cada hora durante la ejecución de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo
- Entibaciones – de forma continua, mediante la presencia de recurso preventivo, mientras se estén realizando trabajos en las proximidades que entrañen riesgos para trabajadores o para la estabilidad de las mismas. Cada hora durante la ejecución del resto de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo
- Señalización vial – cada hora durante la ejecución de los trabajos y siempre antes del comienzo y a la finalización de la jornada de trabajo

Los periodos establecidos del presente estudio de seguridad y salud se consideran mínimos, si la obra lo requiere o el contratista lo considera necesario, serán modificados siempre disminuyendo los periodos de inspección, es decir, aumentando el control.

6.7. PREVENCIÓN EN VISITAS DE OBRA

En este apartado se describen las Normas Generales de Seguridad y Salud durante la visita a la obra.

- Toda persona que visite la obra deberá de comunicarlo a la oficina de obra.
- Todo visitante durante su estancia en la obra deberá estar acompañado por una persona autorizada.
- Durante la visita a la obra, debe llevar los equipos de protección individual apropiados a la fase desarrollada. En cualquier caso, como mínimo dispondrá de casco de seguridad cuando existan riesgos de caída de materiales desde zonas superiores, botas de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando se transite por zonas próximas a trabajos con maquinaria.
- Cualquier situación de riesgo observada durante la visita, que pudiera provocar un accidente y/o incidente deberá ser comunicada a través de la persona que le acompañe.
- Debe respetar las distintas señalizaciones de seguridad existentes en obra, ya que puede accidentarse, aunque no desarrolle directamente los trabajos.
- Queda totalmente prohibido realizar fotografías, o videos durante la visita a la obra, sin la autorización previa del equipo de la obra.
- Respetar las distintas vías de circulación habilitadas para los peatones.
- No se deben acercar a las máquinas en movimiento.
- En caso de no cumplir con las normas de seguridad, puede ser expulsado de la obra.

6.8. TRABAJOS CON TIEMPO LLUVIOSO

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones
- Descargas eléctricas
- Vuelcos de maquinaría por las malas condiciones del terreno
- Caída al mismo nivel por resbalones

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protección colectivas

CONDUCCIONES ELECTRICAS

Se supervisarán todas las mangueras eléctricas de la obra, asegurándose de que están en perfectas condiciones y protegidas contra la intemperie.

No permanecerán cables eléctricos en contacto con charcos o barro, si el cable no está aislado puede producirse una derivación de la corriente que provoque daños en los trabajadores.

Si se cuelgan cables de elementos metálicos como por ejemplo cerramiento, andamios, estructura metálica, etc., se tendrá en cuenta que deben ser cables protegidos y la sujeción se hará con bridas de plásticos nunca con alambre de atar que puede deteriorar el cable.

ACCESOS Y RECORRIDOS POR LA OBRA

En época de lluvias, los accesos suelen tener mucho barro lo que en muchas ocasiones les hace intransitables para la maquinaría y el personal.

Para evitar vuelcos de maquinaría se deben acondicionar las zonas donde estas deben acceder bien limpiando el barro o echando material que haga que el terreno sea consistente (zahorras, gravas, etc.).

Especial atención con las zonas donde deben apoyarse grúas y andamios. No deben producirse asientos del terreno.

6.9. TRABAJOS EN TIEMPO CALUROSO

Riesgos más frecuentes

- Lipotimias
- Golpes de calor
- Deshidratación
- Quemaduras por el sol

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad

- Todos los trabajadores tendrán a su disposición agua potable para beber y refrescarse.
- Descansos periódicos cuando se estén realizando actividades con intenso ejercicio físico.
- Se colocarán toldos para proyectar sombra en aquellos trabajos que se realicen en un punto fijo, ejemplo, dobladores de ferralla, cortador de productor cerámicos, señalistas, etc.
- Cuando no exista riesgo de caída de altura de materiales, los trabajadores usarán sombrero o gorra de algodón.
- Siempre se usará ropa de trabajo para protegerse de la exposición al sol.
- Se habilitarán espacios protegidos del sol para los periodos de descanso
- Protecciones individuales
- Gorra de algodón o sombrero de paja
- Ropa de trabajo de algodón para proteger la piel del sol

6.10. ACCESOS

Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Choques entre vehículos
- Caída de objetos sobre peatones
- Caídas al mismo nivel

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Se dispondrán de forma independiente los accesos para personal y para maquinaria y vehículos de obra.

En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización

Prohibido el paso a personas ajenas a la obra

Peligro en general Superada cada una de las puertas de entrada a la obra se colocará un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, obligación, advertencia y salvamento así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos, con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de riesgos durante el proceso constructivo.

En los accesos de vehículos y maquinaria se colocará la siguiente señalización

En dirección de entrada Velocidad máxima 20 km./h

En dirección de salida junto a la puerta se colocará la siguiente señalización:

STOP Cuando una máquina o vehículo se disponga a salir del recinto de obra está obligado a detenerse y comprobar, antes de acceder al vial, que no va a producirse ninguna interferencia con otro vehículo.

6.11. SEÑALISTAS PARA ORGANIZAR TRÁFICO

Intersecciones y Accesos

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Condiciones que deben cumplir:

- Dispondrán de carné de conducir si deben regular el tráfico en carretera.
- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.

- Utilizarán prendas reflectantes.
- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante
- Pantalones reflectantes
- Calzado de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso
- Gorra de algodón en verano
- Mascarilla para materia particulada, cuando exista polvo en el ambiente. Se intentará evitar el polvo

6.12. VIGILANCIA DIURNA DE OBRA

Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido tropiezos
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes
- Atropellos con la maquinaria en movimiento
- Golpes y contusiones por objetos o maquinaria
- Intoxicación por monóxido de carbono

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

Si las labores son de control de acceso a la obra:

- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria que acceda a la obra
- No pasará al recinto de obra donde se desarrollen los trabajos Si las labores son de control por toda la obra
- Respetar todas las señales de seguridad y salud de la obra.
- No se colocará en el radio de acción de la maquinaria de obras
- Usar todos los equipos de protección personal necesarios, casco, botas de seguridad y chaleco reflectante si fuera necesario.
- No colocarse debajo de cargas suspendidas
- No aproximarse por curiosidad a tajos donde pudiera haber riesgos, como desprendimientos de objetos, caída de altura, desprendimientos de tierras, peligro de Atrapamientos, etc.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaria en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

6.13. VIGILANCIA NOCTURNA DE OBRA

Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo nivel debido a la falta de iluminación, falta de limpieza, etc.
- Caída a distinto nivel, por falta de protecciones colectivas
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes (falta de iluminación)
- Intoxicación por monóxido de carbono

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel, está previsto en esta obra que las zonas permanezcan despejadas, limpias y bien iluminadas. El vigilante nocturno de obra deberá estar provisto de linterna para aquellas zonas escasamente iluminadas.
- Para evitar el riesgo de caída está prevista la correcta señalización de la zona de circulación.
- Para evitar los riesgos de caída de altura por los huecos horizontales, está previsto que se controle la situación de todas las protecciones colectivas, reponiendo, si fuera necesario, las protecciones precisas.
- Para evitar el riesgo de corte, punzamientos y golpes, se deberán iluminar los elementos punzantes, tales como esperas, clavos, etc. y zona de acopios.
- Se señalizará la zona de cabezada en escaleras para evitar los golpes.
- Se deberá hacer uso de botas de seguridad para transitar por la obra
- Está prohibido fumar en zonas con riesgo de incendio en proximidad de maderas, paneles, depósitos de combustible, disolventes, pinturas, barnices, y en general cualquier elemento que pueda dar lugar a un incendio.
- Se deben respetar todas las señales existentes en la obra.
- Los trabajadores serán conocedores del lugar de existencia de extintores, deberá conocer su manejo.

- En la caseta del vigilante, se colocará una lista con los teléfonos necesarios en caso de emergencia.
- Se recomienda no utilizar braseros ni estufas de gas dentro de las casetas, en caso de ser necesario se dejará ventilación suficiente a través de puertas o ventanas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Ropa de trabajo.
- Linterna
- Calzado de seguridad
- Chaleco reflectante, si en la obra existe maquinaria en movimiento, o la ruta de control se desarrolla toda o en parte por calzadas o calles con tráfico.

6.14. GESTIÓN DEL ACOPIO

Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida, teniendo en cuenta que el peso del material es importante y que el suelo puede tener debajo zonas huecas debidas a canalizaciones, sótanos, garajes, etc. susceptibles de hundirse. No se taparán nunca arquetas o accesos a columnas secas, bocas de riesgo, hidrantes, etc.
- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios, aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de cuero o lona.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Riesgos más frecuentes

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos por las distintas calles y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.
- Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida, teniendo en cuenta que el peso del material es importante y que el suelo puede tener debajo zonas huecas debidas a canalizaciones, sótanos, garajes, etc. susceptibles de hundirse. No se taparán nunca arquetas o accesos a columnas secas, bocas de riesgo, hidrantes, etc.

- Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.
- De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.
- Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.
- El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.
- Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios, aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.
- Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.
- No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo puntual de caída de altura
- Guantes de cuero o lona.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable en tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

6.15. ESTIMACIÓN DE ESCOMBROS

Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel
- Polvo ambiental
- Pinchazos y golpes en manos y pies

Normas de Seguridad y Medidas Preventivas

Medidas de seguridad y protecciones colectivas

- Se mantendrá el recinto de obra limpio y ordenado.
- Los escombros que no puedan evacuarse se colocarán en una zona de la obra donde no interfieran en las zonas de paso de personas o vehículos.
- Los escombros evacuados en bateas colocándolos de tal manera que no exista peligro de que rebosen, pudiendo caer
- A ser posible se evacuarán por trompas
- La recogida y evacuación de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad cuando exista riesgo de caída de materiales desde zonas superiores.
- Cinturón de seguridad tipo arnés cuando exista riesgo puntual de caída a distinto nivel
- Guantes

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS

7.1. DEMOLICIONES

Demoliciones de pequeñas obras de fábrica, capa asfáltica, pavimentos de hormigón, solería de acera, vallas metálicas, pequeños muros, etc., que se encuentren en la zona de actuación.

Identificación de Riesgos

- Caídas al mismo o distinto nivel
- Desprendimientos
- Derrumbamientos
- Hundimientos
- Caída de objetos
- Choques o golpes contra objetos o herramientas
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Ambiente pulvígeno
- Contaminación toxicológica
- Contaminación acústica
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones e incendios
- Inundaciones

Actividades de Prevención

- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras.
- La zona a demoler, antes de la demolición, estará rodeado de una valla de altura no menor a 2 m. de altura.
- La circulación por la zona de obra se limitará al paso de servidumbre y de los servicios de emergencias. No obstante, se acordará con el propietario de la vía donde se realizan los trabajos los posibles desvíos provisionales.
- Con relación al paso de peatones, se informará, de los pasos de peatones proximos a la zona de trabajo, la prohibición del paso.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- Se efectuará un riego de la zona demolida para evitar la formación de polvo.
- En la utilización de maquinaria se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los materiales de recuperación se clasificarán y acopiarán de forma estable y ordenada, fuera de las zonas de paso de persona y/o vehículos.
- Las aberturas existentes de vaciados, arquetas y pozos deben ser tapadas provisionalmente, mediante tapas fijas.
- El orden de demolición se efectuará en general por tramos.
- Se vallará perimetralmente la zona de obra con valla de 2 m de altura. Este vallado se mantendrá a lo largo de toda la obra de demolición.
- Se utilizarán pasarelas para salvar huecos y como medio de acceso de servidumbre a locales y viviendas. Irán provistas de barandillas.
- Se colocará en zona visible: señalización de riesgo de caída en altura, señalización de obligación de utilizar el cinturón de seguridad en trabajos de riesgo de caída en altura sin protecciones colectivas. El mosquetón de dicho cinturón irá amarrado a lugar fijo y seguro (ej. Cable tensado a las esperas de los pilares).
- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza de los trabajos.
- En el caso de demolición de elementos en los que exista riesgo de caída de altura se deberá instalar una línea de anclaje como elemento seguro dónde atarse con arnés de seguridad. Estas zonas se vallarán una vez efectuada la demolición.

Protecciones Colectivas

- Señalización de obras, mediante vallado y señales.
- Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.
- Orden y limpieza.
- Valla de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Palastros o planchones para evitar el interrumpir la circulación de peatones y vehículos, cuando sea requerido
- Señales de seguridad
- Señales de obras
- Regado de pistas para levantamiento de polvo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones anti ruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo
- Ropa de trabajo.

7.2. DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

Se realizará con pala cargadora sobre neumáticos, dumpers y camiones.

Identificación de Riesgos

- Caídas al mismo nivel. (Riesgo moderado)
- Cortes en extremidades. (Riesgo moderado)
- Sobreesfuerzos y torceduras. (Riesgo moderado)
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria (Riesgo importante).
- Choques o golpes contra objetos, aplastamiento. (Riesgo moderado)
- Proyección de ramas o astillas al abatir árboles. (Riesgo moderado)
- Ambiente pulvígeno. (Riesgo tolerable).

- Cuerpos extraños en ojos. (Riesgo moderado)
- Ruido (Riesgo trivial).
- Vibraciones (Riesgo moderado)

Actividades de Prevención

- El personal que maneje las máquinas tendrá una capacitación acreditativa.
- Diariamente antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección del funcionamiento de la maquinaria.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telefónicos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se usarán cuerdas auxiliares cuando se muevan árboles o parte de los mismos para evitar equilibrios inestables que puedan dar lugar a vuelcos o movimientos inesperados.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- No se permitirán hogueras dentro de la zona a desbrozar.
- Los postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Se seleccionarán y referenciarán aquellas plantas, arbustos y árboles que haya que conservar, proteger o trasladar.
- El maquinista debe ver desde su posición perfectamente el camino por donde va a transitar con su máquina. Cuando se trabaja en parcelas con una excesiva vegetación se pueden producir vuelcos al no ver pequeños desniveles, pozos, encharcamientos, blandones etc...
- El conductor del camión mientras se carga la capa base no debe permanecer al alcance de la cuchara o pala de la máquina. Evitará situarse encima del techo de la cabina, en la caja o asido al camión de forma que pueda caer si se produjese un ligero choque entre las dos máquinas.
- Si es necesaria la colaboración de un operario a pie, este estará perfectamente visible para el maquinista no permaneciendo nunca en el radio de alcance de la máquina.
- Para subir o bajar de la retroexcavadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- En caso de calentamiento del motor, no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, se evitará tocar el liquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, así como que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina durante el transporte en vacío, se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Queda terminantemente prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Para eliminar el riesgo de atropello de trabajadores, se prohíbe expresamente, comer, descansar o dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

Protecciones Colectivas

- Se seguirán los procedimientos y medidas preventivas propuestas.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.
- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad con marcado CE (Siempre que por otra actividad exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo en ambiente pluvígeno
- Mascarilla antipolvo con filtro recambiable en ambiente pluvígeno.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso. (En caso de lluvia)

- Botas de goma o de P.V.C. (En caso de lluvia)
- Cinturón elástico antivibratorio de protección lumbar.
- Botas de seguridad de clase III.

7.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Los trabajos a realizar que se incluyen dentro de este apartado son los correspondientes al desbroce del terreno, movimientos de tierras en explanaciones (excavaciones en desmonte y terraplenes), excavaciones y rellenos y compactados de zanjas, extendido y compactado con zahorras, y el transporte de los productos procedentes del desbroce y excavaciones a vertedero, así como del materiales a utilizar en la obra. La maquinaria a emplear será, la pala cargadora, retroexcavadora, camiones, motoniveladora, cuba regadora, compactador vibratorio autopropulsado.

Identificación de Riesgos

En la utilización de maquinaria en general:

- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamiento de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Generación de polvo.
- Desprendimientos de tierras.
- Ruidos.
- Vibraciones
- Atrapamientos.
- Afloramiento de agua.
- Desprendimiento del material de la pala, dumper o camión.
- Interferencia con las líneas de eléctricas.
- Tormentas.
- Avenidas de agua.
- Falta de carcasa protectora en motores, correas, engranajes, etc.
- Falta de diseño para la subida y bajada de las máquinas.
- Superar las posibilidades de la máquina,
- Falta de mantenimiento.
- Fatiga física del maquinista.
- Colector de escape.
- Repostaje del combustible.
- Nivel refrigerante.
- Baterías.

En utilización de pala cargadora:

- No utilizar la pala adecuada para el trabajo a realizar (oruga o neumáticos).
- No utilizar el tipo de cuchara adecuado para el material a cargar.
- Sobre pasar la cota para la que esté diseñada en determinados tipos de carga.
- No llevar las cadenas tensadas o los neumáticos a la presión adecuada.
- No colocar balizas visibles, cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zanjas peligrosas.
- No utilizar el maquinista el casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

En utilización de retroexcavadora:

- No utilizar la retro adecuada para el trabajo a realizar (oruga o neumáticos)
- No utilizar los gatos de estabilización de la máquina.
- Sobrepasar pendientes máximas admisibles (20 % en terrenos húmedos y 30 % en terrenos secos)
- Excavar por debajo de la máquina.
- Pasar la cuchara de la máquina por encima de la cabina del camión.
- Falta de vigilancia en la ejecución de los trabajos.
- No llevar las cadenas tensadas o los neumáticos a la presión adecuada.
- No colocar balizas visibles, cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zanjas peligrosas.
- No utilizar el maquinista el casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

En utilización de maquinaria de transporte:

- No utilizar mecanismos que impidan el desblocaje, cuando se repare el vehículo con el basculante levantado.
- No colocar topes al bascular sobre vertederos.
- Circular con el basculante levantado.
- No disponer de luz de maniobra de marcha atrás ni bocina para esa marcha.
- Proximidad de personas en las zonas de carga y descarga.

- No elegir el vehículo adecuado para el material al transportar.
- No elegir el tipo de neumáticos adecuados.
- No disponer el conductor de casco y calzado antideslizante.

En utilización de dumper:

- Vuelco: por descuido del operario, manejo inadecuado por persona que no esté instruida debidamente, circular por excesiva pendiente, proximidad de zanjas, vaciados, carga excesiva o mal colocada, dejar la máquina sin frenarla y calzarse si es necesario, dejar la máquina en marcha.
- Atropello de personas: por descuido del conductor, circular por zonas inadecuadas, transportar personas en la máquina, excesiva velocidad en el desplazamiento, falta de visibilidad en maniobras.
- Golpes: por manejo inadecuado de la manivela al hacer la puesta en marcha del motor, distracción del conductor.
- Enfermedades renales producidas por vibraciones: al carecer o estar en malas condiciones los elementos de suspensión del sillín del conductor, no utilizar faja o cinturón antivibratorio cuando se trabaja mucho tiempo en la máquina.
- En utilización de compactador de bandeja y pisón:
- Golpes con máquina
- Vuelcos,
- Manejo inadecuado de manivela de arranque.
- Giros en zanjas estrechas.

En daños a terceros:

- Derivados por la circulación de vehículos por la zona de trabajo.
- La existencia de curiosos en la proximidad de la obra.
- Excavaciones próximas a edificaciones
- Vibraciones excesivas en la compactación de los terraplenes en lugares próximos a las edificaciones.
- Acopios inadecuados.

Actividades de Prevención

Para la maquinaria:

- Señalización de la zona de trabajo, zanjas y desniveles existentes.
- Dar acceso adecuado a la zona de tajo a la maquinaria a utilizar.
- Averiguar y señalizar el trazado de las conducciones y canalizaciones de la zona (eléctricas, saneamiento, abastecimiento, acequias, teléfono, etc.)
- Asignar a cada maquinaria un operario para dirigir las maniobras.
- Todas la maquinaria dispondrá de luz de marcha atrás y bocina para esa marcha.
- Conocer las características de la maquinaria a utilizar, teniéndola en cuenta para la ejecución de los distintos trabajos.
- Utilizar la maquinaria adecuada al terreno donde se va a trabajar (oruga o neumáticos).
- Utilizar el útil a acoplar adecuado al trabajo que va a desarrollar.
- Revisión periódica de la maquinaria.
- Comprobar que la máquina tiene las carcasas protectoras de motores, correas, engranajes etc.
- Trabajar con los gatos de estabilización de la máquina.
- Disminuir la intensidad del vibrado en compactaciones de terraplenes, disminuyendo el espesor de la capa a compactar.
- Colocar topes y balizas en zonas próximo a desniveles.
- No sobrepasar las pendientes máximas admisibles
- No excavar por debajo de la máquina.
- No pasar la cagar por encima de la cabina del conductor.
- No circular con el basculante levantado.
- Prohibición de estancia de personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de éstas (5,00 mtrs).
- Aviso de salida de camiones a la vía pública por operario diferente al conductor.
- Correcta disposición de la carga de tierras en camiones.
- Las máquinas no se utilizarán en ningún caso como transporte de personal.
- Señalización del tráfico de forma ordenada y sencilla.
- Se evitará en lo posible el paso de camiones de gran tonelaje por las calle de la población, estableciendo el contratista un itinerario en el Plan de Seguridad para su aprobación por el Coordinador en seguridad en fase de ejecución de la obra.

En la ejecución de los trabajos:

- Se regará periódicamente las plataformas explanadas para evitar molestias por producción de polvo.
- No acopiar materiales en los bordes de las excavaciones.
- No acopiar materiales en la zona de tránsito.

- Control de paredes de excavación, sobre todo después de los días de lluvia, o interrupción de los trabajos más de 24 horas.
- En las zanjas habrá de prestarse atención a los puntos siguientes, para ello antes de excavar VERIFIQUE:
  - Las condiciones del suelo
  - La proximidad de los edificios, instalaciones de servicio público, carreteras de mucho tráfico, y cualquier otra fuente de vibración.
  - Si el suelo ha sido alterado de alguna forma.
  - Proximidad de arroyos, alcantarillas antiguas, cables soterrados, etc.
  - Equipos, equipos de protección del personal, materiales de apuntalamiento, letreros, barricadas, luces, maquinaria, etc.
- Mientras excava OBSERVE:
  - Si cambian las condiciones del suelo, especialmente después de haber llovido.
  - Si las condiciones indican algo de oxígeno o gas en la zanja.
  - Las condiciones del apuntalamiento si es adecuado según avanza la obra.
  - La manera de entrar y salir de la excavación.
  - Cambio en el movimiento de vehículos; mantenga los camiones lejos de los muros de la excavación.
  - Que el material excavado está a mas de 60 cm de los bordes de la zanja.
  - Colocación de los equipos pesados o tuberías.
  - Si las pantallas portátiles de protección de zanjas son adecuadas.
  - Posición correcta de las riostras atravesadas o gatos y si son adecuados para evitar que pueda correrse el apuntalamiento.
  - Que los trabajadores conocen los procedimientos apropiados y seguros y que no se suponen pasando por altos estas verificaciones.

Protecciones Colectivas

- Vallas de protección y limitación (en zanjas, en zonas de distinto nivel, etc.)
- Cinta de balizamiento.
- Malla naranja de señalización
- Balizas luminosas
- Chapas de acero para paso.
- Tapas para pequeños huecos.
- Señales de tráfico en viales de acceso y salida de la obra.
- Señales de seguridad en tajos según los riesgos.
- Entibaciones adecuadas.

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Guantes de cuero reforzado.
- Chalecos llamativos y reflectantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Protector acústico.
- Mascarilla autofiltrante.

7.4. EXCAVACIÓN Y TRABAJOS EN ZANJA

Los trabajos en este tipo de obras implican la apertura de una zanja en el terreno y la introducción de tuberías, colocación y empalme de las mismas y un posterior relleno con compactado de tierras. En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez.

Identificación de Riesgos

- Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes.
- Desplome de elementos de estructuras colindantes afectadas.
- Desplome de tierras.
- Desplome de rocas.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras, rocas por filtraciones o bolos ocultos.
- Desplome de tierras o rocas por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimientos por vibraciones próximas (calles transitadas, vías férreas, etc).

- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación (árboles, postes, etc).
- Desprendimientos de tierras o rocas por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Interferencias con conducciones de agua enterradas.
- Interferencias con conducciones de energía eléctrica.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.).

Actividades de Prevención

- Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas etc.
- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.
- Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural según el estudio geotécnico.
- Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser ENTIBADAS sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m. En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.

Protecciones Colectivas

- Pasarelas: de madera o metálicas
- Escaleras portátiles:
- Cuerda de retenida:
- Sirgas

Equipos de protección individual

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa impermeable y en su caso botas de agua de media caña.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturones de seguridad.

7.5. EXTENDIDO Y COMPACTADO DE TIERRAS

Extendido de tierras relleno de vaciado, nivelación de terreno y compactación del mismo, con medios mecánicos, con tierras procedentes de excavación o de aportación.

Identificación de Riesgos

- Caída de objetos.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Atropellos, golpes y vuelcos.
- Riesgo químico.

- Ruido.
- Vibraciones.
- Contacto eléctrico directo e indirecto.

Actividades de Prevención

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Protecciones Colectivas

- Cuadros Eléctricos con protección diferencial e instalación de puesta a tierra.
- Redes de seguridad.
- Señalización mediante cinta de balizamiento.
- Señalización de obra (señales y carteles).
- Señalización de tráfico exterior de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Bionda de protección frente al tráfico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.

7.6. APERTURA, REFINO, PLANEO Y LIMPIEZA DE CUNETAS

Identificación de riesgos

- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido y vibraciones.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Máquina en marcha fuera de control.

Actividades de Prevención

- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavaciones se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.

- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.
- Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.
- La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:
    - La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
    - Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
    - Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
    - Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
    - Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.
    - Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.
- Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.
- Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.
- Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.
- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a excavar así como las zonas de paso de vehículos rodados.
- Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.
- Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
    - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
    - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
    - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
    - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:

- Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
- Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
- Se colocarán pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
- Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
- Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

Equipos de protección individual

- Uso de casco de seguridad sobre todo fuera de la cabina.
- Botas de seguridad S3.
- Guantes de protección.
- Gafas antiproyecciones, si se considera necesario.
- Mascarillas autofiltrante, si se considera necesario.
- Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor limite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

7.7. ESPACIOS CONFINADOS

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Identificación de Riesgos

- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Sobreesfuerzos
- Estrés térmico
- Ruido
- Vibraciones
- Falta de oxigeno
- Iluminación
- Riesgo químico
- Explosiones
- Fatiga mental y física

Actividades de Prevención

- Autorización de acceso al recinto, las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la *Nota Técnica de Prevención NTP-30 – Permisos de trabajos*
- El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.
- Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.
- Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.
- Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
- Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.
- Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.
- El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.
- Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.
- El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

- En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporados sistemas de medición del nivel de oxígeno.
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Protecciones Colectivas

- Señalización de obra (señales y carteles).
- Sistema de línea de anclaje homologada.
- Trípode de rescate
- Detector de multigases
- Extintor de polvo ABC.
- Iluminación
- Sistemas de ventilación de extracción de aire.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Gafas antiproyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Protecciones auditivas
- Arnés de seguridad.
- Equipo autónomo de respiración.

7.8. SUBBASES Y BASES

Bases y subbases granulares. Se consideran las siguientes operaciones incluidas en la actividad:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria) y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.

Se realizará con motoniveladoras, dumpers, compactadores y camión cisterna.

Identificación de Riesgos

- Vuelco. (Riesgo importante)
- Caídas de personas al mismo nivel. (Riesgo moderado)
- Caídas de personal a distinto. (Riesgo moderado)
- Atropellos, atrapamientos. (Riesgo importante)
- Accidentes. (Riesgo importante)
- Interferencias con líneas aéreas. (Riesgo moderado)
- Vibraciones. (Riesgo tolerable)
- Ruido ambiental. (Riesgo tolerable)
- Ambiente pluvígeno. (Riesgo tolerable)
- Choques (Riesgo moderado)

Actividades de Prevención

- Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. Para vehículos ligeros y de 4 m. Para los pesados.
- Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación en la ejecución de terraplenes y pedraplenes deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas, así mismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Para coordinar estas operaciones se dispondrá de señalistas que se situarán en zonas muy visibles y controladas. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra. Así mismo se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas.
- Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación se procederá a su saneamiento cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras.

- Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- El personal que maneje la maquinaria de obra demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente. Uno de los riesgos más importantes es el vuelco de camiones bañeras en el momento de levantar totalmente la caja, para ello se debe asegurar que el basculamiento se realizará en un terreno perfectamente horizontal.
- Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible.
- Se prohibe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (especialmente si se deben transportar por vías públicas, calles o carreteras, donde se colocarán lonas para el tapado del material).
- Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaría de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud. Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión, teléfono...
- Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m.
- El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono, en consecuencia se deberá instruir convenientemente al personal.
- Los vehículos de compactación y apisonado contarán con cabina de seguridad de protección en caso de vuelco, y en caso de utilizarse se instalará un toldo de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Se mantendrá una distancia de seguridad a los bordes del terraplén, para evitar la caída de la máquina por el talud.
- Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada, y se hará constar en el parte de trabajo.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Se prohibe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Estará prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

Equipos de protección individual

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

Ropa o mono de trabajo

Casco de polietileno

Guantes de cuero

Botas de seguridad (suela antideslizante)

Botas impermeables de seguridad

Cinturón antivibratorio

7.9. PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Los trabajos a realizar que se incluyen dentro de este apartado son los correspondientes al regado con emulsión asfáltica, y al extendido y compactado del aglomerado asfáltico. La maquinaria a utilizar será, la cuba regadora de ligante, camiones, extendedora asfáltica, rodillo compactado autopropulsado, y compactador de neumáticos.

Identificación de Riesgos

- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamiento de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Ruidos.
- Vibraciones
- Quemaduras
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material del camión.
- No estar el maquinista atento a las señalizaciones del operario durante la maniobras de acoplamiento del camión con extendedora.
- Exceso de velocidad en maquinaria de compactación.

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Circular con el basculante levantado.
- No disponer o no utilizar la maquinaria la luz de maniobra de marcha atrás ni bocina para esa marcha.

Actividades de Prevención

- Prohibir el acceso de curiosos a la zona de la obra.
- Poner atención los operarios a las maniobras de la maquinaria.
- Proteger el cuerpo de las salpicaduras del riego y aglomerado.
- Utilizar a un operario para dirigir las maniobras de la maquinaria.
- Toda la maquinaria debe funcionar con la luz y bocina de marcha atrás cuando haga esta maniobra.
- No trabajar delante ni lateralmente junto a la extendedora, o formarlos para.
- Emplear a operarios con experiencia en este tipo de trabajo, o formarlos para tal fin.
- Evitar que los camiones después de la descarga circulen con el basculante elevado.

Equipos de protección individual

- Casco homologado.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Mascarilla autofiltrante.
- Mandil de protección

7.10. CONSTRUCCIÓN DE MURETES/OBRAS DE MAMPOSTERÍA

Construcción de muro de piedra arenisca recibida con hormigón en masa en contención de tierras hasta una altura máxima de 3 metros.

Identificación de riesgos

- Caída del personal a distinto nivel o al mismo nivel por tropezones o golpes.
- Caída de objetos en la manipulación.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos.
- Atrapamientos por materiales.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- Ruido.
- Dermatitis por contactos.

Actividades de prevención

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Tener en cuenta las medidas preventivas especificadas para uso de herramientas manuales y manipulación de cargas.
- Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal que indique: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.
- Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.
- Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación un talud estable, se entibará.
- Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación. Si existen pistas próximas por las

que circulan camiones o dumpers, deben mantenerse limpias para evitar proyecciones de piedras o materiales, en algún caso puede resultar necesarios proteger lateralmente la zanja contra tales proyecciones.

- Se observará periódicamente el talud, en especial después de períodos de lluvia para controlar la posible aparición de grietas que puedan significar un próximo desequilibrio del mismo. Si fuese preciso se dispondrán testigos o sistemas de medidas, que faciliten la observación.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, se controlará la caída con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde puedan caer accidentalmente.
- Los materiales procedentes de desencofrados se aplicarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo.
- Los clavos salientes de la madera se sacarán o se doblarán.
- Extremar las precauciones a la hora de coger las piedras para evitar aplastamientos, sobre todo en piedras de grandes dimensiones (manipulación de cargas).

Acopio de áridos:

- El acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados y voluminosos en las zonas bajas.
- Almacene apilando con una base sólida, evitando alturas excesivas, respetando las zonas de paso de personas y carretillas.
- Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablones y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.
- La altura de las pilas no debe nunca superar un metro si va a haber posterior manipulación por operarios.

Equipos de protección individual

- En general, el personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón utilizará gafas, guantes y botas de goma.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad S3.
- Botas de goma o PVC
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas antipolvo sencillas), en caso necesario.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiproyecciones

7.11. Colocación de Tuberías y Piezas Especiales de Redes de Abastecimiento y Saneamiento

Conjunto de conductos y otros dispositivos empleados para conducir las aguas residuales, de abastecimiento de agua potable y pluviales. Así como la instalación de piezas especiales, hidrantes e imbornales.

Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de herramientas manuales
- Golpes por herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Caída de objetos.
- Formación de ambientes perjudiciales.
- Explosiones o incendios por mala utilización de la lamparilla.
- Explosiones de las botellas en la soldadura autógena por retroceso de la llama, mala utilización del equipo de o caída.
- Radiaciones peligrosas para la vista.
- Riesgo biológico por contacto con aguas fecales en la reconexión de la red de saneamiento existente.

Actividades de Prevención

- Las conducciones de gran diámetro se descargarán desde camión mediante un pórtico auxiliar para evitar las caídas a distinto nivel de los operarios al sujetar las conducciones mediante eslingas. Esta maquinaria de elevación deberá ser aprobada previamente por la dirección de obra.
- Para pequeños diámetros, el transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- Siempre que acceda a patinillos u otros huecos superiores a 30 x 30 cm para realizar instalaciones, deberán engancharse mediante arnés de seguridad a elemento estructural o elemento fijo resistente.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- El transporte de material sanitario se hará con las debidas condiciones de seguridad; si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada, y se retirarán los cascotes.

- Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.
- Los locales donde se almacene gasolina, oxígeno o gases estarán aislados, dotados de extintor de incendios y bien ventilados.
- No se encenderán las lámparas de soldar, cerca de material inflamable.
- Durante la ejecución de la soldadura se controlará siempre la dirección de la llama.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se producirá acetiluro de cobre, que es un compuesto explosivo.
- Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.

Protecciones Colectivas

- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21 A - -113 B
- Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de caída de materiales desde una altura superior
- Cinturón tipo arnés para trabajos puntuales en zonas donde no exista protección colectiva
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Botas de media caña impermeables.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de protección.
- Guantes de cuero para carga y descarga.
- Mandil de soldador.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador.
- Manoplas de soldador.
- Monos de trabajo.
- Polainas de soldador.

7.12. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

La señalización vertical está constituida por elementos metálicos colocados sobre bases de hormigón. Por tanto son aplicables, los riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, reflejados en el apartado de hormigonado, pero además:

Actividades de Prevención y Protecciones

- Si la vía se encuentra abierta al tráfico se señalizará conforme a la instrucción 8.3-IC “Señalización de obras”. Antes de comenzar la actuación se entregará un plano a la Dirección Facultativa con las señales provisionales con la actuación en el arcén, comunicando a la autoridad responsable de la vía la modificación del tráfico por trabajos.
- Los vehículos de transporte de personal y material, estarán bien aparcados, sin interferir en el tráfico.
- Chaleco reflectante.

En cuanto a la señalización horizontal se utilizarán máquinas para pintar. Son aplicables todas las prescripciones propias del manejo de los productos destinados para pintura, como son las siguientes:

Identificación de Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel. (Riesgo moderado).
- Tropiezos y torceduras (Riesgo moderado)
- Cuerpos extraños en los ojos. (Riesgo tolerable).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas. (Riesgo tolerable).
- Contacto con sustancias tóxicas. (Riesgo tolerable).

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Si la vía se encuentra abierta al tráfico se señalizará conforme a la instrucción 8.3-IC “Señalización de obras”. Antes de comenzar la actuación se entregará un plano a la Dirección Facultativa con las señales provisionales con la actuación en la calzada, comunicando a la autoridad responsable de la vía la modificación del tráfico por trabajos.
- Los vehículos de transporte de personal y material, estarán bien aparcados, sin interferir en el tráfico.

- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados, apiladas sobre tablones de reparto de cargas en evitación se sobrecargas innecesarias.
- Mantener ordenada y limpia la zona de trabajo.
- Se prohibe fumar o comer en los lugares en los que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar las pinturas de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad con marcado CE cuando haya riesgo de caída de objetos.
- Guantes de PVC largos
- Mascarilla con filtro recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Gafas antipolvo y antiproyecciones.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

8.1. PALA CARGADORA Y RETROEXCAVADORA

Maquinaria apta para trabajos especialmente para movimientos de tierras.

Identificación de Riesgos

- Atropellos, colisiones, alcances y falsas maniobras
- Vuelco de la máquina y aplastamientos
- Choques contra otros vehículos o máquinas
- Caída de tierras o cualquier otro material de excavación y carga, así como cualquier objeto situado en la pala
- Desplomes de taludes o frente de excavación.
- Caídas de operarios desde la máquina.
- Los derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito.
- Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos móviles de la máquina o cualquier otra causa.
- Incendios y quemaduras por trabajos de mantenimiento de la maquina u otras causas relacionadas con los trabajos de la misma.
- Contactos eléctricos directos por:
- Contactos eléctricos indirectos con masas de máquinas eléctricas.
- Interferencias con redes de abastecimientos y servicios (por ejemplo, tubería para riego).
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos, proyección de partículas.
- Contaminación acústica, trauma sonoro.
- Golpes y/o cortes con elementos de la máquina (cuchara, Ripper, etc.) u otros objetos.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (por ej. estrés térmico).

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Para subir o bajar de la pala cargadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se permitirá el ascenso a la pala a personas no autorizadas.
- No deben realizarse ajustes con la máquina en movimiento con el motor en marcha.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la pala, pueden incendiarse.
- Para hacer cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento a la máquina se utilizarán guantes.
- Para hacer manipulaciones del sistema eléctrico se desconectará la fuente de energía.
- Cuando se vayan a hacer soldaduras en las tuberías del sistema hidráulico se deben limpiar de aceite completamente.
- Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- Se balizarán los cruces con líneas eléctricas aéreas, de manera que no sea posible el contacto con las mismas. Preferentemente se mantendrán las distancias de seguridad a estas líneas. En caso de contactar con una línea eléctrica, no se saldrá de la máquina mientras no se interrumpa el contacto.

- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara permanecerá durante los transportes de tierra lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- No se utilizarán nunca las palas cargadoras para transportar personas.
- Las máquinas dispondrán de luces y bocinas de aviso y de extintor, timbrado con las revisiones al día.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino a fin de observar las irregularidades que puedan dar lugar a oscilaciones de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimenta sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada la máquina.

Equipos de protección individual

- Casco protector de la cabeza
- Botas de seguridad antideslizante
- Guantes
- Cinturón abdominal antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Protección de la vista, oídos y aparato respiratorio
- Cinturones de seguridad

8.2. CORTADORA DE FIRMES

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

Identificación de Riesgos

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos (cuando la cortadora es eléctrica).
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
- Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- Realizar los cortes por vía húmeda.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerla en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.3. DUMPER

Camión con volquete para el transporte de materiales en canteras, túneles y obras. Se mueve a velocidad limitada, pero, gracias a su gran potencia y a sus reducidas relaciones de transmisión, consigue superar, incluso a plena carga, caminos con grandes pendientes.

Identificación de Riesgos

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque o golpes con otros vehículos u objetos (manivela de puesta en marcha).
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída del vehículo durante maniobra de carga en marcha de retroceso.
- Vuelco del vehículo por exceso de carga y subida de pendiente marcha atrás.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: monóxido de carbono en lugares cerrados o mal ventilados.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- No se permitirá el acceso a la máquina ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- Previamente a la puesta en marcha, se comprobará que el freno de mano está en posición de frenado.
- Cuando se ponga el motor en marcha, debe sujetarse la manivela con fuerza y evitar soltarla, en previsión de golpes.
- Se prohíben los colmos del cubilete que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilete del dúmper.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km/hora.
- Los dúmperes llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga la carga máxima admisible.
- No subir rampas, con el dúmper cargado, marcha atrás. Sin embargo, las pendientes es conveniente bajarlas marcha atrás.
- En el caso de transporte de masas habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Ningún operario se colocará delante del cubilote. Si alguno se dispone a dirigir la operación de vuelco del material éste se colocará fuera del radio de acción del posible vertido, es decir, a un lado del cubilote, nunca delante del mismo.
- Los operarios harán uso del cinturón de seguridad de la máquina.
- Antes de su utilización se verificará que tiene en funcionamiento el avisador acústico de marcha atrás, luces, espejos retrovisores y girofaro.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad antideslizante
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante

8.4. CAMIÓN GRÚA

Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

Identificación de Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.

- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.
- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización

8.5. PEQUEÑA COMPACTADORA (PISÓN)

Equipo de trabajo destinado a compactar determinados tipos de terrenos y simultanear el tendido del material mediante una pala.

Identificación de Riesgos

- Ruido.
- Vibraciones.
- Atrapamiento.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Explosión.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y los riesgos profesionales de esta máquina.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón el operario se asegurarán de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- El pisón se guiará en sentido de avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Se regará la zona a aplanar o se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Será obligatorio el uso de protecciones antiruido, en prevención de riesgos de perdida de agudeza auditiva.
- Será obligatorio el uso de calzado de protección con puntera reforzada, en previsión de atrapamiento y lesiones en las extremidades inferiores.

Equipos de protección individual

- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Gafas antiproyecciones y salpicaduras (riego manual).

- Guantes largos impermeables (riego manual).
- Mandil impermeable (riego manual).
- Botas de media caña impermeables (riego manual).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

8.6. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Vehículos destinados al transporte tanto de mercancía como de materiales.

Identificación de Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos
- Riesgo químico
- Estrés Térmico
- Vibraciones
- Fatiga mental y física
- Sobreesfuerzos

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Procurar realizar las maniobras de carga y descarga en zonas lo más llanas posibles.
- Respetar en todo momento las recomendaciones de modo de carga y descarga de las mercancías, y el uso de los distintos medios auxiliares (capacidad de aparatos elevadores etc.)
- Tras una carga o descarga parcial, redistribuir la mercancía dentro del vehículo.
- Cerciorarse de la estabilidad de la plataforma, dotándola de elementos de tope ante desplazamientos de la carga.
- Apilar correctamente las mercancías descargadas.
- Respetar el límite de carga tanto de los vehículos como de los equipos de trabajo usados.
- Distribuir la carga en el vehículo de un modo lo más uniforme posible y compensando los pesos.
- Asegurar la sujeción del conductor ante un vuelco, usando el cinturón de seguridad.
- Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda, nunca frente a ésta. Para cambiar los mismos, utilizar siempre herramientas y procedimientos preceptuados, empleándose siempre un sistema protector. El inflado del neumático debe hacerse siempre con comprobadores y limitadores de presión.
- Ante condiciones muy adversas la mejor opción es la detención del vehículo. Durante la marcha mantenerse informado sobre el estado de las carreteras y la evolución climatológica. En caso de nieve es preferible conducir sobre nieve virgen que sobre rodadas de otros vehículos, empleando marchas cortas, realizar las maniobras con suavidad y lentitud, no pisar el freno. Ante fuertes vientos: no estacionar el vehículo próximo a muros, árboles, etc. por si se precipitan sobre él, y buscar la protección de accidentes naturales. Con firme mojado debe reducirse la velocidad y encenderse las luces. En caso de tormenta con importante aparato eléctrico detener el vehículo, desconectar el encendido y permanecer en el interior. No estacionar en las proximidades de cables aéreos, alambradas o vías férreas, etc. No es recomendable cruzar una zona inundada, y mucho menos cuando se trata de puentes ocultos por la crecida de un río o torrente
- Disponer de asientos adecuados (sistema de suspensión, etc.) que mitiguen eficazmente las vibraciones que puedan transmitirse al conductor. Llevar a cabo un buen mantenimiento del sistema de amortiguación del vehículo.
- Apagar el motor siempre que se estacione en lugares cerrados. Revisar el sistema de climatización del vehículo. En caso de estar parado por la nieve vigilar que el tubo de escape no quede bloqueado por ésta, para evitar que los humos del escape lleguen al interior de la cabina.
- Considerar que los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables. No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías o almacenen mercancías peligrosas. Evite tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la cabina. Limpiar los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en el vehículo. Disponer de un equipo de extinción adecuado en el vehículo (exterior).

Equipos de protección individual

- Cinturón de seguridad
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad
- Fajas y cinturones antivibraciones

8.7. CAMIÓN HORMIGONERA

Equipo de trabajo que tiene montada sobre el bastidor una cisterna rotativa, apta para transportar hormigón en estado pastoso.

Identificación de Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.
- El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.

- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.8. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Identificación de riesgos

- Atropellos. (Riesgo importante)
- Vuelco. (Riesgo moderado)
- Caída de personas desde la máquina. (Riesgo tolerable)
- Exposición a ruidos. (Riesgo tolerable)
- Vibraciones. (Riesgo tolerable)
- Inhalaciones de vapores (Riesgo moderado)
- Choques. (Riesgo tolerable)
- Golpes. (Riesgo tolerable)
- Quemaduras. (Riesgo importante)
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras. (Riesgo moderado).

Actividades de Prevención

- Empleo de la máquina por personal autorizado y con formación específica.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor. Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Las subidas y bajadas de la máquina se efectuarán frontalmente a ella, asiéndose con ambas manos, utilizando los peldaños y los asideros.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente del operario.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en el radio de acción de la máquina para evitar los riesgos por atropello.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que se alcancen los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hacerlas con marchas lentas.
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalizará acústicamente, así como los desplazamientos marcha atrás (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- En la ejecución de firmes deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra.
- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.
- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.
- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.
- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido mínima de 8 metros.

Protecciones Colectivas

- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas de 90 cm de altura en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- Peligro sustancias calientes.
- NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor
- Extintor en cabina de fácil acceso
- Peldaños antideslizantes
- Dos retrovisores a ambos lados.
- Asideros para acceso a la cabina
- Dispondrá de señalización de marcha atrás, tanto luminosa como acústica.

Equipos de protección individual

- Botas de media caña impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Casco de seguridad, cuando exista riesgo de golpe o caída de objeto.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, en ambiente pluvígeno.
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

8.9. RULO COMPACTADOR AUTOPROPULSADO

Equipo de trabajo compactador con uno o más cilindros metálicos o de neumáticos. Los equipos de desplazamiento, dirección, frenado y vibración están dispuestos de manera que la máquina funciona asistida por un operario.

Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Utilizar rodillos lanza con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- Evitar inhalar vapores de gasolina.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Faja antivibración.

- Ropa de trabajo

8.10. MÁQUINA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Identificación de Riesgos

- Tropiezos y torceduras (Riesgo moderado)
- Cuerpos extraños en los ojos. (Riesgo tolerable).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas. (Riesgo tolerable).
- Contacto con sustancias tóxicas. (Riesgo tolerable).
- Atropellos. (Riesgo importante)
- Vuelco. (Riesgo moderado)
- Caída de personas desde la máquina. (Riesgo tolerable)
- Choques. (Riesgo moderado)
- Golpes. (Riesgo moderado)
- Caídas al subir o bajar de la máquina, torceduras. (Riesgo moderado).

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Se verificará la perfecta visión de la máquina y de la calzada.
- La máquina se mantendrá con las protecciones y dispositivos de seguridad de acuerdo a sus condiciones de adecuación e idoneidad.
- Se verificará el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución...) y se comprobarán sus condiciones de seguridad.
- Se comprobará la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Se verificará la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.
- Se evitará poner el funcionamiento el motor en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior.
- Se evitará que el motor se mantenga en funcionamiento en sitios cerrados sin sistemas de ventilación apropiados.
- En las operaciones de carga de pintura y material reflectante, a los depósitos de la máquina, se adoptarán las medidas necesarias contra salpicaduras y emanaciones (gafas, mascarillas...)
- Si la vía se encuentra abierta al tráfico se señalizará conforme a la instrucción 8.3-IC "Señalización de obras".

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad cuando haya riesgo de golpe o caída de objetos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable, en ambiente pluvígeno.
- Botas antideslizantes
- Guantes de PVC largos
- Chaleco reflectante, fuera del vehículo.

8.11. COMPRESOR

Ante la presencia de compresores en el área de trabajo que pueden presentar determinados riesgos, el nivel N3 responsable del área deberá responsabilizarse de que se toman las medidas correctoras pertinentes.

Identificación de Riesgos

- Explosiones por falta de resistencia del material o por exceso de presión.
- Explosiones por autoinflamación del aceite de lubricación en la compresión o por descarga electrostática.
- Incendios por cortocircuitos eléctricos, por excesiva temperatura del aire comprimido o por excesiva temperatura del aceite de refrigeración.
- Golpes contra objetos por presencia de obstáculos o inadecuada iluminación.
- Atrapamientos por los órganos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Ruido ambiental y/o vibraciones.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- El equipo deberá ser utilizado por personal cualificado.
- Comprobar que se han realizado las revisiones periódicas obligatorias.
- Comprobar que el equipo dispone de dispositivos limitadores de presión y válvulas de seguridad.
- Comprobar la existencia de puesta a tierra de las masas metálicas, asociada a interruptores diferenciales en el circuito de acometida.

- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aire a la salida de la cámara de combustión.
- Comprobar que dispone de control y regulación de la temperatura del aceite de refrigeración.
- El equipo dejará de funcionar en caso de parada de la bomba de aceite.
- Señalizar adecuadamente la ubicación del equipo y disponer de iluminación adecuada.
- Comprobar la inaccesibilidad de las partes en tensión.
- Instalar el equipo en emplazamientos, a ser posible aislados y anclarlos correctamente, respetando las distancias a tabiques y columnas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

8.12. GRUPO ELECTRÓGENO

La máquina encargada de generar electricidad a partir de un motor de gasolina o diésel.

Pueden ser portátiles, remolcables o estacionarios. Está compuesto por motor, sistema eléctrico del motor, sistema de refrigeración, alternador, depósito de combustible y bancada, aislamiento de la vibración, silenciador y sistema de escape, sistema de control y interruptor de salida.

Identificación de Riesgos

- Golpes y contactos contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquina
- Contactos térmicos y/o eléctricos
- Explosiones.
- Incendios.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Utilizar grupos electrógenos con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se deben seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir antes de iniciar el trabajo.
- Cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y verificar periódicamente el buen funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Las reparaciones deben ser realizadas por personal autorizado.
- Realizar la conexión o suministro eléctrico con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- Realizar los trabajos de mantenimiento con el grupo parado.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Manoplas.
- Calzado de seguridad.

- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

8.13. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las herramientas eléctricas son equipos que dependen de un motor, este motor puede ser eléctrico, hidráulico o neumático y una fuente de electricidad para funcionar. Estas herramientas hacen el proceso de completar muchas tareas mecánicas competentes y simples, así como ayudar a aumentar la velocidad en que un individuo puede desempeñar ciertas tareas mecánicas.

Identificación de Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldosas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso. Comprobar el estado del cable y clavija de conexión diariamente.
- Compruebe que el aparato no carece de ninguna pieza constituyente de la carcasa. En caso afirmativo deberá repararse la anomalía a la mayor brevedad.
- Quedan prohibidos los aparatos con hilos de cobre al descubierto o empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear manguera de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Las protecciones propias de la fase de obra.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco Reflectante.
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de protección contra vibraciones.
- Protecciones auditivas, para manejo de martillos.
- Gafas de seguridad contra impactos y polvo.
- Botas de seguridad.

8.14. MARTILLO ELÉCTRICO O NEUMÁTICO

Un martillo neumático o eléctrico es una maquina diseñada para trabajos de picado de tierra, levantamiento de acera, demolición, etc.

Identificación de Riesgos

- Estallido de la manguera
- Proyección de objetos
- Riesgos derivados de movimientos incontrolados de la manguera y del martillo
- Golpes y cortes
- Desgaste o rotura de los elementos que constituye el martillo
- Caída al mismo nivel
- Caída del martillo sobre el pie
- Golpes con el martillo
- Golpes por movimiento incontrolado de la manguera
- Exposición a niveles elevados de vibración
- Quemadura

- Exposición a niveles elevados de vibración

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cinturapecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha. Los esfuerzos se deben realizar únicamente en el sentido del eje del martillo.
- No hacer funcionar el martillo en vacío.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- Manejar el martillo evitando tensar la manguera o conducción, sin dar tirones bruscos a la misma.
- Evitar que las mangueras puedan ser origen de caídas, o pisadas por máquinas móviles. Mantener las mangueras lo más estiradas posible, evitando la formación de curvas pronunciadas y alejadas del calor, aristas vivas o elementos móviles. No depositar materiales sobre ellas.
- No doblar las mangueras para cortar el aire.
- Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.
- No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.3
- Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo.
- Organizar la tarea teniendo en cuenta los elevados niveles de vibración emitidos por el martillo. Es recomendable establecer periodos de descanso.
- Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
- Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable el uso de guantes para mantener las manos lo más calientes posible, ya que reducirá el efecto de las vibraciones.
- Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes anticorte
- Mascarilla autofiltrante
- Orejeras

8.15. ESCALERAS MANUALES

Las escaleras de mano son una fuente de riesgo importante, siendo necesario tener en cuenta unas normas básicas de seguridad para lograr un uso y conservación adecuados, extremando las precauciones para evitar accidentes.

Identificación de Riesgos

- Caída de altura
- Atrapamientos
- Golpes por caída de objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Estos riesgos tienen como causas más comunes las siguientes:

- Escaleras en malas condiciones o inadecuadas para el trabajo a realizar
- Uso y/o disposición incorrecta de las mismas

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75º, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas y estarán fuera de las zonas de paso. El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas. En concreto:
- Nunca se colocarán en el recorrido de las puertas, a menos que éstas se bloqueen y señalicen adecuadamente.
- Si se utilizan en zonas de tránsito, se balizará el contorno de riesgo o se colocará una persona que advierta del mismo.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.

- El cuerpo se mantendrá dentro del frontal de la escalera. Nunca se asomará sobre los laterales de la misma. Se desplazará la escalera cuantas veces sea necesario y nunca con el trabajador subido a ella.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad de la persona, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.
- Cuando se trabaje en proximidades de zonas especialmente peligrosas tales como bordes de forjado, balcones o ventanas, los operarios que empleen las escaleras utilizarán cinturón de seguridad, aunque existan barandillas de protección.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.
- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por una segunda persona durante el uso de la misma.

Equipos de protección individual

- Casco
- Calzado de seguridad
- Arnés
- Ropa de trabajo

8.16. PUNTALES

Equipo de trabajo generalmente metálico, formado por tubos telescópicos, destinado al sostén provisional de elementos constructivos, terrenos o similares.

Identificación de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Colocarlos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se tienen que acopiar los puntales de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Los puntales han de estar en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Se ha de evitar la colocación de puntales en mal estado o con pasadores improvisados.
- Se tienen que colocar de forma segura y proporcional a la carga que tienen que soportar.
- Una vez se ha hormigonado, hay que verificar que los puntales trabajen de forma homogénea y ajustarlos si fuese necesario.
- Hay que verificar que los puntales se han colocado de forma perfectamente vertical. En caso de que se tengan que colocar de forma inclinada, hay que calzarlos con tablones o similares.
- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los codales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.
- Se prestará atención durante el tránsito por el fondo de la excavación para evitar golpes contra los codales.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Botas de seguridad.
- Sistemas anticaídas (en su caso).

8.17. HERRAMIENTAS MANUALES

Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana. Además, los accidentes producidos por las herramientas manuales constituyen una parte importante del número total de accidentes de trabajo y en particular los de carácter leve.

Identificación de Riesgos

- Golpes

- Proyección de partículas
- Cortes y punzonamientos.
- Sobresfuerzos
- Contacto eléctrico directo e indirecto

Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas

- Deberán disponer de un diseño ergonómico
- Los trabajadores deberán seguir un plan de adiestramiento en el correcto uso de cada herramienta que deba emplear en su trabajo.
- No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas.
- Utilizar la herramienta adecuada para cada tipo de operación.
- No trabajar con herramientas estropeadas.
- Utilizar elementos auxiliares o accesorios que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- Las herramientas que no se utilicen quedarán convenientemente acopiadas en lugar destinado para ello.
- Antes del empleo de cualquier herramienta se revisará que exista en la proximidad fuentes de alimentación eléctrica sin proteger.
- Se revisará antes de la realización de tareas con riesgo de caída a distinto nivel que las herramientas no pueden caer accidentalmente. Emplear cinturones portaherramientas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyección.

9. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daños a terceros se centran en los derivados de la circulación de vehículos relacionados con la obra por las calles y caminos próximos conjuntamente con el tráfico y circulación normal, y a la irrupción de personas ajenas a la obra en los lugares de trabajo. Debido también a la proximidad de viviendas en la zona, se extremarán las precauciones en las actuaciones.

Con la intención de evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de obra, salida de camiones y de la limitación de velocidad en las distancias reglamentarias del entronque con la obra, si así lo aconsejan las circunstancias.

El tráfico peatonal será afectado parcialmente en el ámbito de actuación contemplado en el proyecto, para lo cual se vallará la zona y se instalaran pasarelas de acceso a las entradas de las viviendas y comercios. Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

El tráfico rodado, se afectará de forma total en el ámbito de actuación contemplado, es decir, será preciso el corte del tráfico rodado en la calle Caridad, ya que el resto de obra transcurre por zonas sin urbanizar. Por tanto, para el desarrollo de estas obras, será necesaria la coordinación de la policía local, a fin de desviar y regular la fluidez del tránsito de vehículos afectados por este corte, acordando con estos las necesidades de vallado y señalización de todas las zonas afectadas por las obras y adyacentes, así mismo se instalarán accesos provisionales en caso de ser necesario.

Se vallará y señalizará adecuadamente todas las zonas afectadas por las obras y se instalarán accesos provisionales en caso de ser necesario. De igual modo, se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico peatonal de la zona de referencia.

Se destinará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico rodado y peatonal de la zona de almacenaje.

Riesgos Asociados

Los riesgos más comunes a los que pueden encontrarse expuestos trabajadores de otras empresas son:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de objetos por desplome (al elevar los útiles de perforación)
- Proyección de fragmentos
- Atrapamiento por y entre objetos (al desplomarse material o encontrarse próximo al giro de la máquina)
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Incendios – emergencias
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.

Prevención de Riesgos

- Siempre se debe respetar la señalización y / o protección que se disponga en la zona de trabajo. Ante la existencia de de cualquier anomalía en la zona donde se vaya a ejecutar un trabajo, antes de trabajar se deberá dirigir al encargado o al Técnico Superior de Seguridad de la Obra para su inmediata corrección.

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas deberán estas calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Se señalizarán claramente las vías.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estas señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.
- El personal deberá encontrarse fuera del radio de acción de la máquina / carga, cumpliendo las órdenes emitidas por el señalista de la obra del desalojo de la zona hasta que se encuentre ésta fuera del alcance de material por desplome. Si se debe entrar en la zona de peligro por una causa justificada y momentánea, siempre hay que dirigirse primero al encargado o al Técnico Superior de Seguridad de la Obra para que este ordene la paralización de los trabajos. NUNCA se debe invadir la zona sin previo aviso.
- Es obligatorio que todo el personal lleve en las proximidades de los trabajos de perforación el casco de seguridad.
- En trabajos próximos a la máquina, siempre se debe llevar chaleco reflectante, casco, gafas de seguridad y protectores auditivos y cumplir las órdenes del maquinista encargado o señalista de retirarse ante movimientos de la máquina. Antes de ejecutar un trabajo en la zona de peligro (dentro del radio de acción de la máquina) es obligatorio que se informe de ello tanto al maquinista como al encargado para que adopten las medidas de seguridad adecuadas a dicha situación.
- Ante la existencia de una emergencia (incendio, explosión…), se abandonará la zona de peligro, desconectando si es posible aquel equipo con el que se esté trabajando y dirigiéndose directamente a zona segura, siempre acatando las normas de desalojo.
- La conducción de vehículos y maniobras con los mismos debe realizarse respetando los límites de velocidad y solicitando ayuda ante maniobras con poca visibilidad o en espacios reducidos.
- El uso del chaleco reflectante es obligatorio en Obra.

10. ORDEN Y LIMPIEZA

Se debe conservar la obra limpia y ordenada, para que se trabaje mejor y más seguro.

Mantener su lugar de trabajo limpio de grasas, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Depositar los materiales inservibles, basuras, etc. en recipientes o lugares adecuados, para su retirada de la obra.

Los acopios de materiales en obra deben estar ordenados y almacenados de forma estable en lugares adecuados, sin que entorpezcan áreas de trabajo o de paso.

Evitar riesgos de tropezones, resbalones, caídas a nivel del suelo, etc.

Evitar trayectos que pudiendo ser más cortos, sean inseguros.

Los lugares de paso o de trabajo, deben estar suficientemente iluminados, instalando luz artificial siempre que sea preciso. Comunicar cualquier deficiencia, para que sea corregida.

Colaborar para que los vestuarios, comedores y aseos, estén limpios y en buenas condiciones. Comunique cualquier deficiencia que observe, para que sea corregida.

Los accesos a instalaciones, oficinas, servicios y áreas de trabajo deben tener piso regular, suficiente amplitud e iluminación artificial, cuando sea precisa. Los desniveles deben ser salvados con peldaños, rampas, pasarelas, etc., que permitan circular por la obra con seguridad y menor esfuerzo.

Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejar las herramientas en lugares inseguros.

Limpiar el aceite o la grasa derramados, para evitar caídas o pérdidas de control de las máquinas que lo pisen

No tirar cosas al suelo, cuidar el orden general de las instalaciones, recoger lo que se vea fuera de sitio.

No levantar polvo ni hacer ruidos innecesarios, ni en momentos en que resulte especialmente molesto, si puedes evitarlo.

Utilizar adecuadamente los recursos escasos que provienen de la naturaleza, como la energía, los materiales o el agua.

Los recipientes que contengan productos o residuos tóxicos o peligrosos deberán estar correctamente envasados, etiquetados y protegidos. Manipular con cuidado los envases, evitar derrames y avisar siempre que se detecte una fuga o un deterioro en el contenedor.

No almacenar productos químicos sobre suelos sin protección y sin las correspondientes medidas de prevención frente a derrames. El suelo contaminado es extraordinariamente difícil de recuperar.

11. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Plan de Emergencia y Evacuación tiene por objeto definir las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante los trabajos a realizar en la obra con los medios técnicos y humanos disponibles, organizando y coordinando éstas de la forma más eficaz.

El presente documento recoge una información general sobre el Plan de Respuesta a Emergencias y Evacuación, así como las consignas generales de prevención y actuación ante situaciones de emergencia, también se recorren los caminos de evacuación óptimos.

En este Plan de Emergencia se definen también las funciones de todas las personas que intervienen, para la detección, alarma e intervención pueda hacerse de forma rápida y coordinada.

11.1. OBJETO Y ALCANCE

El Plan de Emergencia tiene por objeto organizar las personas que intervienen y sus medios de protección para intervenir en caso de emergencia. El fin que se persigue es el de responder de forma rápida, coordinada y eficaz para minimizar las consecuencias tanto humanas como materiales, que se derivan de toda situación de emergencia (accidente laboral, incendio, accidente por fallo mecánico, sabotaje). Para ello se disponen de dos tipos de medio:

- Medios técnicos: equipos de extinción de incendios, sistemas de comunicación, etc.
- Medios humanos: personal que desarrolla su actividad en las obras.

11.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN

Se definen los medios de protección disponibles para abordar una situación de emergencia, desde el punto de vista técnico como desde un punto de vista humano.

11.3. MEDIOS TÉCNICOS

Se definen los medios técnicos existentes, así como todos los identificativos de ayuda en caso de emergencia, como es la señalización.

Botiquín de primeros auxilios

Se dispondrán uno o varios botiquines conteniendo el material mínimo e imprescindible para las primeras curas de urgencia, como se ha indicado en párrafos anteriores se instalarán botiquines en caseta de obra.

Se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. El botiquín estará a cargo de la persona más capacitada, Recurso Preventivo, el cual cuenta con formación en primeros auxilios.

Se instalará un armario botiquín en la caseta vestuario, además cada vehículo de las empresas participantes en la obra portará un botiquín de emergencia, tipo maletín.

Se repondrá inmediatamente el material utilizado.

Extintores portátiles

Los extintores existentes en la obra deben cumplir las siguientes condiciones:

- Los vehículos de los responsables de obra (encargado y jefe de obra) dispondrán de extintor portátil, perfectamente anclado.
- Se revisarán los lugares de acopio de los materiales, ya que es posible generar incendios durante el transcurso de estos trabajos.
- Los materiales se acopiarán correctamente y los combustibles permanecerán en envases perfectamente cerrados e identificados.

Los medios de extinción será extintores portátiles de polvo de capacidad 6 Kg., y eficacia ABC (A: materias secas, B: líquidos, C: gases) (Mínimo 21A-113B). Toda la maquinaria que trabaje en esta obra estará dotada de un extintor manual:

- Los extintores estarán señalizados, se encontrarán en lugar visible y serán accesibles.
- Deberán llevarse a cabo las revisiones correspondientes.

Otros medios de extinción como agua, arena y herramientas de uso común (palas...)

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Señalización

También se distribuirán los teléfonos de los responsables de la obra, así como de los centros asistenciales más cercanos y los teléfonos de urgencia de la zona, Guardia Civil, Policía, Bomberos, etc.

Comunicación

Estas se realizarán por medio de teléfonos móviles debido a las características de la obra y por ser la forma más rápida de realizar cualquier aviso.

Los teléfonos de urgencias son:

- EMERGENCIAS: 112
- BOMBEROS (emergencias): 080
- CUERPO NACIONAL DE POLICÍA (emergencias): 091
- GUARDIA CIVIL (emergencias): 062

Con independencia de la prestación de asistencia en los centros arriba indicados, y en función de la proximidad de otros centros no concertados en el momento de producirse el accidente, disposición absoluta para acudir a cualquier otro centro que garantice una atención rápida y correcta al posible accidentado.

Todos los traslados de lesiones graves se realizarán mediante ambulancia, se prohíbe expresamente utilizar vehículos particulares para el traslado de heridos graves al hospital.

Los lesionados leves deberán ser acompañados al dispensario. No se permitirá seguir trabajando a un lesionado leve sin antes haber sido atendido por un médico.

Cualquier accidente o incidente del tipo que sea y que pueda afectar o haya afectado a la seguridad de bienes, personal de obra, traslado exterior y/o peatones, deberá ser comunicado de inmediato a los responsables de la Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra o Dirección Facultativa, aunque no se haya producido ningún daño.

11.4. MEDIOS HUMANOS

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una estructura organizativa. Dicha estructura estará constituida por mandos que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideren necesarias, y que posean la formación adecuada, siendo el Curso Básico de 50 horas de PRL la indicada.

ORGANIGRAMA DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN A NIVEL DE OBRA:

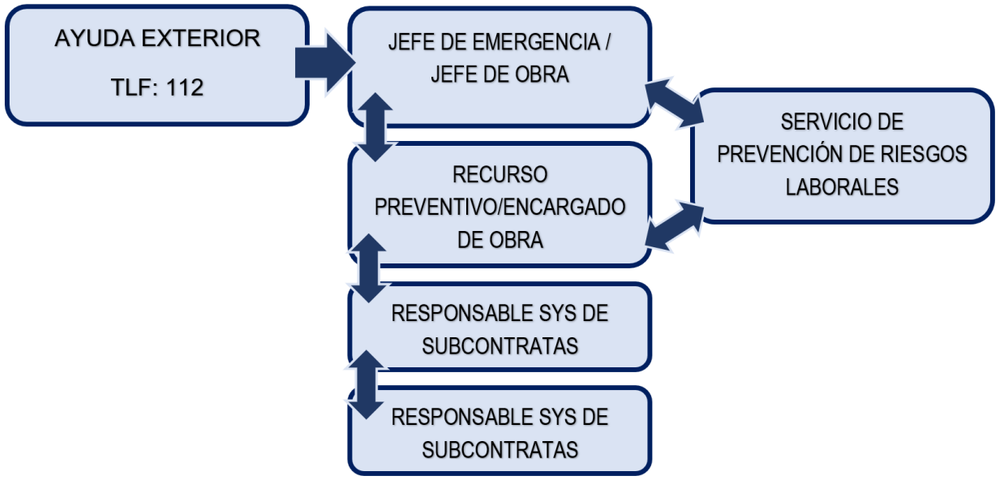


Ilustración 1 – Organigrama del servicio de prevención a nivel de obra

11.5. PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Actuaciones antes de un accidente laboral

Se recoge los siguientes principios de socorro:

1. El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
2. En caso de caída desde altura o distinto nivel y en caso de accidente de tráfico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra.
3. En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitará en lo posible la utilización de los transportes particulares.
4. La empresa hará entrega de copia del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD a las personas intervinientes en la obra, en donde aparecen identificados los teléfonos del Jefe de Obra y Encargado, así como la formación necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfono de contacto, etc.

Principios de Actuación de Emergencia

En caso de accidente, las pautas de actuación serán las siguientes.

1. ESTAR TRANQUILO Y ACTUAR RAPIDAMENTE
2. HACERSE UNACOMPOSICIÓN DEL LUGAR
3. DEJAR AL HERIDOACOSTADO SOBRE LAESPALDA
4. MANEJAR AL HERIDO CON PRECAUCIÓN
5. EXAMINAR BIEN AL HERIDO
6. NO HACER MAS DE LO INDISPENSABLE
7. MANTENER AL HERIDO CALIENTE
8. NO DAR JAMÁS DE BEBER A UNA PERSONA SIN CONOCIMIENTO
9. TRANQUILIZAR AL ENFERMO
10. EVACUAR AL HERIDO EN POSICIÓN ACOSTADO, LO MAS RAPIDAMENTE POSIBLE HACIA EL PUESTO DE SOCORRO U HOSPITAL

Al requerir la asistencia de los servicios de emergencia INDICAR SIEMPRE:

- LUGAR Y DIRECCIÓN EXACTA
- QUIEN Y DESDE QUÉ NÚMERO LLAMA
- DESCRIPCIÓN DE O OCURRIDO
- NÚMERO DE AFECTADOS
- ESTADO DE LAS VÍCTIMAS
- QUÉ ASISTENCIA ESTÁN RECIBIENDO

Evacuación del lugar del accidente

En todas las áreas de trabajo o en los coches del Jefe de Obra y Encargados según el caso deberán existir botiquines.

Si el accidente no es grave se deberá acudir al centro asistencial que cada empresa tenga con su Mutua de Accidentes de Trabajo. Ver hoja de teléfonos de emergencia.

La obra dispone de vehículos, de tal manera que cualquier trabajador que se encuentre en la obra siempre tiene a su disposición uno de ellos. Estos vehículos serán los utilizados para el traslado de los heridos leves hasta el centro asistencial correspondiente y para recibir a los servicios médicos en el punto S.O.S. correspondiente.

Plan de Actuación en caso de Incendio

El objetivo que persigue este plan de actuación contra incendio es conseguir una respuesta rápida y eficaz durante los primeros momentos d un incendio y hasta la llegada de los bomberos.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE UN INCENDIO

Siempre, el primer paso a seguir el detectarse un foco de incendio es DAR LA ALARMA, sea de viva-voz o sea usando algún teléfono, para que sea avisado el equipo de intervención.

- Conato de emergencia (fuego fácilmente controlable). En la zona afectada, las personas que se encuentren en la misma realizarán una primera intervención encaminada al control inicial de la emergencia (desalojar previamente la zona, asilar el fuego e intentar apagarlo empleando el extintor adecuado). Este avisará al Jefe de Obra y en su ausencia al Encargado y Recurso Preventivo o si fuese necesario a otras ayudas. Extinguido el conato, se restablecerá la situación de normalidad, reparándose los daños producidos si procede.
- Emergencia General (incendio o conato fuera de control). Los equipos de emergencia (trabajadores existentes en la zona) confinarán el fuego en todo momento evitando que se propague. Se deberá desconectar la corriente eléctrica si se utiliza agua en la extinción. Se avisará al Jefe de Obra y/o al Encargado en su defecto. El jefe de obra ordenará la aplicación del Plan de Evacuación y la llamada a bomberos y demás ayuda exterior (ambulancias, policía, etc.) si ésta es necesario.
- Llegada de los bomberos. El Jefe de Obra o Encargado informará de la situación. Los bomberos asumirían el mando y control de las operaciones.
- Finalizada la emergencia. Previo informe favorable de los bomberos, El Jefe de Obra ordenará el restablecimiento y realizará un informe del suceso procurando tomar las medidas necesarias para evitar su reaparición.

Una vez finalizada la situación de emergencia será el Encargado el que se ocupará de retirar los extintores usados para recarga inmediata, aunque sólo hayan sido vaciados parcialmente.

Plan de Actuación en caso de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

- Decisión y preparativos previos. Declarada una situación de emergencia, el Jefe de Emergencia asumirá la responsabilidad de ordenar evacuar total o parcialmente de la zona de obras. En cualquier caso, se determinará el alcance de la evacuación, la urgencia (con tiempo o sin tiempo) y establecimiento de servicios mínimos, si se precisan. Avisar a los Servicios de Ayuda más próximos si la emergencia puede afectarles.
- Evacuación de la zona de trabajo. Todas las personas afectadas reaccionarán a la orden de evacuación. Realizarán un barrido del área comprobando que no quedan rezagados en la obra.
- Punto de reunión. Zona fuera de las instalaciones donde se dirigirá el personal una vez evacuado.
- Llegada de los servicios de ayuda exterior. El Jefe de Emergencia les informará de la situación; asumiendo éstos el mando y actuaciones necesarias para el control de la emergencia. El personal desalojado permanecerá a disposición de los Servicios de Ayuda Externa

(especialmente el Jefe de Emergencia o encargado), colaborando con estos si su ayuda es requerida.

- Finalizada la Emergencia. Previo informe favorable de los Servicios de ayuda exterior, el Jefe de emergencia ordenará restablecer el orden cuando se comunique la situación de "todo seguro" y adoptará las medidas necesarias para evitar su repetición.

Primeros auxilios

Una vez que hayamos hecho la evaluación primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración y pulso) le examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar posteriormente el estado general del accidentado.

Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

Existencia de hemorragias.

- Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo es evitar la pérdida de sangre del accidentado.
- Formas de cohibir la hemorragia:
  - Compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito limpio).
  - Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).
  - Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

Existencia de heridas.

- Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.
- Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock.

Por tanto, después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma si existe herida:

- El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
- Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
- Finalmente se pincelará con betadine y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

Existencia de fractura en columna vertebral.

- Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

Existencia de quemaduras.

- Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45 ºC).
- Tendremos en cuenta qué causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos, sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras y productos químicos.
- Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:
  - Se eliminará la causa (apagar llamas o eliminar ácidos), se mantendrán los signos vitales (consciencia, respiración y pulso)
  - Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias o fracturas, y se tratará primero la lesión más grave.
- Forma de actuar ante una quemadura:
  - Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
  - Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con Unidad de Quemados.
  - Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
  - No despegar nada que esté pegado a la piel.
  - No reventar ampollas, si se presentan.
  - No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:

- Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
- Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:

- Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.

- Mientras se evacúa al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
- Mientras se aplica el agua, quitar la ropa impregnada por ácido.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:

- Ante una electrocución, primeramente, desconectar la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera).
- Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
- Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:

- Separar el objeto causante de la quemadura.
- Mojar con agua la zona afectada.

Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:

- Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
- Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
- Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
- En último caso utilizar el extintor.

Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que verter agua fría abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

- Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.
- En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.
- En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona.
- En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia, cuyos números aparecerán en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua, o al centro hospitalario más cercano.

11.6. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone en el lugar de riesgo de un extintor idóneo para la extinción del posible incendio.

Se establece como método principal de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, siguiéndose, ante dudas técnicas lo indicado en la norma NBE-CPI-96.

Extintores de incendios

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. De manera general serán de tipo A, B y E.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Lugares de esta obra, en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra
- Depósitos de combustible

Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados periódicamente y retimbrados, según lo recomendado por su fabricante. Serán cargados y retimbrados después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue, sobre carro o sobre el suelo, según las necesidades de extinción previstas.

- Se instalará la señalización oportuna para la localización de cada extintor. De manera general, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con el oportuno pictograma y, si se estima conveniente, la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda u otra de características similares.

Normas para uso del extintor de incendios

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro de manera racheada a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al Servicio Municipal de Bomberos lo más rápidamente posible.

Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

- En los almacenamientos de obra. Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- Almacenamiento de combustible. Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria (palas cargadoras, grúas motovolquetes, etc.) cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.
- En la maquinaria. La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- En el trasvase de combustible. Los operarios de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando.
- Protección de los trabajos de soldadura. En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas. Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.
- Medios de extinción para todos los casos. En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuy a carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.
- Información a todos los intervinientes en la obra. Todas las personas que intervenga en esta obra serán informadas de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los servicios de emergencia (bomberos) que, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

En la obra, el Encargado de Obra de la misma actuará como Jefe de Emergencia y será el responsable de dirigir la actuación ante una emergencia. Será la persona que dará la orden de evacuación y aviso de los medios de ayuda exterior, estando a su disposición para darles información a considerar de la zona afectada.

Dentro del tablero de información, deberá existir una lista de teléfonos y direcciones de atención, y se colgarán las normas de prevención y evacuación en caso de incendio.

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

12. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de **DOCE (12) MESES**.

Para la realización de esta planificación se ha estimado jornadas laborables de 8 horas y 5 días de trabajo por semana.

13. CONCLUSIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud se ha redactado ajustándose a la normativa vigente, por lo que se considera suficientemente explícito y documentado para que, una vez realizadas las obras, puedan ser recibidas para su uso público.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

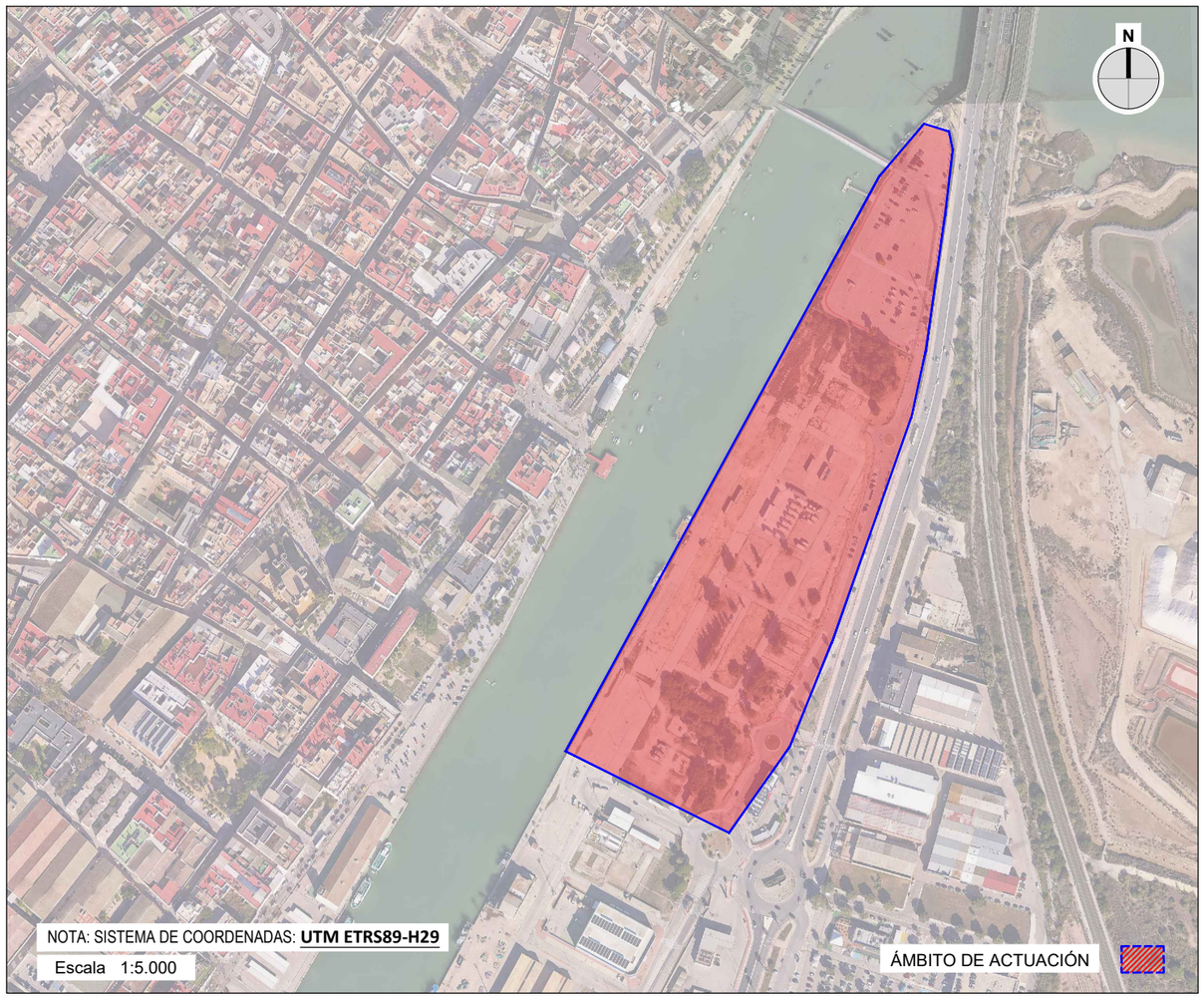
Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS

TÉCNICAS GADES

Proyecto de Urbanización Rio Marina Fase I y II según Estudio de Detalle del Ámbito AA-1 de noviembre de 2024 en el T.M. de El Puerto de Santa María





PLANO	DESIGNACION DEL PLANO	HOJAS
1 - SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS		1
2 - ORGANIZACIÓN DE OBRA		1
3 - PROTECCIONES INDIVIDUALES		1
4 - PROTECCIONES COLECTIVAS		1
5 - INSTALACIONES PROVISIONALES		1
6 - RIESGOS ELÉCTRICOS		1
7 - SEÑALIZACIÓN		2
8 - MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		1
9 - MOVIMIENTO DE TIERRAS		1
10 - ESPACIOS CONFINADOS		1
11 - CENTRO ASISTENCIAL		1

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: INDICADAS

ORIGINALES - A3

PLANO: PLANTA GENERAL

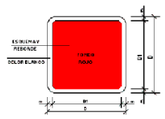
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1_SIT_INDICE.dwg

NÚMERO DE PLANO: 1

HOJA: 1 de 1

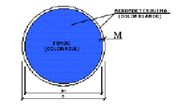
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2022\3934 - P+D\O Rio Marina\3 - Proyecto\DX2\SyS | FICHERO: 1_SIT_INDICE.dwg | FECHA MOD.: 30 abril 2025

FECHA MOD.: 30 abril 2025
FICHERO: 2_ORGANIZACION_OBRA.dwg
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\064 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DOC\SyS\
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE EL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA



DIMENSIONES EN m m.		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





DIMENSIONES EN m m.		
D	D 1	M
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5





NOTA 1

TODA LA SUPERFICIE DE LA OBRA QUEDA SUJETA A LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES (SEGÚN ANEXO 2 DEL RD 1627/97), TALES COMO

1. TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALMENTE GRAVES DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO O CAÍDA DE ALTURA, POR LAS PARTICULARES CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA, LOS PROCEDIMIENTOS APLICADOS, O EL ENTORNO DEL PUESTO DE TRABAJO.

2. OBRAS DE EXCAVACIÓN DE TÚNELES, POZOS Y OTROS TRABAJOS QUE SUPONGAN MOVIMIENTOS DE TIERRA SUBTERRÁNEOS.

3. TRABAJOS QUE REQUIERAN MONTAR O DESMONTAR ELEMENTOS PREFABRICADOS PESADOS.

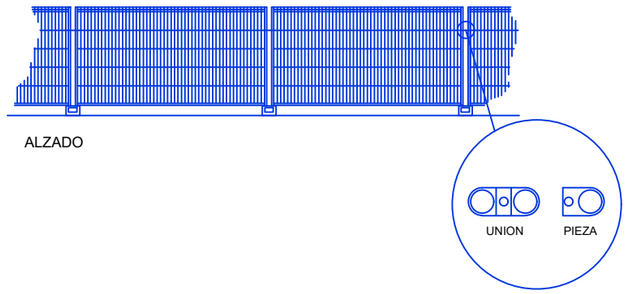
CORTADO POR OBRAS
DESVÍO POR
CALLE ###

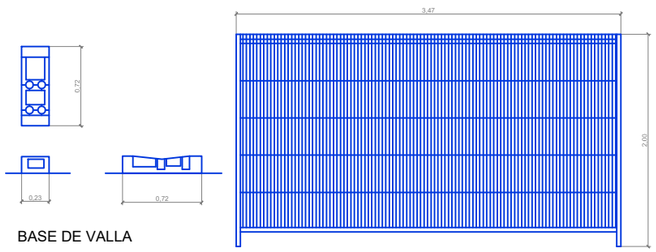


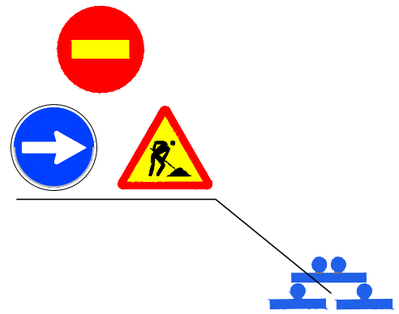
DIMENSIONES EN m m		
D	D 1	Ø
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



VALLADO DE CIERRE DE OBRA





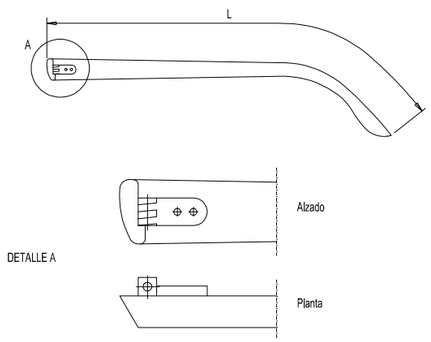


PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: ORGANIZACIÓN OBRA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2_ORGANIZACION_OBRA.dwg	NÚMERO DE PLANO: A02 / HOJA: 1 de 1

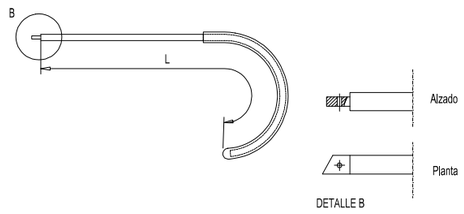
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\3804 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\DOC\SyS | FICHERO: 3_PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA

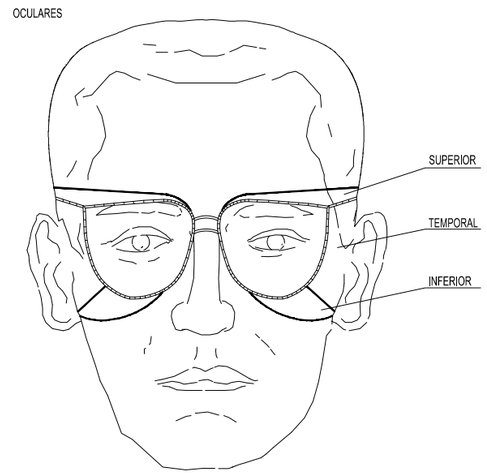


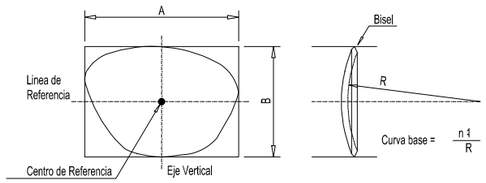
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



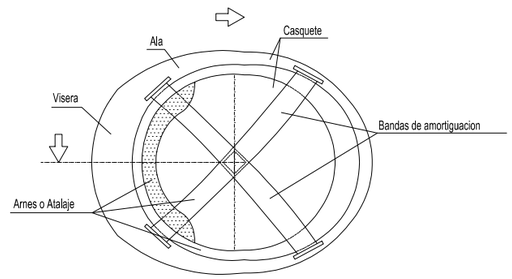
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

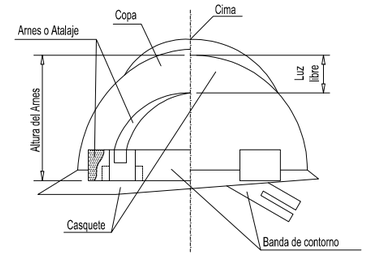
OCULARES





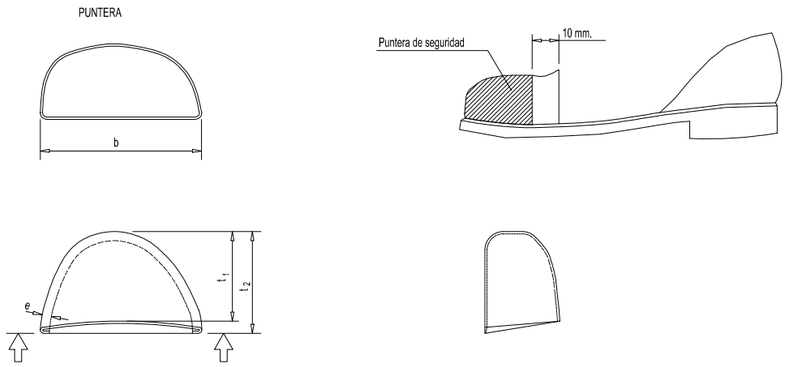
PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

PUNTERA



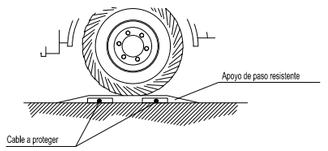
SOLDADURA ELÉCTRICA AL ARCO
(Conexión del equipo de soldar de forma segura) (III)

MANIPULACIONES O INTERRUPCIONES DEL EQUIPO DE SOLDAR



- Cortar la corriente antes de realizar cualquier manipulación de la máquina de soldar o para moverla.
- No dejar conectadas las máquinas de soldar o grupos electrógenos en los descansos o comidas.
- Desconectar en interrupciones largas o al realizar empalmes de cables.
- Evitar que los cables descansen sobre equipos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

PASO DE VEHÍCULOS SOBRE CABLES

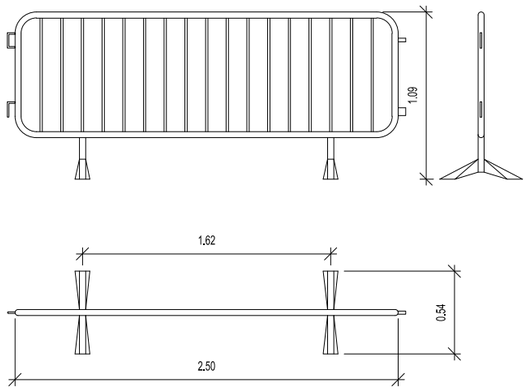


- Se evitará que pasen vehículos por encima de los cables, que sean golpeados, o que las chispas de soldadura caigan sobre ellos.
- Los cables no deberán cruzar una vía de transito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.

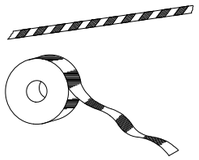
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3_PROTECCIONES INDIVIDUALES.dwg	NÚMERO DE PLANO: A03 / HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIOMARINA FASE II Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL SECTOR AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\364 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\DOC\SyS | FICHERO: 4_PROTECCIONES COLECTIVAS.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025

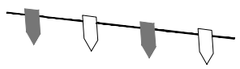
VALLA MÓVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



PROTECCIONES COLECTIVAS



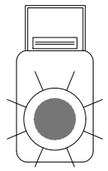
Cordon de cinta reflectante



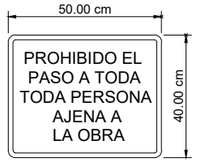
Cordon reflectante de guirnaldas



Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

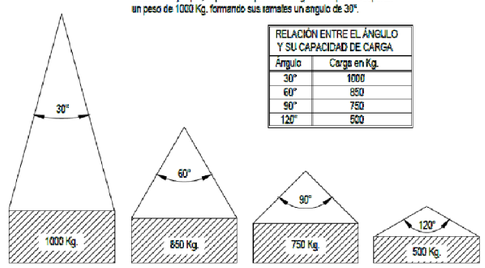


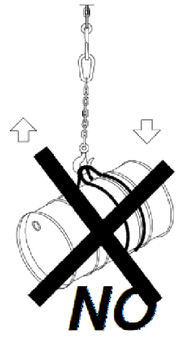
Cartel indicativo de riesgo

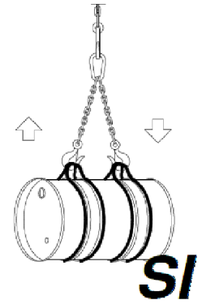
ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

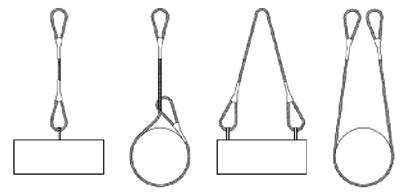






GRUAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)

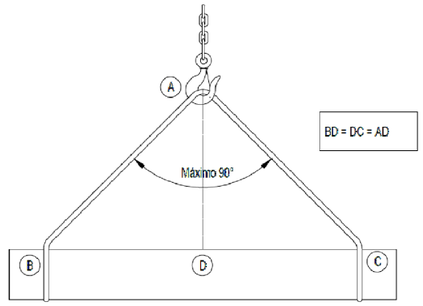
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

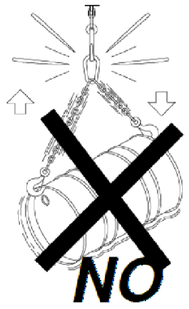


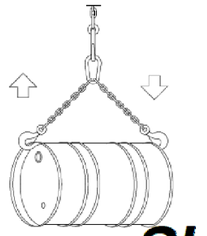
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

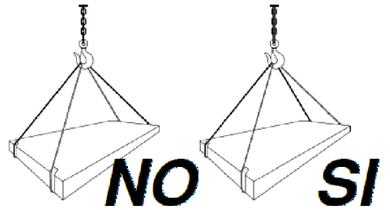
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

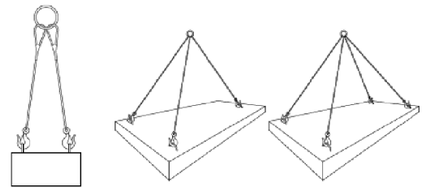
NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.





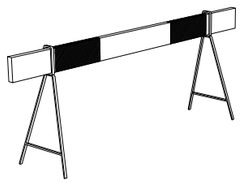




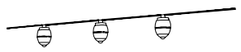


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

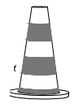
PROTECCIONES COLECTIVAS (I)



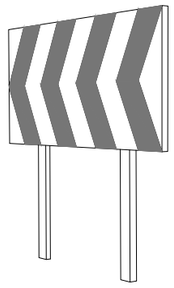
Valla de obras



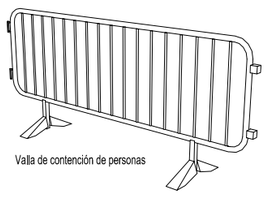
Baliza de luces intermitentes



Cono de balizamiento

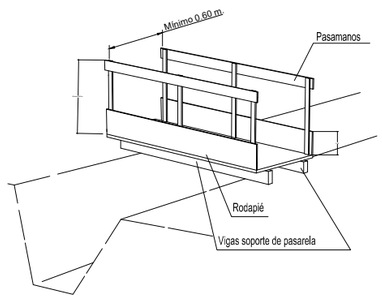


Valla de desviación de tráfico



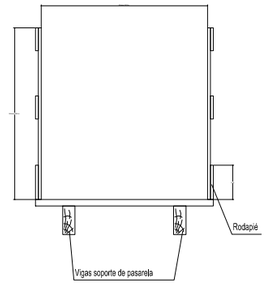
Valla de contención de personas

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS EN ZANJAS
Detalle de pasarela para peatones



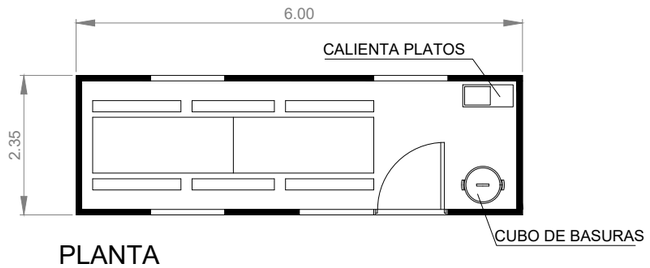
Pasamanos

PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra caidas en zanjas (II)
Sección tipo de pasarela.

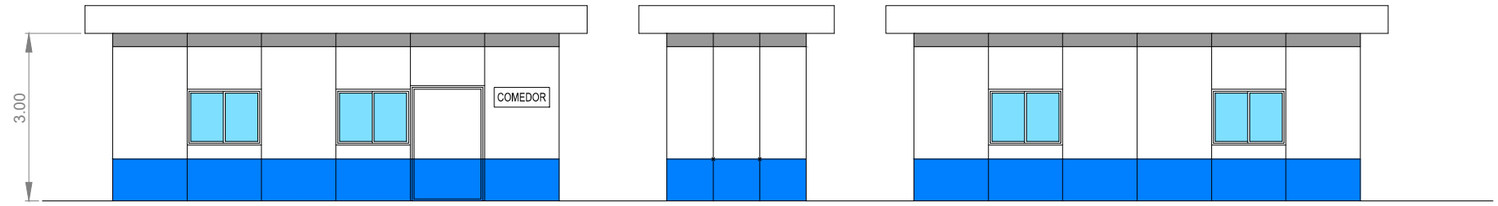


PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: PROTECCIONES COLECTIVAS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4_PROTECCIONES COLECTIVAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: A04	HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\364 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2\SyS | FICHERO: 5_INSTALAC_PROV.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025



PLANTA

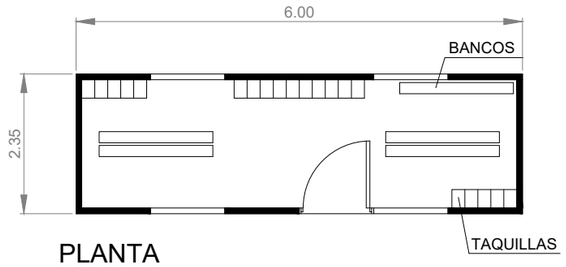


ALZADO PRINCIPAL

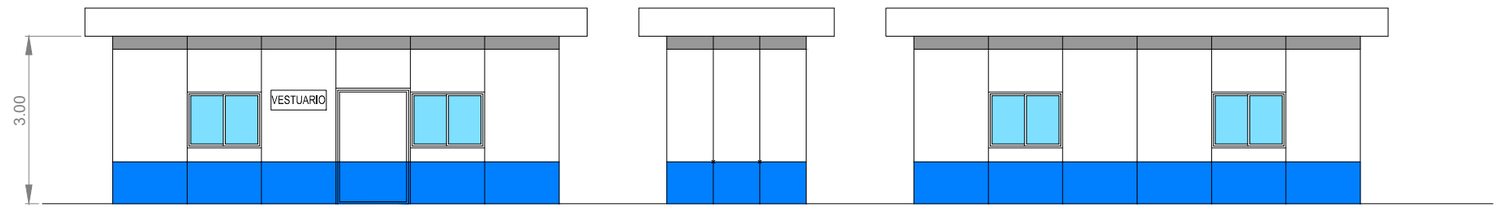
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

COMEDOR



PLANTA

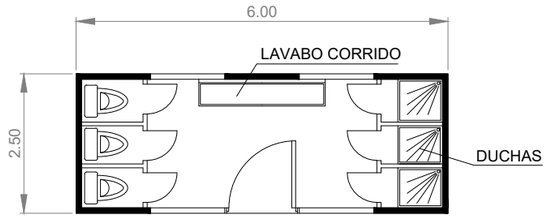


ALZADO PRINCIPAL

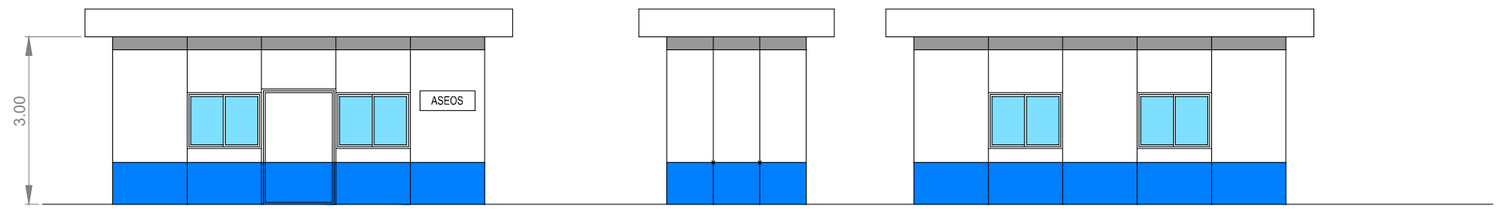
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

VESTUARIO



PLANTA

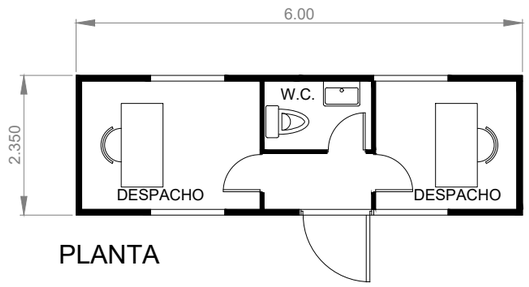


ALZADO PRINCIPAL

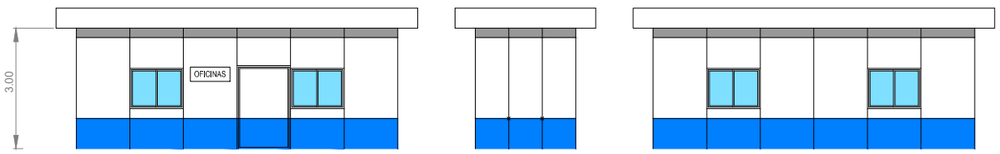
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

ASEOS



PLANTA



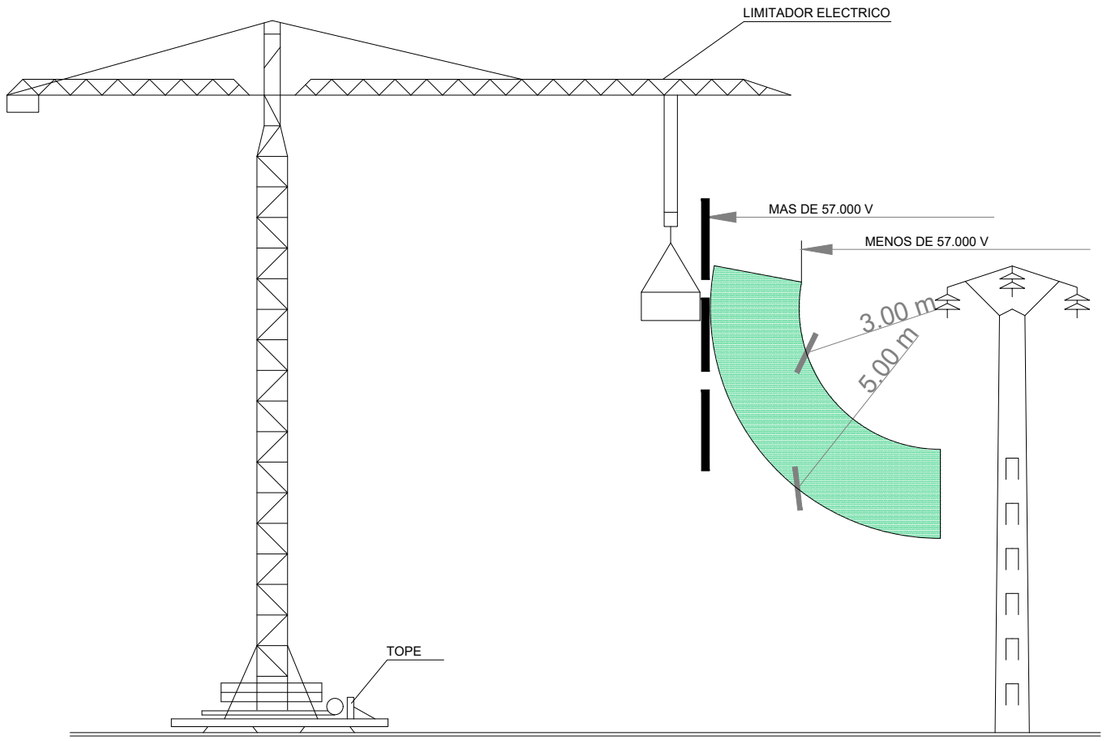
ALZADO PRINCIPAL

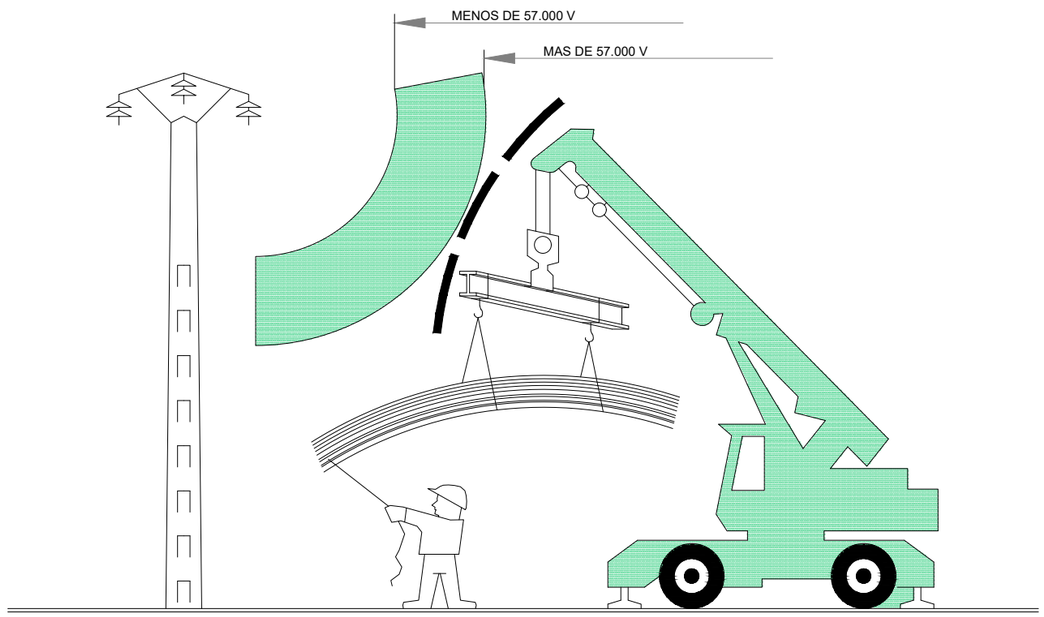
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

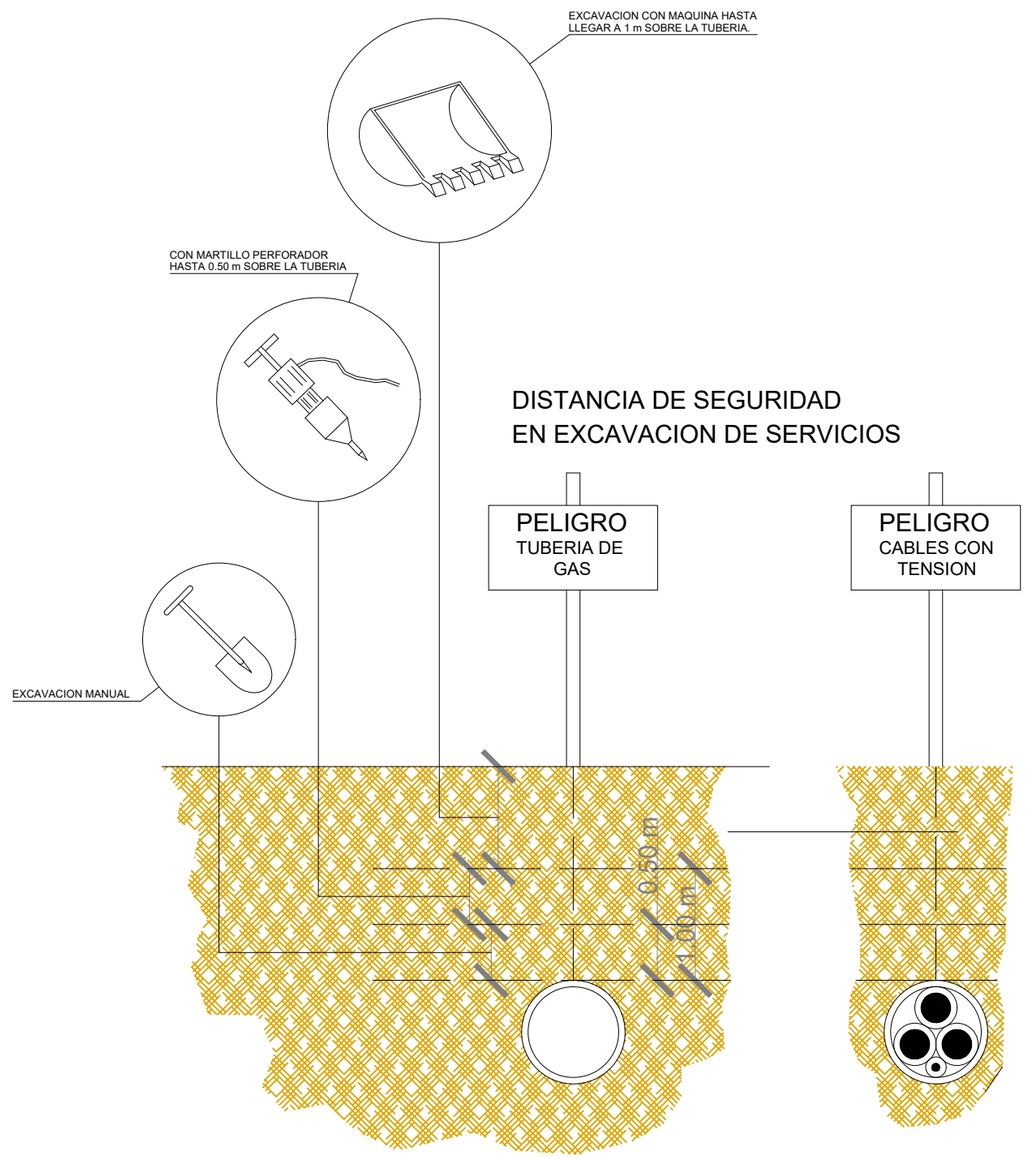
OFICINAS/ASEOS

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TG TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: INSTALACIONES PROVISIONALES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5_INSTALAC_PROV.dwg	NÚMERO DE PLANO: A05 / HOJA: 1 de 1





INTERFERENCIA DE GRUA CON
LINEA ELECTRICA DE A.T.



DISTANCIA DE SEGURIDAD
EN EXCAVACION DE SERVICIOS

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: EXCAVACIONES DE SERVICIOS E INTERFERENCIA CON LÍNEA ELÉCTRICA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6_EXCAVAC_INTERF_LIN_ELECT.dwg	NÚMERO DE PLANO: A06 HOJA: 1 de 1

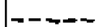
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\964 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\DOC\SyS | FICHERO: 6_EXCAVAC_INTERF_LIN_ELECT.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.T.G - Documentos\2023\964 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DOO2\SyS | FICHERO: 7_SEÑALIZACIÓN.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-52		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

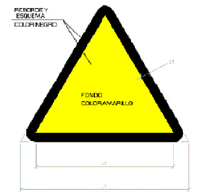
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MÓVIL

SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS



DIMENSIONES EN mm		
L 1	L 2	L 3
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5


MATERIAS INFLAMABLES


MATERIAS EXPLOSIVAS


CARGAS SUSPENDIDAS


VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN


MATERIAS COMBURENTES


RADIACIONES NO IONIZANTES


RIESGO BIOLÓGICO


MATERIAS TÓXICAS


MATERIAS CORROSIVAS


MATERIAS RADIACTIVAS


RIESGO ELÉCTRICO


PELIGRO GENERAL


RADIACIONES LÁSER


CAMPO MAGNÉTICO INTENSO


RIESGO DE TROPEZAR


CAIDAS A DISTINTO NIVEL


BAJAS TEMPERATURAS


MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: SEÑALIZACIÓN I / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7_SEÑALIZACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: A07 / HOJA: 1 de 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE EL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\084 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DOCS\SYS | FICHERO: 7_SEÑALIZACIÓN.dwg | FECHA MOD.: 25 marzo 2025

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

CENTRO DE SALUD
C/

CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA
C/

AMBULANCIAS

HOSPITALES

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

CONTRA INCENDIOS
(Agentes extintores según la clase de fuego)

ELECCIÓN DEL AGENTE EXTINTOR SEGÚN LA CLASE DE FUEGO

CLASE DE FUEGO / AGENTE EXTINTOR	A FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS QUE DEJAN BRASAS (Madera, papel, cartón, tejidos, etc.,)	B FUEGO DE LÍQUIDOS O SÓLIDOS LICUABLES (Asfaltrán, gasolinas, aceites, grasas, etc.)	C FUEGO DE GASES (Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.,)	D FUEGO DE METALES (Sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.)	E FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SUPERIOR A 25 V.
Agua Pulverizada	EXCELENTE	ACEPTABLE para combustibles líquidos no solubles en agua (Gas-oil, aceite, etc.)	NULO	NULO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Agua a chorro	BUENO	NULO	NULO	NULO	NO USAR PELIGRO DE MUERTE
Anhídrido carbónico CO_2	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	NULO	NULO	BUENO
Espuma física	BUENO	BUENO. No utilizar en líquidos solubles en agua.	NULO	NULO	NULO
Polvo seco normal	NULO	BUENO	BUENO	NULO	BUENO
Polvo seco polivalente	BUENO	BUENO	BUENO	NULO	BUENO para tensiones inferiores a 1000 v. No usar a partir de esta tensión.
Halones	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	ACEPTABLE. Puede usarse para fuegos pequeños.	NULO	NULO	BUENO

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL	COLORES DE	COLORES DE	SEÑAL DE SEGURIDAD
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR CLAVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y SD la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCION DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALÓN LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE ADVERTENCIA
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

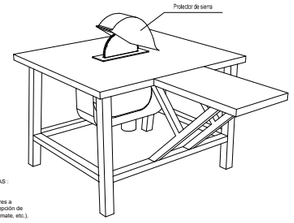
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: SEÑALIZACIÓN II NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7_SEÑALIZACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: A07 HOJA: 2 de 2

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(rredes o barandillas, petos de remate, etc.).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.

- Empujador de la pieza a cortar y guía.

- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

- Interruptor de estanco.

- Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares enchancados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

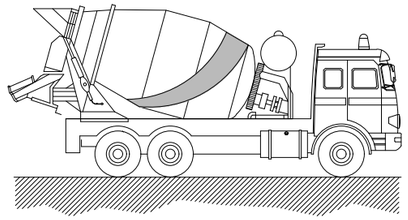
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

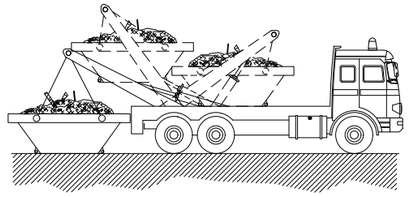
- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 %.

- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

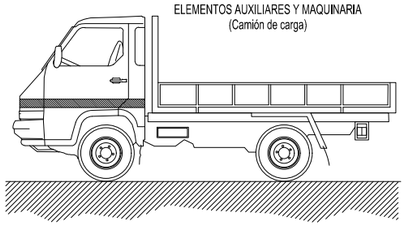
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión contenedor)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pié de este escrito.

- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

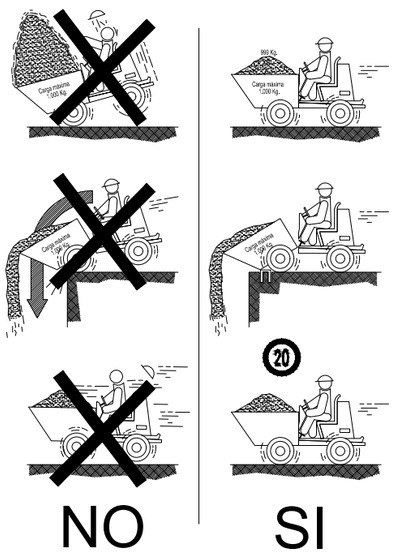
- Subir a la caja del camión con una escalera.

- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

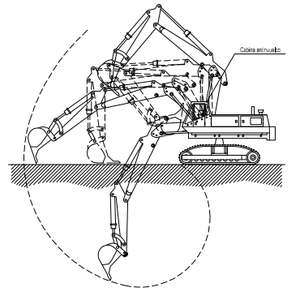
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

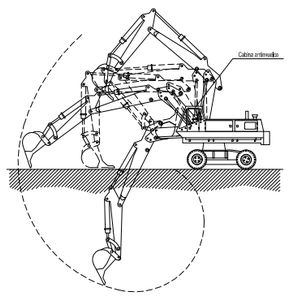
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

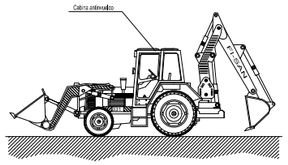
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

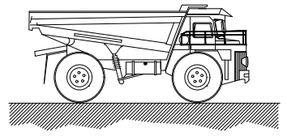
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de expalidas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 40% en terreno seco.

- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

- En las rampas por las que circulen estos vehículos estará al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

- En el vertido de tierras, o otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.

- En la puesta en marcha, la maniveta debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.

- La maniveta tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.

- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.

- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.

- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.

- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

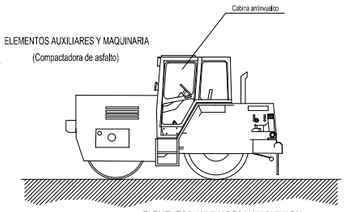
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.

- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.

- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos y un

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

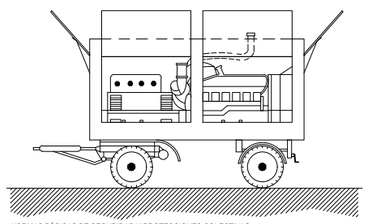
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

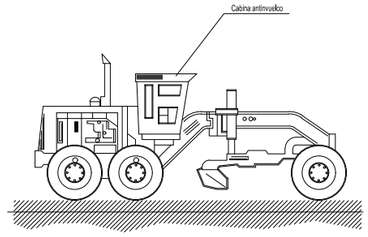
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos y un extintor.

- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

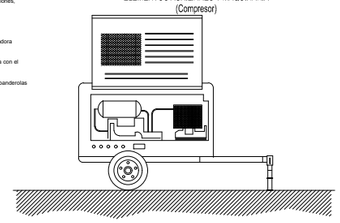
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

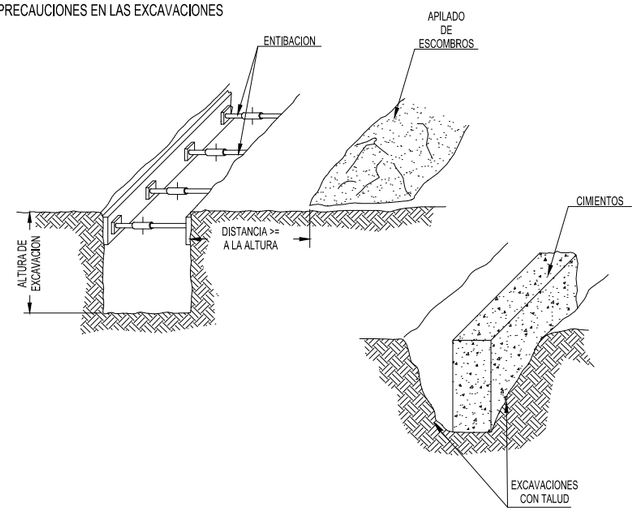
- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por el solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E / ORIGINALES - A3	PLANO: MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS I / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8_MAQUINARIAS_HERRAMIENTAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: A08 / HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

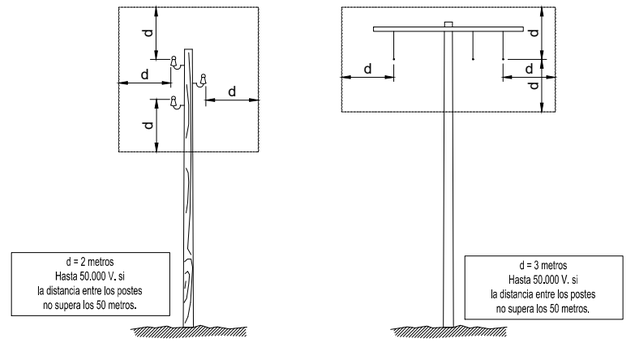
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE MARINA FASE II Y REDISEÑO ESTUDIO DE DETALLE EL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\20223\04 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\01\2\SyS | FICHERO: 9_MOV_TIERRAS.dwg | FECHA MOD.: 30 abril 2025

PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES

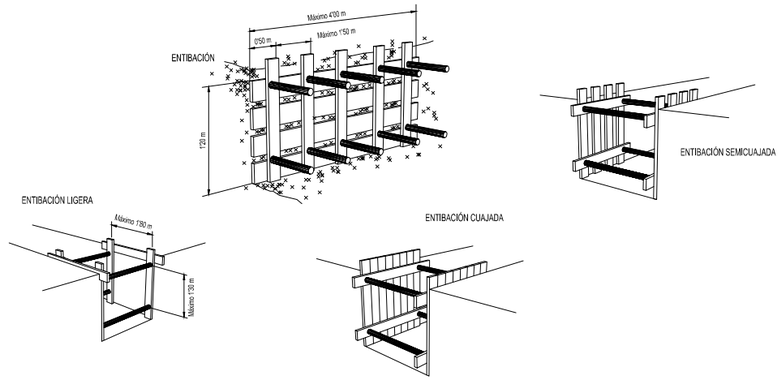


NORMAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MÀQUINAS CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (I).

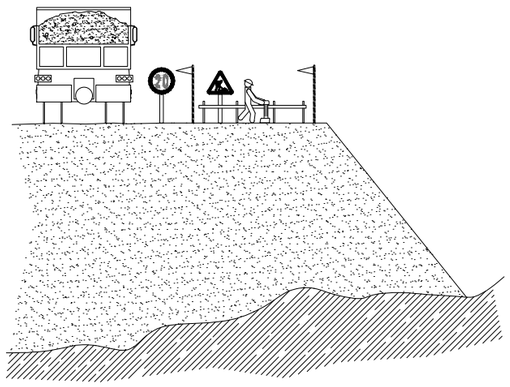
ZONA DE PELIGRO



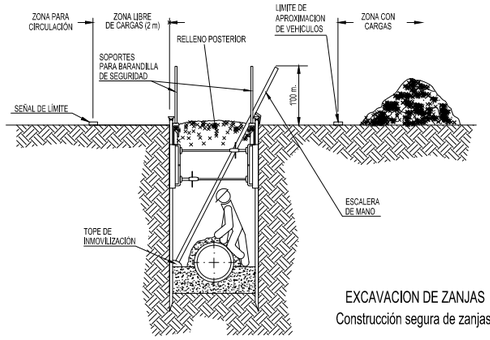
ENTIBACIONES
(Tipos de entibaciones)



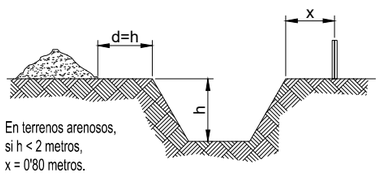
DESMONTES Y TERRAPLENES



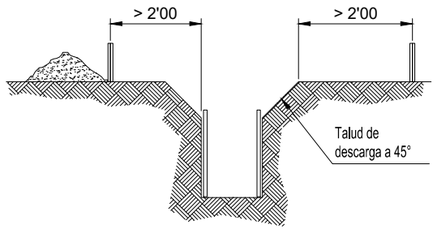
EXCAVACION DE ZANJAS
Construcción segura de zanjas.



PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
Medidas contra desprendimientos en zanjas



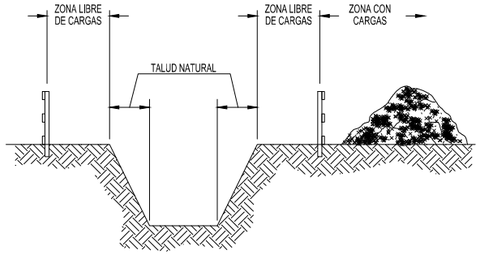
En terrenos arenosos,
si h < 2 metros,
x = 0'80 metros.

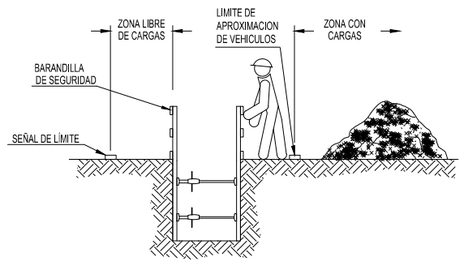


1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...

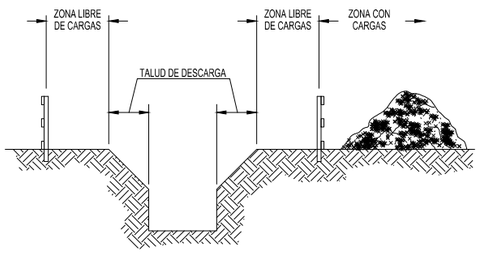
2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos y máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones y los dispositivos pertinentes.

3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.





EXCAVACION DE ZANJAS
Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: MOVIMIENTO DE TIERRAS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 9_MOV_TIERRAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: A09 / HOJA: 1 de 1

VENTILACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS

Ventilación de recintos verticales abiertos a la red, con ventiladores portátiles

Recintos tipo: pozos y arquetas de acceso

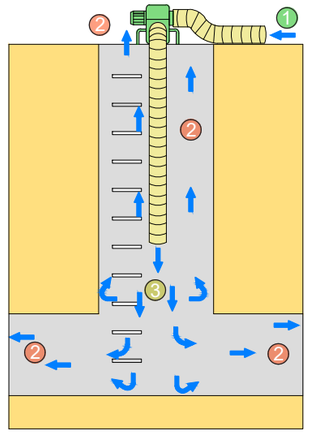


Fig. A:Ventilación forzada por soplado

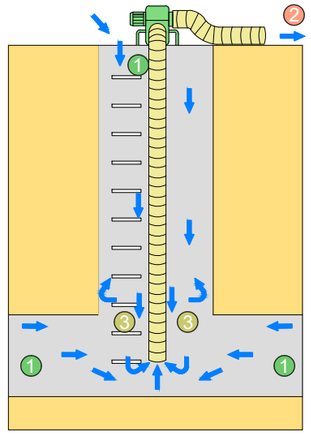


Fig. B:Ventilación forzada por aspiración

Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
1 Toma de aire	– Normalmente aire limpio.	– Aire procedente de la red de alcantarillado.
2 Salida de aire	– Mayoritariamente a través de la red.	– Al exterior, fácilmente controlable.
3 Zona de exposición	– Aire limpio donde la boca de expulsión actúa directamente. – En el resto, contaminación muy variable.	– Puede resultar muy afectada por el ambiente de la red general.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– Aceptable, situando la boca de soplado por encima de las aberturas de comunicación.	– Ineficaz.
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– Aceptable, si actúa directamente sobre la zona de exposición, pero puede resultar molesto. – En otras condiciones, los resultados pueden ser muy variables.	– Ineficaz [1].

VENTILACIÓN DE ESPACIOS CONFINADOS

Ventilación forzada de canalizaciones horizontales, con ventiladores portátiles

Recintos tipo: galerías, colectores, túneles, etc..

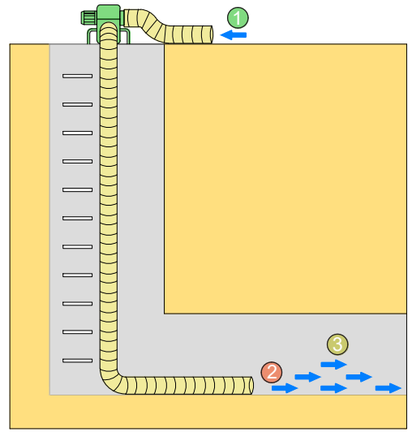


Fig. A:Ventilación forzada por soplado

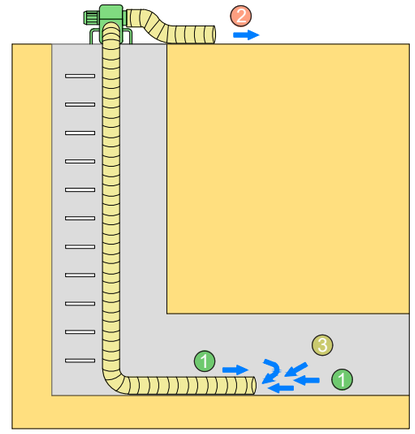


Fig. B:Ventilación forzada por aspiración

Características	Resultados generalmente esperables	
	A - Ventilación por soplado o impulsión	B - Ventilación por aspiración o extracción
1 Toma de aire	– Normalmente aire limpio.	– Aire procedente de la red de alcantarillado.
2 Salida de aire	– A través de la red.	– Al exterior, fácilmente controlable.
3 Zona de exposición	– Aire limpio solamente donde la boca de expulsión actúa directamente.	– Aire idéntico al de la red general.
Aplicación como ventilación previa a la entrada	– Aceptable, solamente para la zona donde actúa directamente la boca de expulsión.	– No aplicable. – No es posible controlar el aire de renovación.
Aplicación como ventilación continuada durante la permanencia	– Aceptable, siempre que la corriente de aire se dirija directamente a las personas expuestas.	– No aplicable [1]. – No es posible controlar el aire de renovación.

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: S/E
ORIGINALES - A3

PLANO: ESPACIOS CONFINADOS

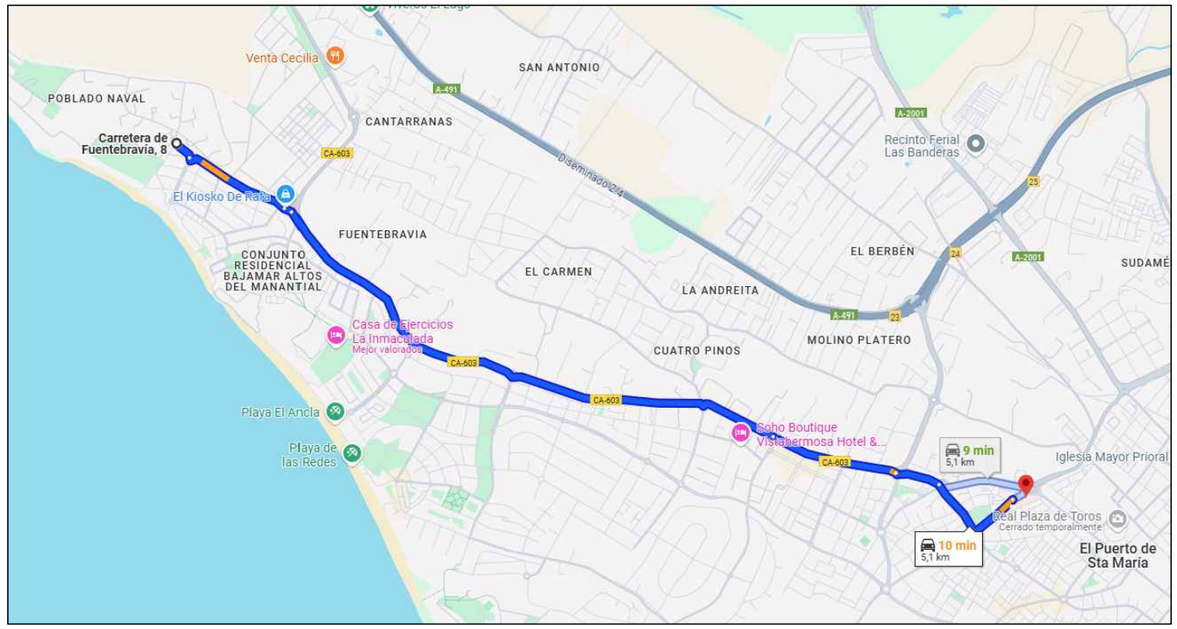
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 10_ESPACIOS_CONFINADOS.dwg

NÚMERO DE PLANO: A10

HOJA: 1 de 1



HOSPITAL GENERAL SANTA MARÍA DEL PUERTO
Hospital general en El Puerto
Dirección: C. Valdés, S/N, 11500 El Puerto de Sta María, Cádiz
Teléfono: 956 01 70 00
Horario: Abierto 24 horas. Servicio de emergencias: Abierto 24 horas · Horario Completo
Provincia: Cádiz



10 minutos
5100 metros.

Salud Responde
955 54 50 60
Urgencia Sanitaria 061

112 Emergencias
ANDALUCIA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A3	PLANO: CENTRO ASISTENCIAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 11_CENTRO_ASISTENCIAL.dwg	NÚMERO DE PLANO: A11 / HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\384 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\DOC\SyS | FICHERO: 11_CENTRO_ASISTENCIAL.dwg | FECHA MOD.: 30 abril 2025

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

▪ ÍNDICE ▪

1. LESGISLACIÓN 1
1.1. Legislación 1
2. CONDICIONES FACULTATIVAS 2
2.1. Registro de empresa acreditadas 3
2.2. Libro de subcontratación 3
2.3. Libro de incidencias 3
2.4. Apertura del centro de trabajo 3
2.5. Gestión documental 3
3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 5
3.1. Promotor 5
3.2. Coordinador de seguridad y salud 5
3.3. Contratista y subcontratista 5
3.4. Trabajadores 6

3.5. Trabajadores autónomos 6

4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA 7

4.1. Servicio médico 7

4.1.1. Reconocimientos 7

4.1.2. Botiquín de primeros auxilios 7

4.2. Índices de control de accidentes 7

4.3. Partes 8

4.3.1. Parte de accidente 8

4.3.2. Parte de deficiencias 8

4.4. Libro de incidencias 8

4.5. Control de entrega de prendas de protección personal 8

4.6. Control de entrega de personas a la obra 8

5. CANALES DE INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 9

5.1. Información a los trabajadores 9

5.2. Formación/información de los trabajadores 9

6. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA 10

6.1. Botiquín 10

6.2. Vestuarios 10

6.3. Retretes 10

6.4. Lavabos 10

6.5. Duchas 10

6.6. Comedores 10

6.7. Abastecimiento de agua 10

7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 10

7.1. Instalación eléctrica 10

7.1.1. Cuadros eléctricos 10

7.1.2. Lámparas eléctricas portátiles 11

7.1.3. Conductos eléctricos 11

7.2. Instalación Contra incendios 11

7.3. Almacenamiento y señalización de productos 11

8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA 12

8.1. Vallas de cierre 12

8.2. Vallas de limitación y protección 12

8.3. Barandillas 12

8.4. Pasarelas y plataformas de trabajo 12

8.5. Instalación, cambio y retirada 12

8.6. Revisión y mantenimiento 12

8.7. Mano de obra de señalista 12

8.8. Señalización de obras 12

9. NORMATIVA REFERENTE A PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL 12

9.1. Normas técnicas a cumplir por las prendas de protección personal 12

9.2. Normas técnicas a cumplir por las prendas de protección colectiva 13

9.3. Obligatoriedad y responsabilidad del adjudicatario 13

10. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO 14

10.1. Máquinas en general 14

10.2. Máquinas de elevación 14

10.3. Máquinas de movimientos de tierras 15

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS 16

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS 16

12.1. Principio de operación 16
12.2. Posibles accidentes 16
12.3. Izado.....16
12.4. Desplazamiento con carga.....16
12.5. Desplazamiento en vacío 16
12.6. Colocación de cargas.....16

13. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO 17

13.1. Previsiones en los medios auxiliares 17
13.2. Ganchos de suspensión de cargas.....17
13.3. Escaleras portátiles.....17
13.3.1. Escaleras de madera 17
13.3.2. Escaleras metálicas 17

14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS 17

14.1. Ruido.....17
14.2. Polvo 17
14.3. Iluminación.....18

15. CONCLUSIÓN 18

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

1. LESGISLACIÓN

1.1. LEGISLACIÓN

- RD 604/2006 que modifica el R.D 39/1977 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Nº 127 29-05-2006.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Orden de 20 de setiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Decreto 2413/1973, de 20 de setiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de Sevilla.
- Norma 8.3-IC “Señalización de Obras”.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley 8/1980, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

2.1. REGISTRO DE EMPRESA ACREDITADAS

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos en una obra de construcción deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

A tal efecto, las empresas, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación en el Sector de la Construcción como contratistas o subcontratistas, solicitarán su inscripción en el Registro dependiente de la autoridad laboral competente.

Igualmente, las empresas deberán comunicar a la autoridad laboral competente cualquier variación que afecte a los datos identificativos de la empresa incluidos en la solicitud.

2.2. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

De acuerdo con lo establecido en la Ley 32/2008 Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

Al comienzo de las obras el Libro deberá estar disponible en la misma, correctamente cumplimentado y sellado por la Autoridad Laboral competente de cada comunidad autónoma.

Dicho Libro deberá permanecer en todo momento en la obra, y en él se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, tanto con empresas como con trabajadores autónomos, indicando: el nivel de subcontratación, la empresa comitente, el objeto del contrato, así como el resto de datos que aparecen reflejados en el Libro.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra; así como los técnicos y delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas.

2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

En el centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Prevención, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y que estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas componentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo relacionadas con el seguimiento del plan.

Una vez realizada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como si se trata de un riesgo grave e inminente, deberá remitirse, en un plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.4. APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

En las obras de construcción incluidas en el ámbito de la aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, (Orden TIN/1071/2010, de 27 de Abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo), la comunicación de apertura del centro de trabajo deberá ser previa al comienzo de los trabajos, deberá exponerse en la obra en lugar visible, de mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan condición de contratistas conforme al hincado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación.

2.5. GESTIÓN DOCUMENTAL

Antes del inicio de los trabajos la contrata solicitará a las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en caso de existir) la documentación en materia de seguridad salud que se relaciona a continuación. Esta documentación se actualizará en base a las posibles variaciones de personal y/o maquinaria que puedan darse.

Así mismo El Jefe de Obra mantendrá en la caseta de obra hasta su finalización una copia de estos documentos.

PROPIA DE LA EMPRESA SUBCONTRATISTA/ TRABAJADOR AUTÓNOMO

- Copia de los TC´s (1 y 2) con la relación de los trabajadores afectados.

- Mutua de trabajo concertada para asistencia por accidente de sus trabajadores (cobertura de las contingencias de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales), o bien acta de constitución de la modalidad de prevención adoptada.
- Adhesión al Estudio de Seguridad y Salud/ Plan de prevención específico.
- Designación del responsable de Prevención en obra
- Nombramiento del Recurso Preventivo (Ley 54/2003)
- Seguro de responsabilidad civil.

RELATIVA A LOS TRABAJADORES

- Certificado de entrega de EPI´s (Equipos de protección individual).
- Certificado de aptitud de cada trabajador. (Específico para aquellos trabajos que lo requieran).
- Autorización de uso de maquinaria (En caso de que la vaya a emplear).
- Certificado de formación e información en materia preventiva. (De acuerdo con el artículo 18 y 19 de la Ley 31/1995).

RELATIVA A LA MAQUINARIA A EMPLEAR

- De cada máquina, declaración de conformidad (Marcado “CE”) o informe de inspección de Conformidad de acuerdo con el RD 1215/97.
- De cada vehículo matriculado, copia de la Tarjeta de Inspección Técnica e impuesto de circulación del vehículo.
- De cada máquina, seguro de responsabilidad civil.

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR AL COORDINADOR/A DE SEGURIDAD, PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS

- Lista de personal en obra (Apellidos y nombre, DNI / Permiso de residencia y Categoría profesional).
- Designación del responsable de Prevención y del Recurso Preventivo en obra y teléfono de contacto o número de fax.
- Relación de trabajo que va a llevar a cabo la subcontrata o trabajador autónomo.

ARCHIVO DE DOCUMENTACIÓN

El Jefe de Obra dispondrá de un archivo de documentación en obra, el cual tendrá como finalidad implantar un sistema de control para que solo las personas autorizadas puedan entrar en las obras.

Se dispondrá en obra actualizado el libro de subcontratación, según lo establecido por el R.D. 1109/2007 y la Ley 32/2006y se aplicará lo establecido en el capítulo IV del R.D. 1109/2007. Se dispondrá en obra de la Correspondiente solicitud de Apertura de Centro de Trabajo sellada y registrada por la Autoridad Laboral.

En la oficina de obra el Contratista llevará un registro, de las diferentes empresas y autónomos, y subcontratistas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos.

- Fecha de incorporación al Libro de Subcontratación.
- Razón social.
- N.I.F.
- Certificado de disponer de seguro de responsabilidad civil y estar al corriente de pago del mismo.
- Certificado de disponer de servicio de prevención con las cuatro especialidades.
- Nombre del recurso preventivo o responsable de seguridad presente en obra o efectos de integrarlo en el Comité-comisión de Seguridad y Salud.
- Formación mínima del recurso preventivo con curso de nivel básico en prevención (de 60 horas)
- Certificado de haber recibido una de la Evaluación de Riesgos.
- Certificado de cumplir con los pagos de las cuotas a la seguridad social TC1.
- Organización preventiva en la obra
- Aptitud médica favorable con fecha de caducidad
- Certificado de haber recibido formación en prevención de riesgos a cargo de su empresa
- Certificado de haber recibido EPI's.
- Certificado de asistencia (con fecha) al cursillo de seguridad impartido en la obra y/o copia con su firma de las fichas de seguridad recibidas en la obra.
- Certificado de empresario de autorización de uso de maquinaria con experiencia probada, o de la dirección de la obra.

Se llevará un registro de las diferentes máquinas que participen en las obras, contemplando los siguientes campos:

- Propietario de la máquina Empresa usuaria
- Certificado de propietario de que la máquina cumple toda la normativa vigente lo estipulado en presente plan y ha pasado las revisiones y mantenimiento reflejados en el libro del fabricante.
- Tipo de máquina
- Modelo de máquina Nº de serie
- Matrícula en su caso
- Marcado CE del fabricante
- Declaración de conformidad de la CE.
- Libro de instrucciones y mantenimiento en la máquina en obra, o en su ausencia de apertura de un libro por parte del contratista tras haberle hecho una revisión a fondo, que deberá mantenerse al día, y de haber entregado las fichas de seguridad al maquinista o usuarios.
- Certificado de disponer los seguros reglamentarios. Fecha caducidad justificante del pago).
- Fecha de Caducidad de ITV en su caso.

La documentación mínima que respecto de la mencionada más arriba deberá contener el archivo, antes de la emisión del pase será la que estipule el Coordinador.

Se trasladará a los posibles subcontratistas, vía cláusula contractual o por escrito aparte, la obligación de que cada uno de sus trabajadores y equipos de trabajo, dispongan de la documentación que habrán de facilitar en las oficinas de obra, para que les sea emitido el pase de entrada al centro de trabajo, antes del inicio de sus labores.

Se eximirá de la obligación de aportar documentación alguna a las visitas esporádicas o instituciones que deberán ser acompañadas en su recorrido por la obra, por personal de la Contrata, Dirección Facultativa o Asistencia Técnica.

3. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.1. PROMOTOR

El Promotor viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento del Proyecto de Obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dichas circunstancias, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Así mismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El abono de la certificación se realizará mensualmente en la parte proporcional al porcentaje de obra realmente ejecutado.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre.

3.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá coordinar los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultáneamente o sucesivamente.

Deberá coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15º. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10º. del Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Coordinador deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Así mismo organizará la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24º. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

El Coordinador deberá adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Periódicamente, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y salud, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la empresa constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de seguridad.

3.3. CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

Estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud e informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Deberán atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

3.4. TRABAJADORES

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

    a. Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

    b. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

    c. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

    d. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

    e. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

    f. Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

3.5. TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 10 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Deberán ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de 1997 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Utilizarán equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, así como elegirán y utilizarán equipos de protección individual en los términos previstos en el Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En todo momento atenderán las indicaciones y cumplirán las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

4. ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

4.1. SERVICIO MÉDICO

4.1.1. Reconocimientos

Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.

Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

4.1.2. Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Agua oxigenada
- Alcohol
- Desinfectante
- Apósitos adhesivos
- Gasas estériles
- Algodón Hidrófilo
- Vendas de diferentes tamaños
- Esparadrapos
- Pomada antihistamínica para picaduras
- Pomada antiinflamatoria
- Analgésicos contra el dolor
- Bandas elásticas para torniquetes
- Bolsas de goma para agua o hielo
- Guantes esterilizados desechables
- Tijeras
- Pinzas
- Termómetro clínico

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Cuando el número de trabajadores en la obra sea superior a 250 deberá figurar al cargo del botiquín un Ayudante Técnico Sanitario.

4.2. ÍNDICES DE CONTROL DE ACCIDENTES

Se llevarán en obra (calculados con carácter mensual) los siguientes índices:

Índice de incidencia

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo: $$I.I. = \frac{\text{Nº. de accidentes con baja}}{\text{Nº. de trabajadores}} \cdot 100$$

Índice de frecuencia

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo: $$I.F. = \frac{\text{Nº. de accidentes con baja}}{\text{Nº. de horas trabajadas}} \cdot 10^6$$

Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Cálculo: $$I.G. = \frac{\text{Nº. de jornadas por accidente con baja}}{\text{Nº. de horas trabajadas}} \cdot 100$$

Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo: $$D.M.I. = \frac{\text{Nº. de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº. de accidentes con baja}}$$

4.3. PARTES

4.3.1. Parte de accidente

Por cada accidente ocurrido, aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el coordinador de seguridad y salud de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Contratista y Subcontratista.

4.3.2. Parte de deficiencias

El coordinador de seguridad y salud de la obra emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán la zona de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada a la Dirección Facultativa, Contratista y Subcontratista.

4.4. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de ésta.

4.5. CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

4.6. CONTROL DE ENTREGA DE PERSONAS A LA OBRA

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Las zonas de acera y calzada afectadas por las obras de acondicionamiento y protección de los taludes se cerrarán mediante vallado metálico sobre pies de hormigón perfectamente señalizado, se crearán pasos para peatones delimitados, en caso necesario se desviará el tráfico de peatonas hasta la acera opuesta a la de la ejecución de los trabajos, la persona encargada de cerramientos, desvíos, señalización, mantenimiento y control será el Recurso Preventivo.

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

5. CANALES DE INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

5.1. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

Artículos 18y 19 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y ley 54/2003, de 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos. Información, consulta y participación de los trabajadores.

La formación e información descrita será responsabilidad del Jefe de Obra

- A cada empresa subcontratada o trabajador autónomo, se les hará entrega, antes de su entrada en obra, del Plan de Prevención de la obra donde vienen recogidos:
  - Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
  - Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
  - Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.
- En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes;
- La Empresa permitirá en todo momento la consulta y participación a los trabajadores en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, mediante la realización de reuniones de la Comisión de seguridad que se llevarán a cabo en la obra.
- Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación representación, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

5.2. FORMACIÓN/INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Con el fin de garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva durante su estancia en el Centro de Trabajo o cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe, se impartirán en obra cursos y charlas deformación a través de nuestro servicio de prevención propio o concertado con servicios ajenos a formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

Planificación

Ante la necesidad de integrar la actividad preventiva en el proceso productivo y en toda la línea jerárquica de la empresa, como primera medida para acometer de forma adecuada y eficiente la acción preventiva en la empresa, implica necesariamente que la formación en prevención debe extenderse a todos los estamentos de la empresa y contar con su participación.

El plan de Formación llevado a cabo incluye una formación inicial y continuada según se detalla en apartados siguientes.

Formación inicial

Al afiliar a un trabajador, se le dará formación teórica y práctica en materia preventiva suficiente y adecuada:

- Manual Básico de Seguridad.
- Normas de Comportamiento de su especialidad.
- Manual de Socorrismo (medidas urgentes que deben tomarse para salvar una vida).
- Normas de Comportamiento en caso de accidente.

Y se recabará su firma en el recibí correspondiente, para registrar la entrega.

Como complemento a esa documentación, cada trabajador asistirá a una sesión formativa, que podrá ser impartida por:

- La Fundación Laboral de la Construcción.
- Personal del Servicio de Prevención.

Formación continua

Se realizarán actividades formativas con los trabajadores durante el transcurso de los trabajos e, inexcusablemente, en casos de cambio de puesto o cuando se prevean nuevas actividades que introduzcan riesgos no contemplados en el Estudio de Seguridad y Salud. El Jefe de obra y / o Técnico de Prevención de la Zona se encargará de realizar dicha formación.

Se tendrá previsto la realización de cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos del Estudio
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.

Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales Las acciones formativas referentes a Prevención de Riesgos, dedicadas a todos los empleados de la obra, se desarrollará preferentemente:

- Impartiéndolas en el tajo.
- Comentando casos reales.
- Empleando una metodología activa.
- Empleando documentación gráfica y fácil de entender.

De cada uno de los cursos se dejará un registro de la formación impartida, reflejando el día, duración, tema impartido y personal que ha asistido.

6. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA

Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Los suelos, paredes y techos de los locales destinados a botiquín, comedor, etc, serán continuos, lisos e impermeables.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán directamente con vestuarios, comedores, etc…

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotación y demás características a la Reglamentación legal vigente.

6.1. BOTIQUÍN

Art. 344 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

6.2. VESTUARIOS

Art. 335 de la O.T.C.V.C..

6.3. RETRETES

Artículo correspondiente del R.D. 486/1997.

6.4. LAVABOS

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

6.5. DUCHAS

Art. 335 de la O.T.C.V.C.

6.6. COMEDORES

Art. 338 de la O.T.C.V.C.

6.7. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Art. 336 de la O.T.C.V.C.

7. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

7.1.1. Cuadros eléctricos

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 MA de sensibilidad.

Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30 MA de sensibilidad.

Se comprobará que, al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten, en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

7.1.2. Lámparas eléctricas portátiles

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

7.1.3. Conductos eléctricos

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 mts. sobre el mismo. No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

Caso de que estas mangueras eléctricas no se puedan enterrar, se colocarán de modo elevado o aéreo.

7.2. Instalación Contra incendios

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Así mismo se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,50 mts. del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

7.3. Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

8. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA

8.1. VALLAS DE CIERRE

Tendrán altura mínima de 2 m, cerrarán todo el perímetro que protegen y serán resistentes; en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

8.2. VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán medidas normalizadas según O.G.S.H.T. (O.M. 9-MARZO-71) de 2,50 metros por 1,10 metros de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad.

8.3. BARANDILLAS

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material resistente para 150 Kg/m, tendrán altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapiés según especifica el R.D. 486/1997.

8.4. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

De acuerdo con el Art. 221 de la O.T.C.V.C. las pasarelas y andamiadas serán metálicas con ancho mínimo de 60 cm perfectamente anclados y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel con las barandillas reglamentarias.

8.5. INSTALACIÓN, CAMBIO Y RETIRADA

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

8.6. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

8.7. MANO DE OBRA DE SEÑALISTA

Se considera incluida dentro del precio de cada unidad el coste de la mano de obra necesaria para la normal ejecución de las diferentes unidades de obra, garantizándose en todo momento las condiciones adecuadas de seguridad. El tráfico durante la realización de los trabajos próximos a la calzada se mantendrá en condiciones de seguridad, tanto para el personal de la obra, como para el tráfico rodado.

Serán solamente de abono las horas de señalista empleadas en los momentos de realización de desvíos de tráfico.

8.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

El Contratista está obligado a señalizar adecuadamente las obras al tráfico de la carretera, de acuerdo con la vigente Instrucción 8.3.-I.C. “Señalización provisional de obras”. Todos los gastos necesarios para ello correrán por cuenta del Contratista, a quien le serán abonadas las partidas que correspondan, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios del Estudio de Seguridad y Salud, únicamente por el concepto de la disposición en obra de los elementos que sean necesarios, que serán en todo momento, incluso a la finalización de las obras, propiedad del Contratista, o alquilados por el mismo, no habiéndose considerado en tales precios la adquisición en propiedad de esos elementos por parte de la Propiedad.

9. NORMATIVA REFERENTE A PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

9.1. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente

por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Las características de los equipos de protección individual serán las siguientes:

• Cascos de seguridad no metálico	NTR MT-1
• Protectores auditivos	NTR MT-2
• Pantallas de soldadores	NTR MT-3
• Guantes aislantes de la electricidad	NTR MT-4
• Calzado de seguridad	NTR MT-5
• Equipos prot. vías respiratorias	NTR MT-7 y 8
• Cinturones de seguridad	NTR MT-13, 21 y 22
• Gafas de seguridad	NTR MT-16 y 17
• Aislamiento de Seg. en herramientas manuales	NTR MT-26
• Botas impermeables	NTR MT-27

9.2. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Hay que considerar tanto protecciones colectivas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (señalización, instalación eléctrica, extintores, etc.), como las que se emplean sólo en determinados trabajos (barandillas, redes, vallas, etc.).

Aquellos elementos de protección colectiva no normalizados que se prevea utilizar en obra deberán contar con las siguientes prescripciones de instalación, uso y/o mantenimiento:

- Vallas de limitación y protección: Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico y dispondrán de patas de forma que mantengan su estabilidad.
- Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas: Sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos. Tendrán la resistencia apropiada para su uso (Tráfico peatonal o de vehículos).
- Señales de tráfico: Tendrán un mínimo de 60 cm de diámetro y de 90 cm de lado, con su correspondiente mástil. El punto inferior de señal se encontrará a un metro del suelo y un peso en sus bases que impida su posible caída. La señalización provisional de obras, viene regulada por la Instrucción 8.3-I.C. (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87). Todas las señales de tráfico serán reflectantes y con fondo amarillo.
- Señales de seguridad: Tendrán un diámetro o lado mínimo de 40 cm, utilizándose las normalizadas. Paneles direccionales y vallas: Cumplirán con las especificaciones de la normativa vigente, serán reflectantes y dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Topes de desplazamientos de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma más eficaz.
- Elementos de protección de escaleras de mano: Deberán estar provistas de dispositivos antideslizantes, anclarse en su parte superior a un punto fijo y sobrepasarán en 1 m el punto de apoyo. Serán de hierro, estando prohibidas las escaleras de madera construidas en obra.
- Interruptores diferenciales: Los interruptores automáticos de corrientes de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A cumplirán los requisitos de la norma U N E 20-383-75. Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad nominal de 0’03 A. Los interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0’5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.
- Puestas a tierra: Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI. BT. 039 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Se comprobará su resistencia periódicamente y, en todo caso, en la época más seca del año, regándolo si fuese necesario.
- Elementos de protección de Medios auxiliares de topografía: cuando exista riesgo de contacto eléctrico, los jalones, cintas, etc. serán dieléctricos.
- Gases explosivos: Se colocarán detectores automáticos de concentración peligrosa de metano con mando automático a extractores en espesador, edificio de deshidratación y pretratamiento. En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

9.3. OBLIGATORIEDAD Y RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO

El adjudicatario de las obras deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual a disponer para cada uno de los puestos de trabajo a desempeñar, determinadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, estarán en consonancia con el resultado previsto por éste en la evaluación de los riesgos que está obligado a realizar en cumplimiento del R.D. 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Una copia de dicha evaluación y de su resultado, se adjuntará al Plan en el momento de su presentación.

Asimismo, y en aplicación del R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual, es responsabilidad del contratista suministrar dichas protecciones individuales a los trabajadores de

manera gratuita, reponiéndolas cuando resulte necesario, motivo por el cual, dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a elaborar por el contratista, éstas se relacionarán exhaustivamente en todos los apartados del mismo, de acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, pero no se valorarán dentro del presupuesto del plan.

Por tanto, estos equipos de protección individual correrán a cargo del adjudicatario de los trabajos, no siendo objeto de abono.

10. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso, para lo cual se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el R.D. 1215/1997 estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en el vigente R.D. 1215/1997 y P.T.C.V.C, Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

10.1. MÁQUINAS EN GENERAL

Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc…).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

10.2. MÁQUINAS DE ELEVACIÓN

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas y gruístas, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista y gruísta, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquéllos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillos de seguridad".

Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de "pestillos de seguridad".

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados (según una "s").

Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se verificará semanalmente la horizontabilidad de los carriles de desplazamiento de la grúa.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc…). Se prohíbe engrasar cables en movimiento.

Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra y ésta, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

10.3. MÁQUINAS DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Dispondrán de maquinista competente y cualificado.

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado. No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con el motor en marcha. No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso (para los operarios que trabajen en las inmediaciones) de funcionamiento en marcha atrás, siempre que el conductor de la máquina no tenga visibilidad perfecta de la zona a recorrer.

11. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

12. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

12.1. PRINCIPIO DE OPERACIÓN

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio. Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

12.2. POSIBLES ACCIDENTES

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

12.3. IZADO

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

12.4. DESPLAZAMIENTO CON CARGA

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

12.5. DESPLAZAMIENTO EN VACÍO

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

12.6. COLOCACIÓN DE CARGAS

No dejarla suspendida encima de un paso. Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada. Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación. Deposítese la carga sobre calzos.

Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

13. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS AUXILIARES Y SU MANTENIMIENTO

13.1. PREVISIONES EN LOS MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares de obra corresponden a la ejecución y no a las medidas y equipos de seguridad, si bien deben cumplir adecuadamente las funciones de seguridad.

13.2. GANCHOS DE SUSPENSIÓN DE CARGAS

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales que se imposibilite la caída fortuita de las cargas suspendidas para lo que se les dotará de pestillo de seguridad, y el factor de seguridad, referente a la carga máxima a izar cumplirá como mínimo la Normativa vigente.

13.3. ESCALERAS PORTÁTILES

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilaciones.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

13.3.1. Escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

13.3.2. Escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

14. PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

14.1. RUIDO

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido, o el nivel de pico, superen lo establecido en el REAL DECRETO 1316/1989 de 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) ó 140 dB de nivel de pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

14.2. POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida, se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el R.D. 773/1997.

14.3. ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso 20 lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial 50 lux
- Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles 100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C.

15. CONCLUSIÓN

El presente proyecto se ha redactado siguiendo y ajustándose a la normativa vigente, por lo que se considera suficientemente explícito y documentado para que, una vez realizadas las obras, puedan ser recibidas para su uso público.

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

TÉCNICAS GADES

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO – MEDICIONES

TÉCNICAS GADES

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

Estudio de Seguridad y Salud del PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.1 u PRI001
CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA

Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.1 **15,00**

1.2 u PRI002
CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO

Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.2 **15,00**

1.3 u PRI003
GAFAS MONTURA ACETATO, PROTECCIONES LATERALES

Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores neutros inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgos de impacto en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.3 **15,00**

1.4 u PRI004
PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.

Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.4 **15,00**

1.5 u PRI005
MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA

Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados (2 x trabajador) 2 15,00

Total partida: 1.5 **30,00**

1.6 u PRI006
PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO

Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.6 **15,00**

1.7 u PRI007
PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0

Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.7 **15,00**

1.8 u PRI008
PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.

Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.8 **15,00**

1.9 u PRI009
PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE

Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.9 **15,00**

1.10 u PRI010
CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR

Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

1 unidad por trabajador 15 2,00

Total partida: 1.10 **30,00**

1.11 u PRI011
MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo, homologado con marcado CE.

Trabajadores estimados 15 2,00

Total partida: 1.11 **30,00**

1.12 u PRI012
TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER

Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.12 **15,00**

1.13 u PRI013
CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL

Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15 2,00

Total partida: 1.13 **30,00**

1.14 u PRI014
ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER

Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

15

Total partida: 1.14 **15,00**

1.15 u PRI015
CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 25 m

Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.

15

Total partida: 1.15 **15,00**

1.16 u PRI016
CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER

Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

15

Total partida: 1.16 **15,00**

1.17 u PRI017
CINTURÓN ANTILUMBAGO

Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.

Trabajadores estimados 15

Total partida: 1.17 **15,00**

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

2.1 u PRC001
CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m

Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.

Desvío de trafico 20

Total partida: 2.1 **20,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.2 u PRC002	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
	Desvío de trafico	10				
	Total partida: 2.2					**10,00**
2.3 m PRC003	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.					
	recinto de la obra	1	500,00			
	Total partida: 2.3					**500,00**
2.4 m PRC004	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.					
	Recinto de la obra	5	100,00			
	Total partida: 2.4					**500,00**
2.5 m PRC005	MALLA PVC SEÑALIZACIÓN 1M Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).					
	Huecos	4	100,00			
	Total partida: 2.5					**400,00**
2.6 m PRC006	CINTA BALIZAMIETO BICOLOR 8 CM Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color negro y amarillo (Rd485/97 AnexoVII), sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).					
	Huecos y pasillos	5	100,00			
	Total partida: 2.6					**500,00**
2.7 u PRC007	PASARELA PEATONAL ZANJAS Y ACCESOS Protección de paso peatonal sobre zanjas, o zonas inestables mediante pasarela de acero, de 1,50 a 2,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 1,20 m, anchura útil de 0,90 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.					
	Pasarelas por tajo de obra abierto	1	4,00			
	Total partida: 2.7					**4,00**
2.8 u PRC008	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 m Señal de peligro reflectante de 1,35 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.8					**4,00**
2.9 u PRC009	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 1,20 m Señal preceptiva reflectante de 1,20 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.9					**4,00**
2.10 u PRC010	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.10					**4,00**
2.11 u PRC011	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.11					**4,00**
2.12 u PRC012	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.12					**4,00**
2.13 u PRC013	SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.13					**4,00**
2.14 u PRC014	MANTA DIELÉCTRICA DE PROTECCIÓN Mantas flexibles para cubrir formas irregulares en líneas de baja tensión, creando una protección al trabajador de contactos accidentes con las partes energizadas durante las tareas. clase 0, de PVC doblemente cocidas					
		10				
	Total partida: 2.14					**10,00**
2.15 u PRC015	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.					
		2				
	Total partida: 2.15					**2,00**
2.16 u PRC016	TOMA TIERRA PICA 14,3 mm Cu R100 Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigon armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, linea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.					
		4				
	Total partida: 2.16					**4,00**
3	**PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS**					
3.1 ud PCI001	EXTINTOR POLVO ABC 6 Kg Extintor de polvo quimico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manometro comprobable y boquilla con difusor, segun norma UNE 23110-6:1996, UNE 23110-3:1994 y UNE 23110-15:2002. Medida la unidad instalada.					
	Por tajo de obra	6				
	Total partida: 3.1					**6,00**
4	**INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR**					
4.1 u IHYB001	DEPÓSITO DE BASURAS Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.					
	En zonas de acopio	6				
	Total partida: 4.1					**6,00**
4.2 h IHYB002	MANO DE OBRA DE PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN de mano de obra de de peón ordinario, para limpieza y conservación de instalaciones del personal, medida la unidad ejecutada.					
	48 semanas a 2 horas por semana	48	2,00			

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Total partida: 4.2					**96,00**
4.3 u IHYB003	ACOMETIDA DE AGUA Y ELECTRICIDAD Acometida de agua completa y de electricidad para instalaciones de higiene y bienestar desde redes existentes en puntos de acometida designados por la dirección de obra según directrices de compañía suministradora. Unidad completa incluso montaje para uso en obra y posterior despontaje					
	Acometida comedor	2				
	Acometida vestuario	2				
	Acometida WC	2				
	Total partida: 4.3					**6,00**
4.4 u IHYB004	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.					
		2				
	Total partida: 4.4					**2,00**
4.5 u IHYB005	CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.					
		2				
	Total partida: 4.5					**2,00**
4.6 u IHYB006	CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.					
		2				
	Total partida: 4.6					**2,00**
5	**MEDICINA PREVENTIVA 1º AUXILIOS**					
5.1 ud MPY1A001	BOTIQUÍN DE URGENCIAS Botiquin de urgencia para obra de primeros auxilios con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra.					
		10				
	Total partida: 5.1					**10,00**
5.2 ud MPY1A002	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de botiquín.					
		6	10,00			
	Total partida: 5.2					**60,00**
5.3 u MPY1A003	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.					
	Personal estimado	1	15,00			
	Total partida: 5.3					**15,00**
6	**FORMACIÓN Y REUNIONES**					

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
6.1 ud FYR001	REUNIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD S/ ART 18 LEY PRL I/ ACTA Reunión de Seguridad y Salud, considerando 15 min 4 trabajadores, para dar traslado del contenido e información contenida en el Plan de Seguridad y Salud Conforme al art. 18 de Ley PRL, i/ levantamiento de acta y remisión al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra					
	Charla informativa trajadores	12				
	Total partida: 6.1					**12,00**
6.2 h FYR002	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Hora de Comité de seguridad y salud compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.					
	1 Reunion al mes	1	12,00			
	Total partida: 6.2					**12,00**

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO – CUADRO DE PRECIOS N.º 1

TÉCNICAS GADES

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
01		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
PRI001	u	**CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA** Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**1,53 €**
PRI002	u	**CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO** Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - DOCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS -	**12,10 €**
PRI003	u	**GAFAS MONTURA ACETATO, PROTECCIONES LATERALES** Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores neutros inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgos de impacto en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**13,68 €**
PRI004	u	**PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ.** Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - DIECINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS -	**19,02 €**
PRI005	u	**MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA** Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**4,57 €**
PRI006	u	**PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO** Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**3,75 €**
PRI007	u	**PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0** Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**32,75 €**
PRI008	u	**PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET.** Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**18,67 €**
PRI009	u	**PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE** Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,89 €**
PRI010	u	**CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR** Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - UN EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**1,87 €**
PRI011	u	**MONO DE TRABAJO** Mono de trabajo, homologado con marcado CE. - DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**17,63 €**
PRI012	u	**TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER** Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**4,65 €**
PRI013	u	**CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL** Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS -	**2,50 €**
PRI014	u	**ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER** Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - VEINTE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**20,83 €**
PRI015	u	**CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 25 m** Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada. - CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**41,89 €**
PRI016	u	**CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER** Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS -	**42,90 €**
PRI017	u	**CINTURÓN ANTILUMBAGO** Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra. - DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**10,84 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
PRC001	u	**CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m** Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada. - DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**2,56 €**
PRC002	u	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA** Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS -	**8,07 €**
PRC003	m	**VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET.** Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada. - UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**1,65 €**
PRC004	m	**CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE** Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada. - CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**4,54 €**
PRC005	m	**MALLA PVC SEÑALIZACIÓN 1M** Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006). - TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS -	**3,30 €**
PRC006	m	**CINTA BALIZAMIETO BICOLOR 8 CM** Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color negro y amarillo (Rd485/97 AnexoVII), sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). - NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**0,98 €**
PRC007	u	**PASARELA PEATONAL ZANJAS Y ACCESOS** Protección de paso peatonal sobre zanjas, o zonas inestables mediante pasarela de acero, de 1,50 a 2,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 1,20 m, anchura útil de 0,90 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto. - OCHENTA Y CINCO EUROS -	**85,00 €**
PRC008	u	**SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 m** Señal de peligro reflectante de 1,35 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - VEINTIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO -	**28,01 €**
PRC009	u	**SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 1,20 m** Señal preceptiva reflectante de 1,20 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS -	**36,30 €**
PRC010	u	**PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m** Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**21,42 €**
PRC011	u	**SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE** Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - DOCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**12,79 €**
PRC012	u	**SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE** Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada. - VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**20,38 €**
PRC013	u	**SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE** Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada. - DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**18,93 €**
PRC014	u	**MANTA DIELÉCTRICA DE PROTECCIÓN** Mantas flexibles para cubrir formas irregulares en líneas de baja tensión, creando una protección al trabajador de contactos accidentes con las partes energizadas durante las tareas. clase 0, de PVC doblemente cocidas - CIENTO VEINTE EUROS -	**120,00 €**
PRC015	u	**DETECTOR DE GASES** Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra. - CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS -	**461,11 €**
PRC016	u	**TOMA TIERRA PICA 14,3 mm Cu R100** Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigon armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, linea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039. - DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**260,69 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03		**PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS**	
PCI001	ud	**EXTINTOR POLVO ABC 6 Kg** Extintor de polvo quimico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manometro comprobable y boquilla con difusor, segun norma UNE 23110-6:1996, UNE 23110-3:1994 y UNE 23110-15:2002. Medida la unidad instalada. - SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**69,94 €**
04		**INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR**	
IHYB001	u	**DEPÓSITO DE BASURAS** Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. - NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**9,97 €**
IHYB002	h	**MANO DE OBRA DE PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN** de mano de obra de de peón ordinario, para limpieza y conservación de instalaciones del personal, medida la unidad ejecutada. - VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**20,52 €**
IHYB003	u	**ACOMETIDA DE AGUA Y ELECTRICIDAD** Acometida de agua completa y de electricidad para instalaciones de higiene y bienestar desde redes existentes en puntos de acometida designados por la dirección de obra según directrices de compañía suministradora. Unidad completa incluso montaje para uso en obra y posterior despontaje - SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**663,75 €**
IHYB004	u	**CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES** Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. - DOS MIL TREINTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS -	**2.030,33 €**
IHYB005	u	**CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES** Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. - DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**2.457,93 €**
IHYB006	u	**CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES** Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada. - DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**2.480,43 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
05		**MEDICINA PREVENTIVA 1º AUXILIOS**	
MPY1A001	ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIAS** Botiquin de urgencia para obra de primeros auxilios con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra. - NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**94,44 €**
MPY1A002	ud	**REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN** Reposición de botiquín. - CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**45,86 €**
MPY1A003	u	**RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES** Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador. - VEINTIDOS EUROS -	**22,00 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
06		**FORMACIÓN Y REUNIONES**	
FYR001	ud	**REUNIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD S/ ART 18 LEY PRL I/ ACTA** Reunión de Seguridad y Salud, considerando 15 min 4 trabajadores, para dar traslado del contenido e información contenida en el Plan de Seguridad y Salud Conforme al art. 18 de Ley PRL, i/ levantamiento de acta y remisión al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra - CIENTO VEINTE EUROS -	**120,00 €**
FYR002	h	**COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD** Hora de Comité de seguridad y salud compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes. - SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**77,87 €**

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero Autor del Estudio de Seguridad y Salud

TECNICA CADESA, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro 3 (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Fdo.: Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo.: Elvira García Polanco

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO – CUADRO DE PRECIOS N.º 2

TÉCNICAS GADES

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
01.01 1.1 PRI001	u	**Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,000	1,53	1,53
		Clase Material			1,53
		Precio de Ejecución Material			**1,53 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02 1.2 PRI002	u	**Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	CASCO DE SEGURIDAD CON PROT. AUDITIVOS	1,000	12,10	12,10
		Clase Material			12,10
		Precio de Ejecución Material			**12,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

01.03 1.3 PRI003	u	**Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores neutros inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgos de impacto en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	GAFAS ANTI-IMPACTO DE MONTURA ACETATO P. LATERALES	1,000	13,68	13,68
		Clase Material			13,68
		Precio de Ejecución Material			**13,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04 1.4 PRI004	u	**Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES ALMOHADILLAS	1,000	19,02	19,02
		Clase Material			19,02
		Precio de Ejecución Material			**19,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

01.05 1.5 PRI005	u	**Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ESTANDAR	1,000	4,57	4,57
		Clase Material			4,57
		Precio de Ejecución Material			**4,57 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
01.06 1.6 PRI006	u	**Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE	1,000	3,75	3,75
		Clase Material			3,75
		Precio de Ejecución Material			**3,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07 1.7 PRI007	u	**Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. 5000 V	1,000	32,75	32,75
		Clase Material			32,75
		Precio de Ejecución Material			**32,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.08 1.8 PRI008	u	**Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	PAR DE ZAPATOS PIEL AFELPADA PLANTILLA Y PUNTERA METAL	1,000	18,67	18,67
		Clase Material			18,67
		Precio de Ejecución Material			**18,67 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.09 1.9 PRI009	u	**Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
	u	PAR DE BOTAS AGUA PVC	1,000	7,89	7,89
		Clase Material			7,89
		Precio de Ejecución Material			**7,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
01.10	u	**Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.10					
PRI010					
	u	CARTUCHO DE 500 ml DE CREMA PROTECTORA SOLAR	1,000	1,87	1,87
		Clase Material			1,87
		Precio de Ejecución Material			**1,87 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.11	u	**Mono de trabajo, homologado con marcado CE.**			
1.11					
PRI011					
		Precio de Ejecución Material			**17,63 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
01.12	u	**Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.12					
PRI012					
	u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	1,000	4,65	4,65
		Clase Material			4,65
		Precio de Ejecución Material			**4,65 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
01.13	u	**Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.13					
PRI013					
	ud	Chaleco reflectante	1,000	2,50	2,50
		Clase Material			2,50
		Precio de Ejecución Material			**2,50 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
01.14	u	**Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.14					
PRI014					
	u	ARNES DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN POLIESTER	1,000	20,83	20,83
		Clase Material			20,83
		Precio de Ejecución Material			**20,83 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
01.15	u	**Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.**			
1.15					
PRI015					
	h	OFICIAL 2ª	0,170	21,39	3,64
	m	CUERDA SEGURIDAD DIAM. 14 mm	25,000	1,50	37,50
	u	SOPORTE CUERDA	1,000	0,60	0,60
	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,500	0,30	0,15
		Clase Mano de Obra			3,64
		Clase Material			38,25
		Precio de Ejecución Material			**41,89 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
01.16	u	**Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.16					
PRI016					
	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN DOBLE ANILLAJE	1,000	42,90	42,90
		Clase Material			42,90
		Precio de Ejecución Material			**42,90 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			
01.17	u	**Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.**			
1.17					
PRI017					
	ud	Cinturón antivibratorio	1,000	10,84	10,84
		Clase Material			10,84
		Precio de Ejecución Material			**10,84 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.01	u	**Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.1					
PRC001					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,050	20,70	1,04
	u	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	0,100	15,24	1,52
		Clase Mano de Obra			1,04
		Clase Material			1,52
		Precio de Ejecución Material			**2,56 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
02.02	u	**Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.2					
PRC002					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,050	20,70	1,04
	u	LÁMPARA INTERMITENTE (SIN PILAS)	0,200	35,16	7,03
		Clase Mano de Obra			1,04
		Clase Material			7,03
		Precio de Ejecución Material			**8,07 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			
02.03	m	**Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.**			
2.3					
PRC003					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,040	20,70	0,83
	u	VALLA AUTÓNOMA NORMALIZADA METÁLICA	0,013	63,29	0,82
		Clase Mano de Obra			0,83
		Clase Material			0,82
		Precio de Ejecución Material			**1,65 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
02.04	m	**Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.**			
2.4					
PRC004					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,150	20,70	3,11
	m	CORDÓN BALIZAMIENTO	1,100	1,18	1,30
	u	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	0,200	0,63	0,13
		Clase Mano de Obra			3,11
		Clase Material			1,43
		Precio de Ejecución Material			**4,54 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.05	m	**Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).**			
2.5					
PRC005					
	m	Malla de polietileno de alta densidad con adición de un agente a	1,000	1,53	1,53
	ud	Soporte metalico con banderola de 120 cm.	0,200	5,94	1,19
		Costes Directos Complementarios	0,020	3,11	0,06
	h	PEÓN ESPECIAL	0,025	20,70	0,52
		Clase Mano de Obra			0,52
		Clase Material			2,72
		Clase Unidad Auxiliar			0,06
		Precio de Ejecución Material			**3,30 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
02.06	m	**Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color negro y amarillo (Rd485/97 AnexoVII), sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).**			
2.6					
PRC006					
		Precio de Ejecución Material			**0,98 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
02.07	u	**Protección de paso peatonal sobre zanjas, o zonas inestables mediante pasarela de acero, de 1,50 a 2,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 1,20 m, anchura útil de 0,90 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.**			
2.7					
PRC007					
		Precio de Ejecución Material			**85,00 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y CINCO EUROS			
02.08	u	**Señal de peligro reflectante de 1,35 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.8					
PRC008					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,100	20,70	2,07
	u	SEÑAL PELIGRO 1,35 m TIPO A	0,100	218,76	21,88
	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.A. 1,35 m	0,100	40,63	4,06
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Material			25,94
		Precio de Ejecución Material			**28,01 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIOCHO EUROS CON UN CÉNTIMO			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.09	u	**Señal preceptiva reflectante de 1,20 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.9					
PRC009					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,100	20,70	2,07
	u	SEÑAL PRECEPTIVA 1,20 m TIPO B	0,100	269,55	26,96
	u	TRÍPODE AC. GALV. SEÑAL T.V. 1,20 m	0,100	72,66	7,27
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Material			34,23
		Precio de Ejecución Material			**36,30 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.10	u	**Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.10					
PRC010					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,100	20,70	2,07
	u	PANEL DIRECCIONAL 1,50x0,45 m	0,100	120,76	12,08
	u	SOPORTE EN "T" PARA PANELES DIRECCIONALES	0,100	72,66	7,27
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Material			19,35
		Precio de Ejecución Material			**21,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.11	u	**Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.11					
PRC011					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,050	20,70	1,04
	u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	0,330	35,60	11,75
		Clase Mano de Obra			1,04
		Clase Material			11,75
		Precio de Ejecución Material			**12,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.12	u	**Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.12					
PRC012					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,050	20,70	1,04
	u	SEÑAL ADVERTENCIA 42 cm	0,330	58,60	19,34
		Clase Mano de Obra			1,04
		Clase Material			19,34
		Precio de Ejecución Material			**20,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.13	u	**Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.**			
2.13					
PRC013					
	h	PEÓN ESPECIAL	0,050	20,70	1,04
	u	SEÑAL CONTRAINCENDIOS O SALV. Y SOCORRISMO 40x40 cm	0,330	54,20	17,89
		Clase Mano de Obra			1,04
		Clase Material			17,89
		Precio de Ejecución Material			**18,93 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.14	u	**Mantas flexibles para cubrir formas irregulares en líneas de baja tensión, creando una protección al trabajador de contactos accidentes con las partes energizadas durante las tareas. clase 0, de PVC doblemente cocidas**			
2.14					
PRC014					
		Precio de Ejecución Material			**120,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTE EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.15	u	**Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.**			
2.15					
PRC015					
		Precio de Ejecución Material			**461,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
02.16	u	**Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigon armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, linea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.**			
2.16					
PRC016					
		Precio de Ejecución Material			**260,69 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
03.01 3.1 PCI001	ud	**Extintor de polvo quimico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manometro comprobable y boquilla con difusor, segun norma UNE 23110-6:1996, UNE 23110-3:1994 y UNE 23110-15:2002. Medida la unidad instalada.**			
		Precio de Ejecución Material			**69,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
04.01 4.1 IHYB001	u	**Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.**			
	h	Peon ordinario	0,050	20,52	1,03
	ud	Deposito de basuras de 800 l.	0,100	88,39	8,84
	%	Medios auxiliares...(s/total	0,010	9,87	0,10
		Clase Mano de Obra			1,03
		Clase Material			8,84
		Clase Medio auxiliar			0,10
		Precio de Ejecución Material			**9,97 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02 4.2 IHYB002	h	**de mano de obra de de peón ordinario, para limpieza y conservación de instalaciones del personal, medida la unidad ejecutada.**			
		Precio de Ejecución Material			**20,52 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.03 4.3 IHYB003	u	**Acometida de agua completa y de electricidad para instalaciones de higiene y bienestar desde redes existentes en puntos de acometida designados por la dirección de obra según directrices de compañía suministradora. Unidad completa incluso montaje para uso en obra y posterior despontaje**			
		Precio de Ejecución Material			**663,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
04.04	u	**Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.**			
4.4					
IHYB004					
	u	CASETA MODULADA COMEDOR DE 20,50 m2	0,340	4.964,38	1.687,89
	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	30,000	0,18	5,40
	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	1,080	55,89	60,36
	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	1,350	4,04	5,45
	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	1,080	68,33	73,80
	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	6,000	2,27	13,62
	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	55,000	1,20	66,00
	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	3,600	2,07	7,45
	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	3,600	8,38	30,17
	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	0,270	74,79	20,19
	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	200,000	0,30	60,00
		Clase Material			1.753,29
		Clase Unidad Auxiliar			277,04
		Precio de Ejecución Material			**2.030,33 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL TREINTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
04.05	u	**Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.**			
4.5					
IHYB005					
	u	CASETA MODULADA VESTUARIO DE 20,50 m2	0,340	6.222,03	2.115,49
	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	30,000	0,18	5,40
	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	1,080	55,89	60,36
	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	1,350	4,04	5,45
	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	1,080	68,33	73,80
	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	6,000	2,27	13,62
	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	55,000	1,20	66,00
	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	3,600	2,07	7,45
	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	3,600	8,38	30,17
	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	0,270	74,79	20,19
	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	200,000	0,30	60,00
		Clase Material			2.180,89
		Clase Unidad Auxiliar			277,04
		Precio de Ejecución Material			**2.457,93 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
04.06	u	**Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.**			
4.6					
IHYB006					
	u	CASETA MODULADA ASEOS DE 15 m2	0,340	6.288,21	2.137,99
	m2	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, CON MEDIOS MECANICOS	30,000	0,18	5,40
	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m	1,080	55,89	60,36
	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 5 km	1,350	4,04	5,45
	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMIENTOS	1,080	68,33	73,80
	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A MURO HORMIGÓN O FÁBRICA	6,000	2,27	13,62
	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS TIPO B400S	55,000	1,20	66,00
	m2	DESENCOFRADO ELEM. HORM. A REVESTIR ENC. CON PANELES METÁLICOS	3,600	2,07	7,45
	m2	ENCOFRADO METÁLICO EN PILARES PARA REVESTIR	3,600	8,38	30,17
	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN PILARES	0,270	74,79	20,19
	u	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	200,000	0,30	60,00
		Clase Material			2.203,39
		Clase Unidad Auxiliar			277,04
		Precio de Ejecución Material			**2.480,43 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
05.01 5.1 MPY1A001	ud	**Botiquin de urgencia para obra de primeros auxilios con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra.**			
		Precio de Ejecución Material			**94,44 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
05.02 5.2 MPY1A002	ud	**Reposición de botiquín.**			
	ud	Reposición de botiquín.	1,000	45,86	45,86
		Clase Material			45,86
		Precio de Ejecución Material			**45,86 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
05.03 5.3 MPY1A003	u	**Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.**			
	u	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECÍFICO ANUAL POR OBRERO	1,000	22,00	22,00
		Clase Material			22,00
		Precio de Ejecución Material			**22,00 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS			

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
06.01 6.1 FYR001	ud	**Reunión de Seguridad y Salud, considerando 15 min 4 trabajadores, para dar traslado del contenido e información contenida en el Plan de Seguridad y Salud Conforme al art. 18 de Ley PRL, i/ levantamiento de acta y remisión al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra**			
		Precio de Ejecución Material			**120,00 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTE EUROS			
06.02 6.2 FYR002	h	**Hora de Comité de seguridad y salud compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.**			
		Precio de Ejecución Material			**77,87 €**
		Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CONTIENE EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS UN TOTAL DE CUARENTA Y CINCO UNIDADES DE OBRA

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero Autor del Estudio de Seguridad y Salud

TECNICA CADEX, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Fdo.: Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo.: Elvira García Polanco

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO – PRESUPUESTOS PARCIALES

TÉCNICAS GADES

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
1.1 PRI001	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	1,53	22,95
1.2 PRI002	u	CASCO SEG. POLIETILENO CON PROTECTOR AUDITIVO Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad con protectores auditivos según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	12,10	181,50
1.3 PRI003	u	GAFAS MONTURA ACETATO, PROTECCIONES LATERALES Gafas de montura de acetato, patilla adaptable, protectores laterales de rejilla o con ventilación, visores neutros inastillables, tratados y templados, para trabajos con riesgos de impacto en ojos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	13,68	205,20
1.4 PRI004	u	PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ. Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	19,02	285,30
1.5 PRI005	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	30,00	4,57	137,10
1.6 PRI006	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	3,75	56,25
1.7 PRI007	u	PAR GUANTES PROTEC. ELÉCTRICA CLASE 0 Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, 5000 V clase 0, fabricado con material látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	32,75	491,25
1.8 PRI008	u	PAR ZAPATOS SEGURIDAD PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA MET. Par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en piel afelpada, plantilla y puntera metálica, piso antideslizante según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	18,67	280,05
1.9 PRI009	u	PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	7,89	118,35
1.10 PRI010	u	CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR Cartucho de crema protectora solar de 500 ml para uso industrial según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	30,00	1,87	56,10
1.11 PRI011	u	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo, homologado con marcado CE.	30,00	17,63	528,90
1.12 PRI012	u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	4,65	69,75
1.13 PRI013	u	CHALECO REFLECTANTE POLIÉSTER, SEGURIDAD VIAL Chaleco reflectante confeccionado con tejido fluorescente y tiras de tela reflectante 100% poliéster, para seguridad vial en general según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	30,00	2,50	75,00
1.14 PRI014	u	ARNÉS ANTICAÍDAS DE POLIÉSTER Arnés anticaídas de poliéster, anillas de acero, cuerda de longitud y mosquetón de acero, con hombreras y perneras regulables según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	20,83	312,45
1.15 PRI015	u	CUERDA DE SEGURIDAD POLIAMIDA DIÁM. 14 mm 25 m Cuerda de seguridad de poliamida 6 de diám. 14 mm hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de diám. 16 mm, incluso p.p. de desmontaje, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la cantidad ejecutada.	15,00	41,89	628,35
1.16 PRI016	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	42,90	643,50
1.17 PRI017	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.	15,00	10,84	162,60
Total Capítulo 1					**4.254,60**
2		**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
2.1 PRC001	u	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.	20,00	2,56	51,20
2.2 PRC002	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA Lámpara intermitente con celula fotoeléctrica sin pilas, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	10,00	8,07	80,70
2.3 PRC003	m	VALLA METÁLICA PARA ACOTAMIENTO DE ESPACIOS, ELEM. MET. Valla metálica para acotamiento de espacios, formada por elementos metálicos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos. Medida la longitud ejecutada.	500,00	1,65	825,00
2.4 PRC004	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.	500,00	4,54	2.270,00
2.5 PRC005	m	MALLA PVC SEÑALIZACIÓN 1M Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	400,00	3,30	1.320,00
2.6 PRC006	m	CINTA BALIZAMIETO BICOLOR 8 CM Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, galga 200, impresa por ambas caras en franjas de color negro y amarillo (Rd485/97 AnexoVII), sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).	500,00	0,98	490,00

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.7 PRC007	u	PASARELA PEATONAL ZANJAS Y ACCESOS Protección de paso peatonal sobre zanjas, o zonas inestables mediante pasarela de acero, de 1,50 a 2,00 m de longitud para anchura máxima de zanja de 1,20 m, anchura útil de 0,90 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto.	4,00	85,00	340,00
2.8 PRC008	u	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 1,35 m Señal de peligro reflectante de 1,35 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	28,01	112,04
2.9 PRC009	u	SEÑAL PRECEPTIVA REFLECTANTE DE 1,20 m Señal preceptiva reflectante de 1,20 m, con trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	36,30	145,20
2.10 PRC010	u	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,50x0,45 m Panel direccional provisional reflectante de 1,50x0,45 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	21,42	85,68
2.11 PRC011	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	12,79	51,16
2.12 PRC012	u	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, sin soporte metálico, incluso colocación y p.p. de desmontaje de acuerdo con R.D. 485/97. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	20,38	81,52
2.13 PRC013	u	SEÑAL METÁLICA "SALV. Y SOCORR." 40x40 cm SIN SOPORTE Señal de seguridad metálica tipo "salv. y socorr." de 40x40 cm, sin soporte, incluso colocación. de acuerdo con R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.	4,00	18,93	75,72
2.14 PRC014	u	MANTA DIELÉCTRICA DE PROTECCIÓN Mantas flexibles para cubrir formas irregulares en líneas de baja tensión, creando una protección al trabajador de contactos accidentes con las partes energizadas durante las tareas. clase 0, de PVC doblemente cocidas	10,00	120,00	1.200,00
2.15 PRC015	u	DETECTOR DE GASES Detector de gas portátil de uso universal para la protección de personas que mide hasta 6 gases simultáneamente, para la medición de dióxido de carbono, de hidrógeno de azufre, gases inflamables y oxígeno. Medida la unidad en obra.	2,00	461,11	922,22
2.16 PRC016	u	TOMA TIERRA PICA 14,3 mm Cu R100 Toma de tierra para una resistencia de tierra R</=80 Ohmios y una resistividad R=100 Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigon armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, linea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2., con abrazadera a la pica, totalmente instalado. MI BT 039.	4,00	260,69	1.042,76
		Total Capítulo 2			**9.093,20**
3		**PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS**			
3.1 PCI001	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 Kg Extintor de polvo quimico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manometro comprobable y boquilla con difusor, segun norma UNE 23110-6:1996, UNE 23110-3:1994 y UNE 23110-15:2002. Medida la unidad instalada.	6,00	69,94	419,64
		Total Capítulo 3			**419,64**
4		**INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR**			
4.1 IHYB001	u	DEPÓSITO DE BASURAS Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	6,00	9,97	59,82
4.2 IHYB002	h	MANO DE OBRA DE PEÓN DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN de mano de obra de de peón ordinario, para limpieza y conservación de instalaciones del personal, medida la unidad ejecutada.	96,00	20,52	1.969,92
4.3 IHYB003	u	ACOMETIDA DE AGUA Y ELECTRICIDAD Acometida de agua completa y de electricidad para instalaciones de higiene y bienestar desde redes existentes en puntos de acometida designados por la dirección de obra según directrices de compañía suministradora. Unidad completa incluso montaje para uso en obra y posterior despontaje	6,00	663,75	3.982,50
4.4 IHYB004	u	CASETA PREF. MOD. 20,50 m2 COMEDOR DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para comedor en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	2.030,33	4.060,66
4.5 IHYB005	u	CASETA PREF. MOD. 20.50 m2 VEST. DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 para vestuarios obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	2.457,93	4.915,86
4.6 IHYB006	u	CASETA PREF. MOD. 15 m2 ASEOS DURACIÓN DE 6 A 12 MESES Caseta prefabricada modulada de 15 m2 para aseos en obras de duración entre 6 y 12 meses, formada por: estructura de perfiles laminados en frio, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano rígido: carpinteria de aluminio anodizado en su color, rejas de protección y suelo con soporte de perfileria, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón HA-25, armado con acero B 400 S, placas de asiento, transportes, colocación, desmontado y mantenimiento, según R.D. 1627/97 y guía técnica del INSHT. Medida la cantidad ejecutada.	2,00	2.480,43	4.960,86
		Total Capítulo 4			**19.949,62**
5		**MEDICINA PREVENTIVA 1º AUXILIOS**			
5.1 MPY1A001	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS Botiquin de urgencia para obra de primeros auxilios con contenidos minimos obligatorios, colocado en obra.	10,00	94,44	944,40
5.2 MPY1A002	ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Reposición de botiquín.	60,00	45,86	2.751,60

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
5.3 MPY1A003	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECÍFICO, 12 MESES Reconocimiento medico para riesgos especificos en obra a realizar en 12 meses; según Ley 31/95. Medida la unidad por trabajador.	15,00	22,00	330,00
		Total Capítulo 5			**4.026,00**
6		**FORMACIÓN Y REUNIONES**			
6.1 FYR001	ud	REUNIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD S/ ART 18 LEY PRL I/ ACTA Reunión de Seguridad y Salud, considerando 15 min 4 trabajadores, para dar traslado del contenido e información contenida en el Plan de Seguridad y Salud Conforme al art. 18 de Ley PRL, i/ levantamiento de acta y remisión al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra	12,00	120,00	1.440,00
6.2 FYR002	h	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Hora de Comité de seguridad y salud compuesto por un técnico en la materia de seguridad, con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando como mínimo una reunión al mes.	12,00	77,87	934,44
		Total Capítulo 6			**2.374,44**
		Total Presupuesto			**40.117,50**

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Anejo N.º 24 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO – RESUMEN DEL PRESUPUESTO

TÉCNICAS GADES

Estudio de Seguridad y Salud del PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	4.254,60 €	10,61 %
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	9.093,20 €	22,67 %
03	PROTECCIONES CONTRAINCENDIOS	419,64 €	1,05 %
04	INSTALACIÓN HIGIENE Y BIENESTAR	19.949,62 €	49,73 %
05	MEDICINA PREVENTIVA 1º AUXILIOS	4.026,00 €	10,04 %
06	FORMACIÓN Y REUNIONES	2.374,44 €	5,92 %

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL _____ **40.117,50 €**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

CUARENTA MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero Autor del Estudio de Seguridad y Salud

TECNICA CADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Central (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Fdo.: Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del Estudio de Seguridad y Salud:

Fdo.: Elvira García Polanco

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

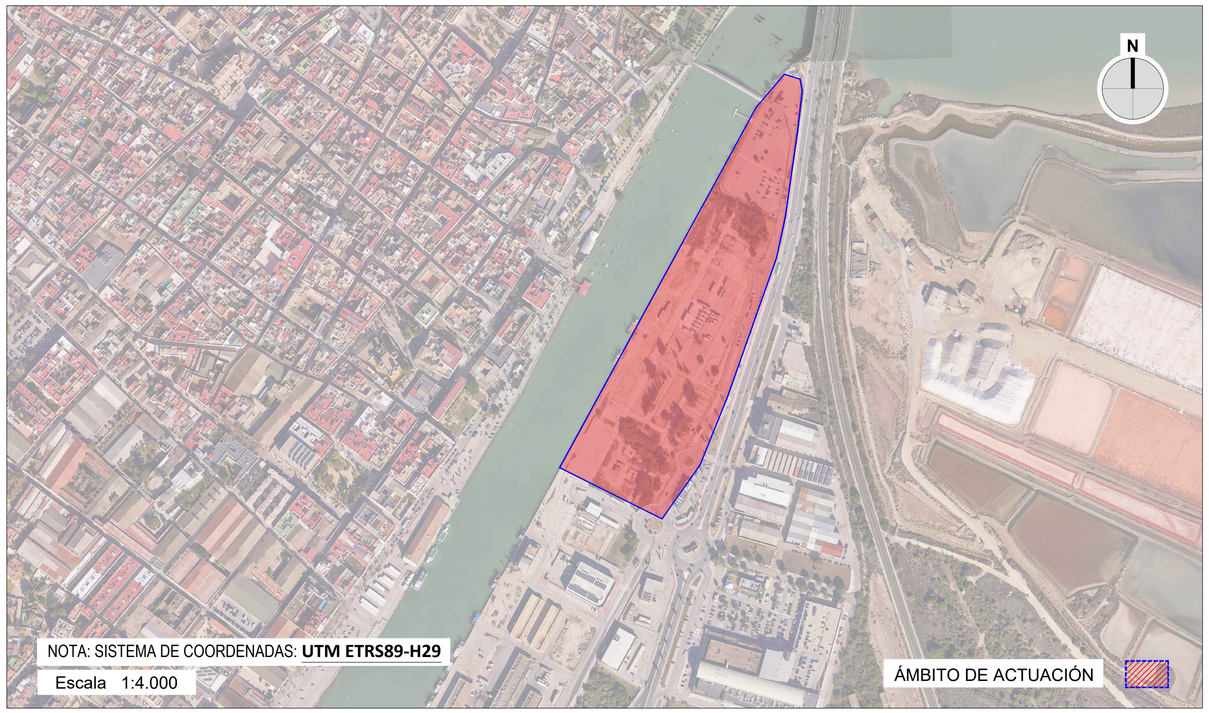
TÉCNICAS GADES

DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 25 noviembre 2025
FICHERO: 1_SIT_INDICE.dwg | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\1\D02
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

Proyecto de Urbanización Rio Marina Fase I y II según Estudio de Detalle del Ámbito AA-1 de noviembre de 2024 en el T.M. de El Puerto de Santa María







PLANO	DESIGNACION DEL PLANO	HOJAS
PLANO Nº 1 – SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS		1
PLANO Nº 2 – ESTADO ACTUAL		
2.1 LEVANTAMIENTO		3
2.2 SERVICIOS EXISTENTES		6
PLANO Nº 3 – ESTADO PROYECTADO		
3.1 PLANTA PROYECTADA		4
3.2 SECCIONES TIPO		1
3.3 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL		1
3.4 REPLANTEO Y ACOTACIÓN		3
3.5 VEGETACIÓN, MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN		3
PLANO Nº 4 – RED DE SANEAMIENTO		
4.1 PLANTA GENERAL		1
4.2 RED DE PLUVIALES		2
4.3 RED DE FECALES		2
4.4 PERFILES LONGITUDINALES		2
4.5 DETALLES		9
PLANO Nº 5 – RED ABASTECIMIENTO		
5.1 RED ABASTECIMIENTO Y DETALLES		5
PLANO Nº 6 – TELECOMUNICACIONES		
6.1 PLANTA PROYECTADA Y DETALLES		4
PLANO Nº 7 – RED DE MEDIA TENSIÓN		
7.1 CANALIZACIONES		3
7.2 CIRCUITOS		3
7.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS		1
7.4 ANILLO DE MEDIA TENSIÓN		1
7.5 CENTRO DE SECCIONAMIENTO		2
7.6 CENTROS DE TRANSDORMACIÓN		6
PLANO Nº 8 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE		
8.1 CANALIZACIONES		3
8.2 DETALLES CONSTRUCTIVOS		2
8.3 ESQUEMAS UNIFILARES		1
PLANO Nº 9 – RED DE GAS		
9.1 PLANTA PROYECTADA Y DETALLES		3

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.250 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 1_SIT_INDICE.dwg	NÚMERO DE PLANO: 1 / HOJA: 1 de 1

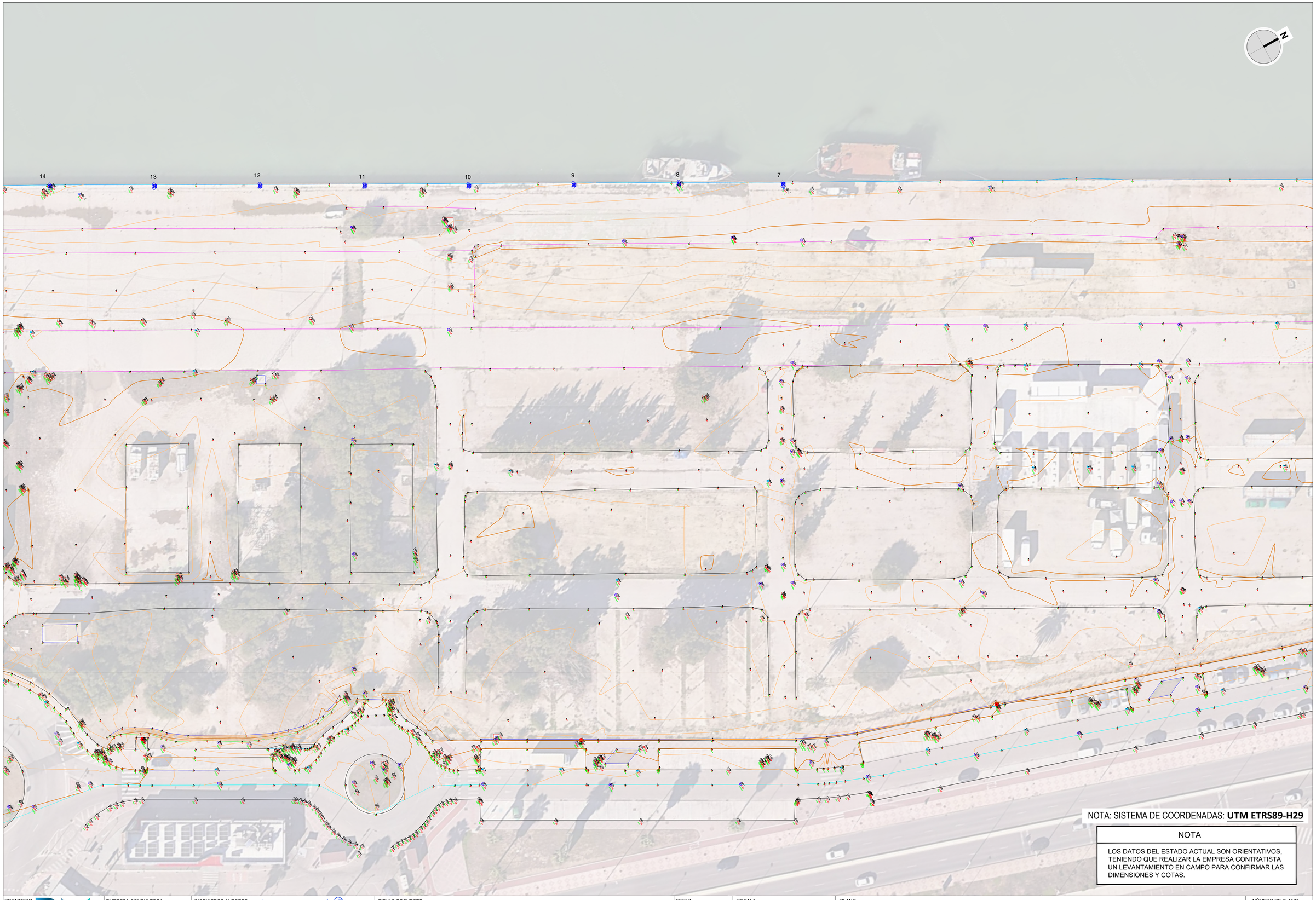
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2023\384 - P+D O Rio Marina\3.- Proyecto\DO2
FICHERO: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 11 junio 2025



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

NOTA
LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.250 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL. TAQUIMÉTRICO NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.1 HOJA: 1 de 3



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.\TG - Documentos\2022\384 - P+D O Río Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 junio 2025

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: TAQUIMÉTRICO I NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.1 HOJA: 2 de 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | FICHERO: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 junio 2025

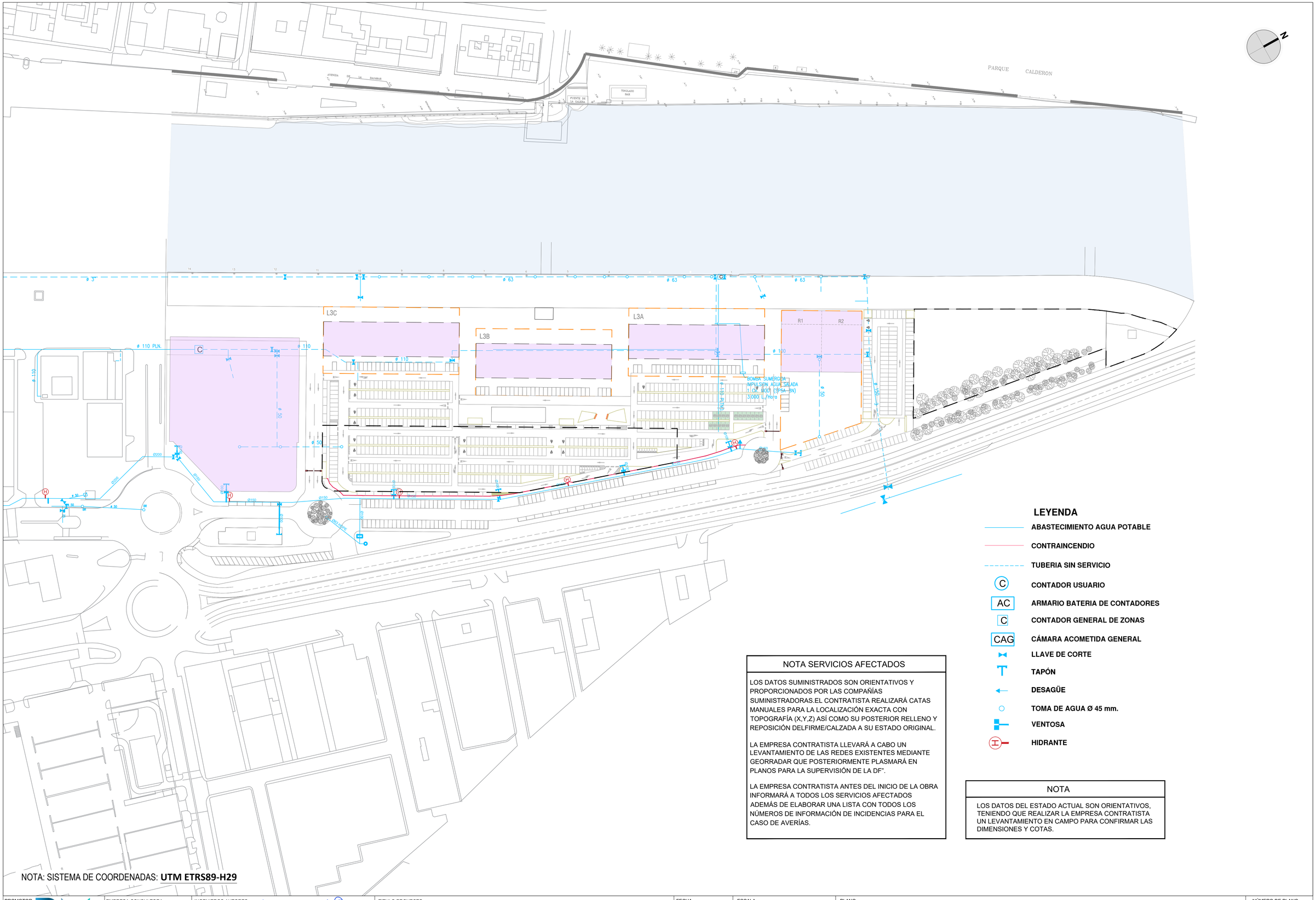
RUTA D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\364 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\DO2



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

NOTA
LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.250 ORIGINALES - A1	PLANO: TAQUIMÉTRICO II NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.1_TAQUIMETRICO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.1 HOJA: 3 de 3



LEYENDA

- ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE
- CONTRAINCENDIO
- TUBERIA SIN SERVICIO
- C — CONTADOR USUARIO
- AC — ARMARIO BATERIA DE CONTADORES
- C — CONTADOR GENERAL DE ZONAS
- CAG — CÁMARA ACOMETIDA GENERAL
- LLAVE DE CORTE
- TAPÓN
- DESAGÜE
- TOMA DE AGUA Ø 45 mm.
- VENTOSA
- HIDRANTE

NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF°.

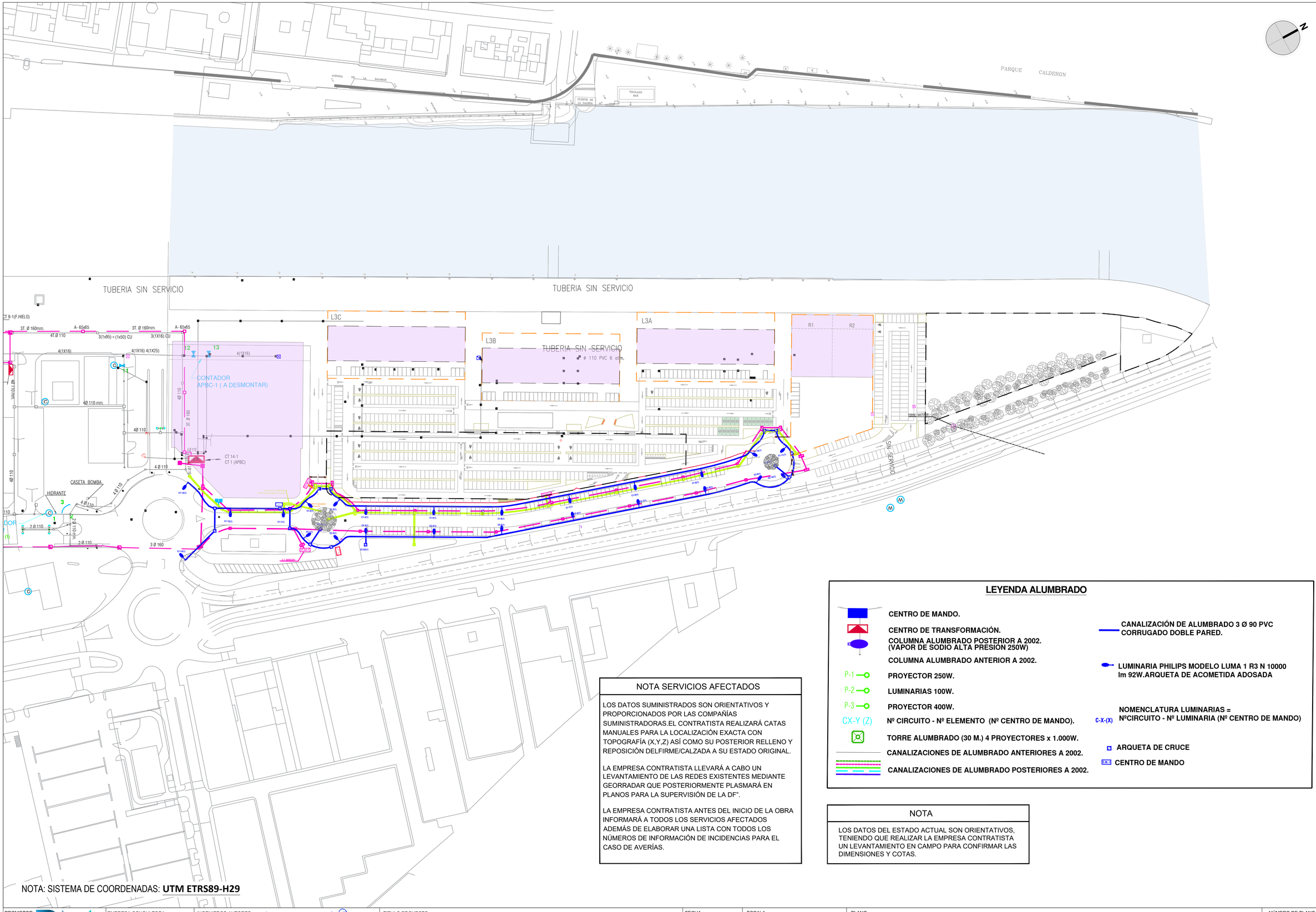
LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* — Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. ABASTECIMIENTO — NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.2 — HOJA: 1 de 6



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

LEYENDA ALUMBRADO

- CENTRO DE MANDO.
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.
- COLUMNA ALUMBRADO POSTERIOR A 2002. (VAPOR DE SODIO ALTA PRESION 250W)
- COLUMNA ALUMBRADO ANTERIOR A 2002.
- P-1 — PROYECTOR 250W.
- P-2 — LUMINARIAS 100W.
- P-3 — PROYECTOR 400W.
- CX-Y (Z) — Nº CIRCUITO - Nº ELEMENTO (Nº CENTRO DE MANDO).
- TORRE ALUMBRADO (30 M.) 4 PROYECTORES x 1.000W.
- CANALIZACIONES DE ALUMBRADO ANTERIORES A 2002.
- CANALIZACIONES DE ALUMBRADO POSTERIORES A 2002.
- CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO 3 Ø 90 PVC CORRUGADO DOBLE PARED.
- LUMINARIA PHILIPS MODELO LUMA 1 R3 N 10000 lm 92W.ARQUETA DE ACOMETIDA ADOSADA
- C-X-(X) — NOMENCLATURA LUMINARIAS = NºCIRCUITO - Nº LUMINARIA (Nº CENTRO DE MANDO)
- ARQUETA DE CRUCE
- C-X- — CENTRO DE MANDO

NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

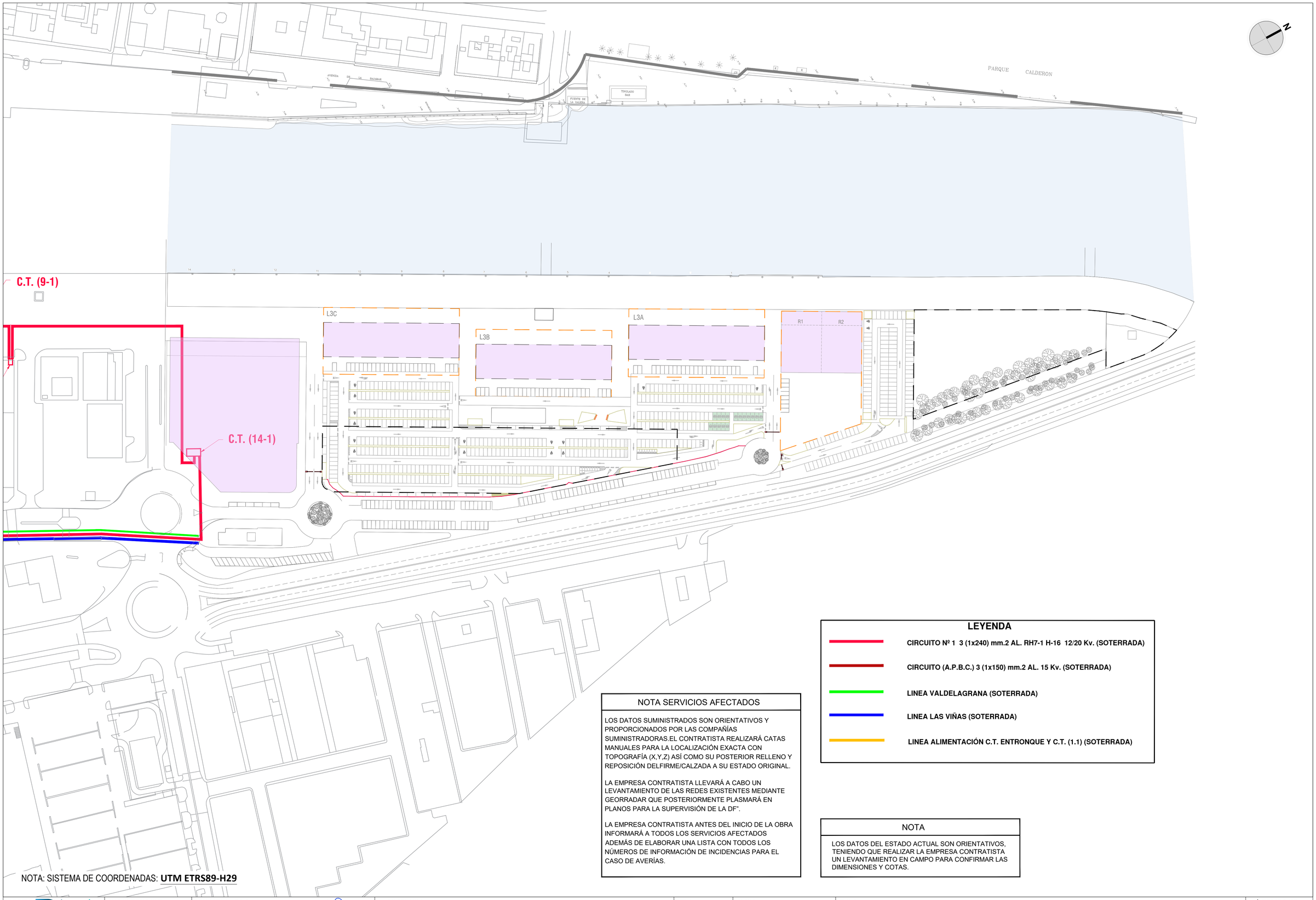
LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF".

LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. ALUMBRADO NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.2 HOJA: 2 de 6



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

LEYENDA

- **CIRCUITO Nº 1 3 (1x240) mm.2 AL. RH7-1 H-16 12/20 Kv. (SOTERRADA)**
- **CIRCUITO (A.P.B.C.) 3 (1x150) mm.2 AL. 15 Kv. (SOTERRADA)**
- **LINEA VALDELAGRANA (SOTERRADA)**
- **LINEA LAS VIÑAS (SOTERRADA)**
- **LINEA ALIMENTACIÓN C.T. ENTRONQUE Y C.T. (1.1) (SOTERRADA)**

NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF".

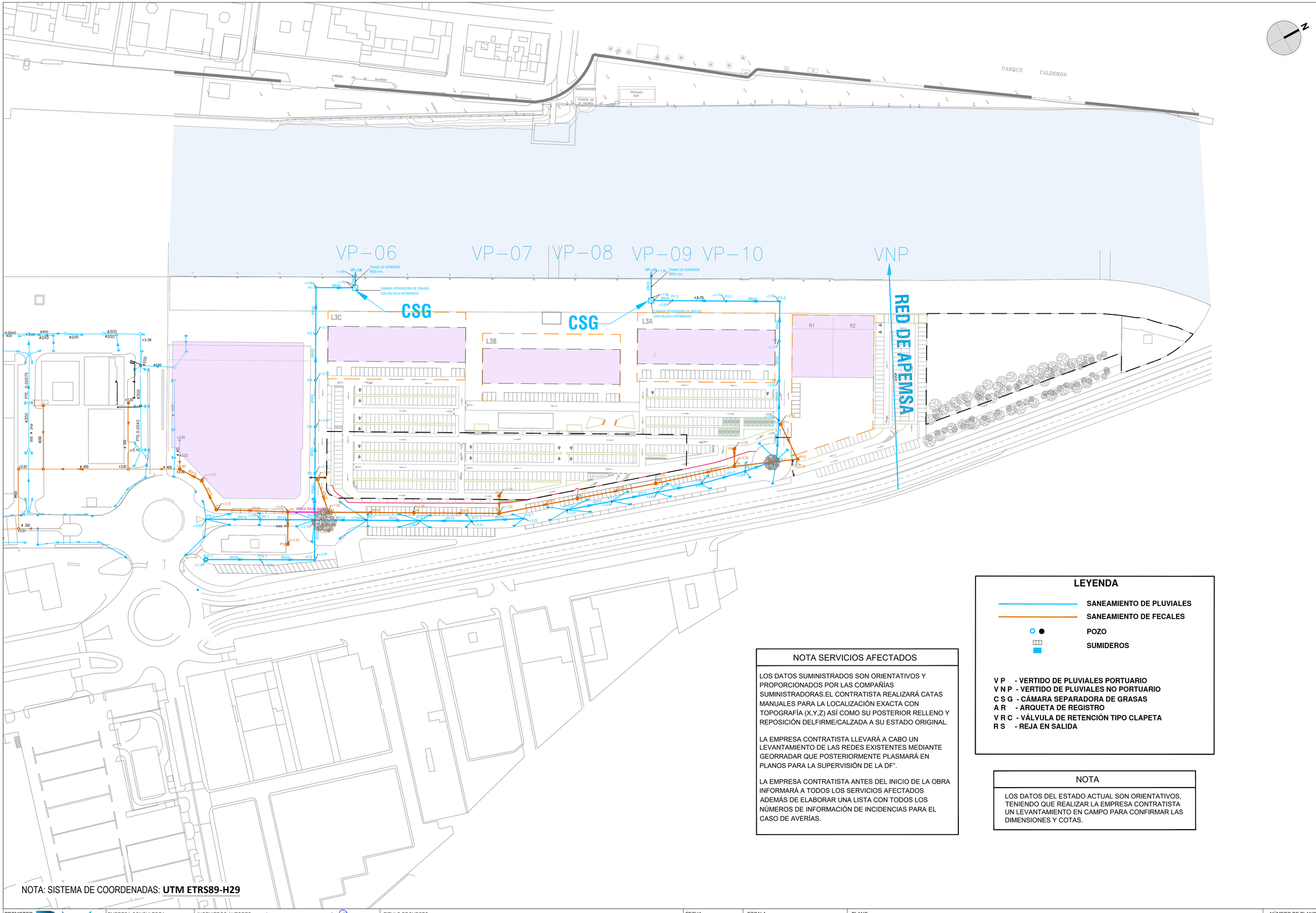
LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. MEDIA TENSIÓN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 3 de 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 junio 2025



NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF".

LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

LEYENDA

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES
- SANEAMIENTO DE FECALES
- POZO
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

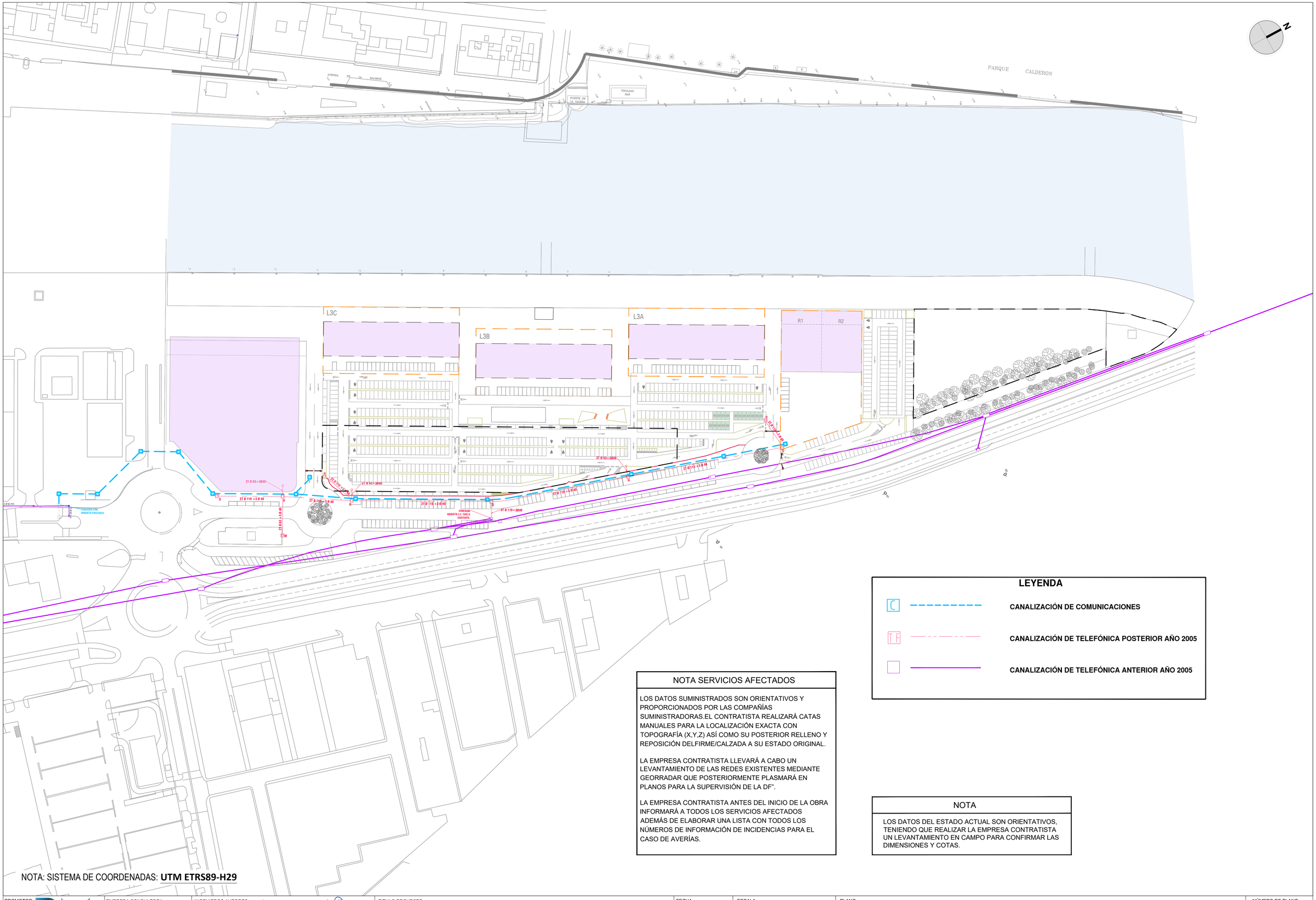
NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. SANEAMIENTO	NÚMERO DE PLANO: 2.2
					NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg		HOJA: 4 de 6

FICHERO: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 junio 2025

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.TG - Documentos\2023\64 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

LEYENDA

- C — **CANALIZACIÓN DE COMUNICACIONES**
- TF — **CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA POSTERIOR AÑO 2005**
- **CANALIZACIÓN DE TELEFÓNICA ANTERIOR AÑO 2005**

NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

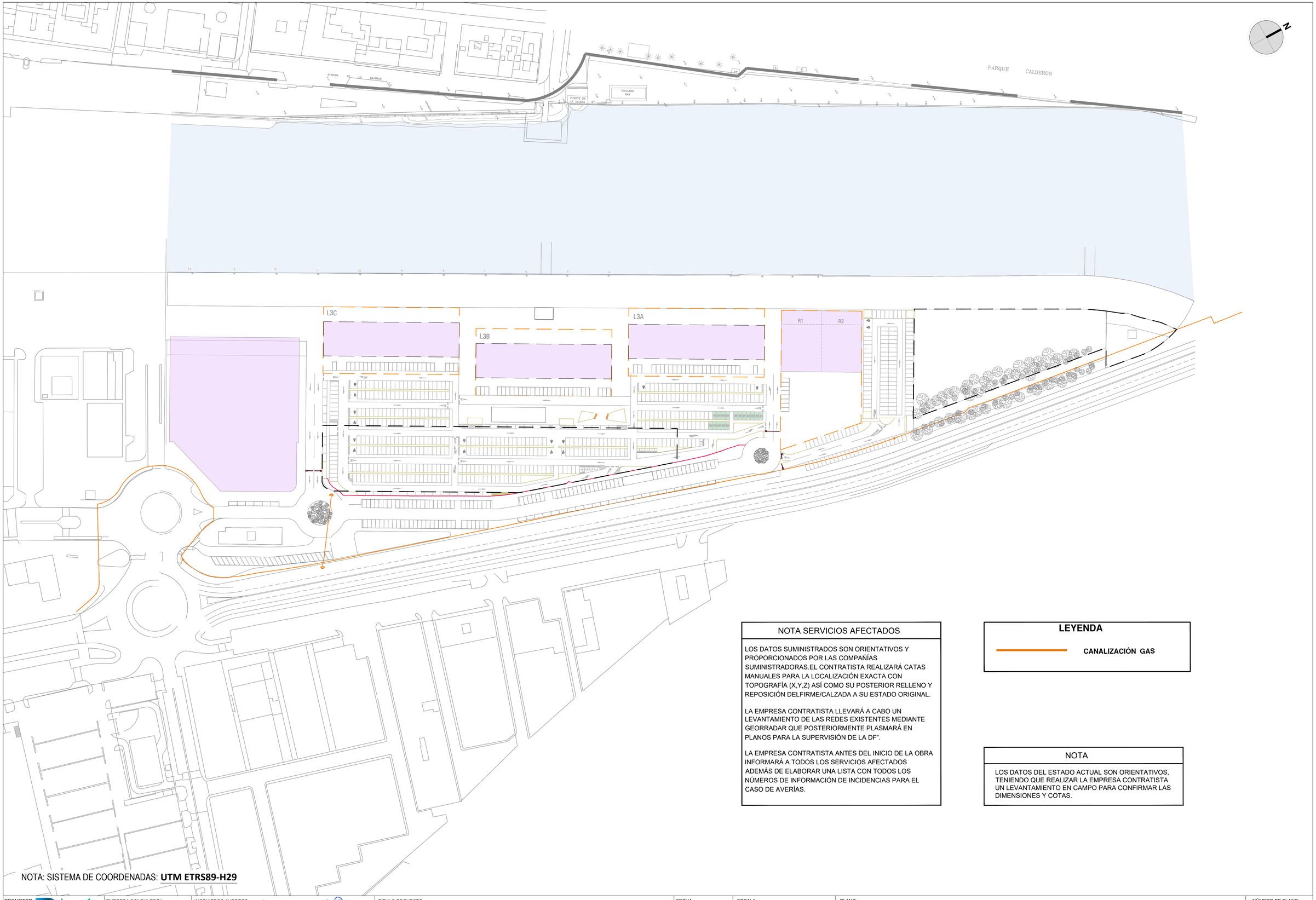
LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF".

LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. TELECOMUNICACIONES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 5 de 6



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

NOTA SERVICIOS AFECTADOS

LOS DATOS SUMINISTRADOS SON ORIENTATIVOS Y PROPORCIONADOS POR LAS COMPAÑÍAS SUMINISTRADORAS.EL CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS MANUALES PARA LA LOCALIZACIÓN EXACTA CON TOPOGRAFÍA (X,Y,Z) ASÍ COMO SU POSTERIOR RELLENO Y REPOSICIÓN DELFIRME/CALZADA A SU ESTADO ORIGINAL.

LA EMPRESA CONTRATISTA LLEVARÁ A CABO UN LEVANTAMIENTO DE LAS REDES EXISTENTES MEDIANTE GEORRADAR QUE POSTERIORMENTE PLASMARÁ EN PLANOS PARA LA SUPERVISIÓN DE LA DF".

LA EMPRESA CONTRATISTA ANTES DEL INICIO DE LA OBRA INFORMARÁ A TODOS LOS SERVICIOS AFECTADOS ADEMÁS DE ELABORAR UNA LISTA CON TODOS LOS NÚMEROS DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS PARA EL CASO DE AVERÍAS.

LEYENDA

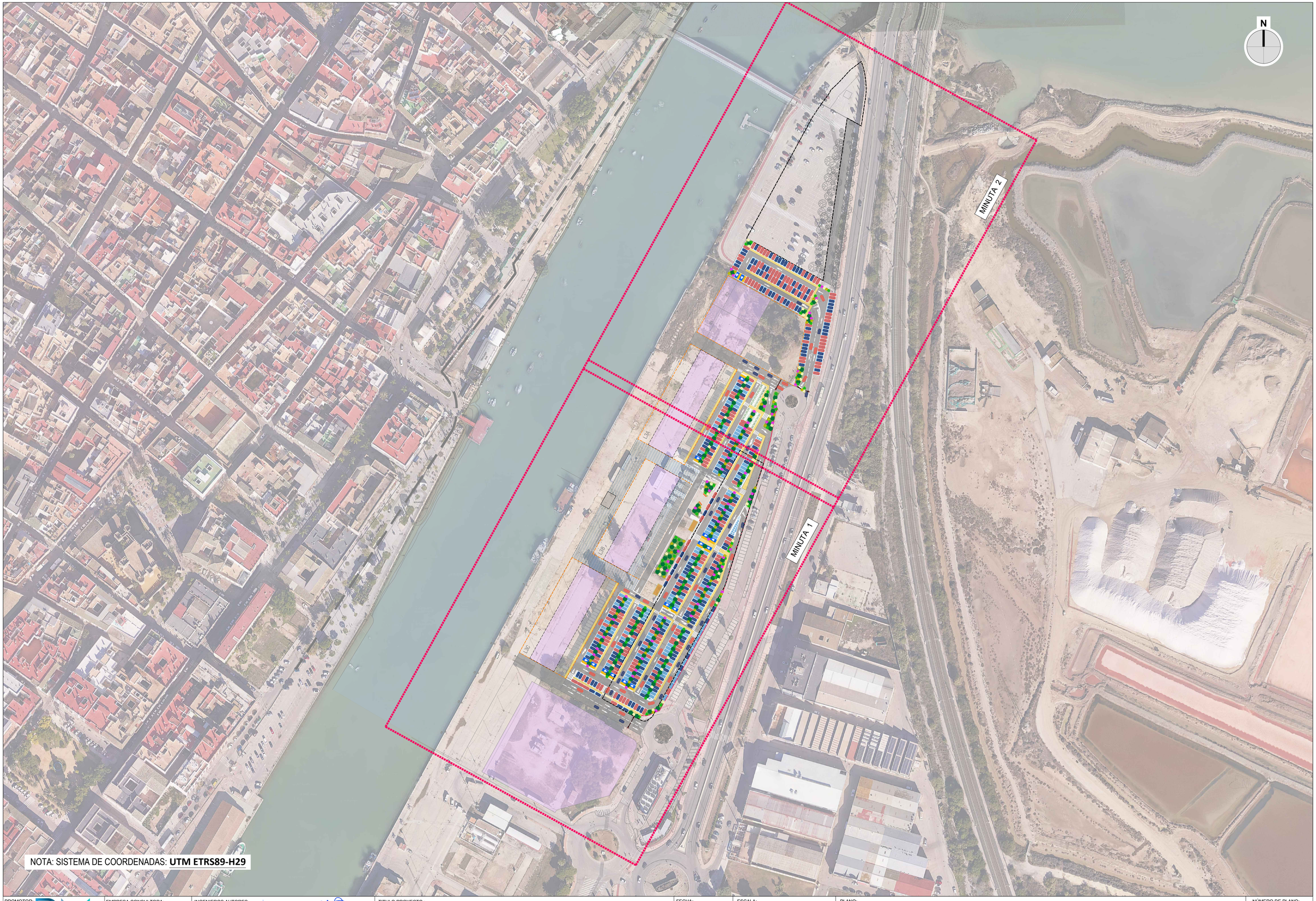
CANALIZACIÓN GAS

NOTA

LOS DATOS DEL ESTADO ACTUAL SON ORIENTATIVOS, TENIENDO QUE REALIZAR LA EMPRESA CONTRATISTA UN LEVANTAMIENTO EN CAMPO PARA CONFIRMAR LAS DIMENSIONES Y COTAS.

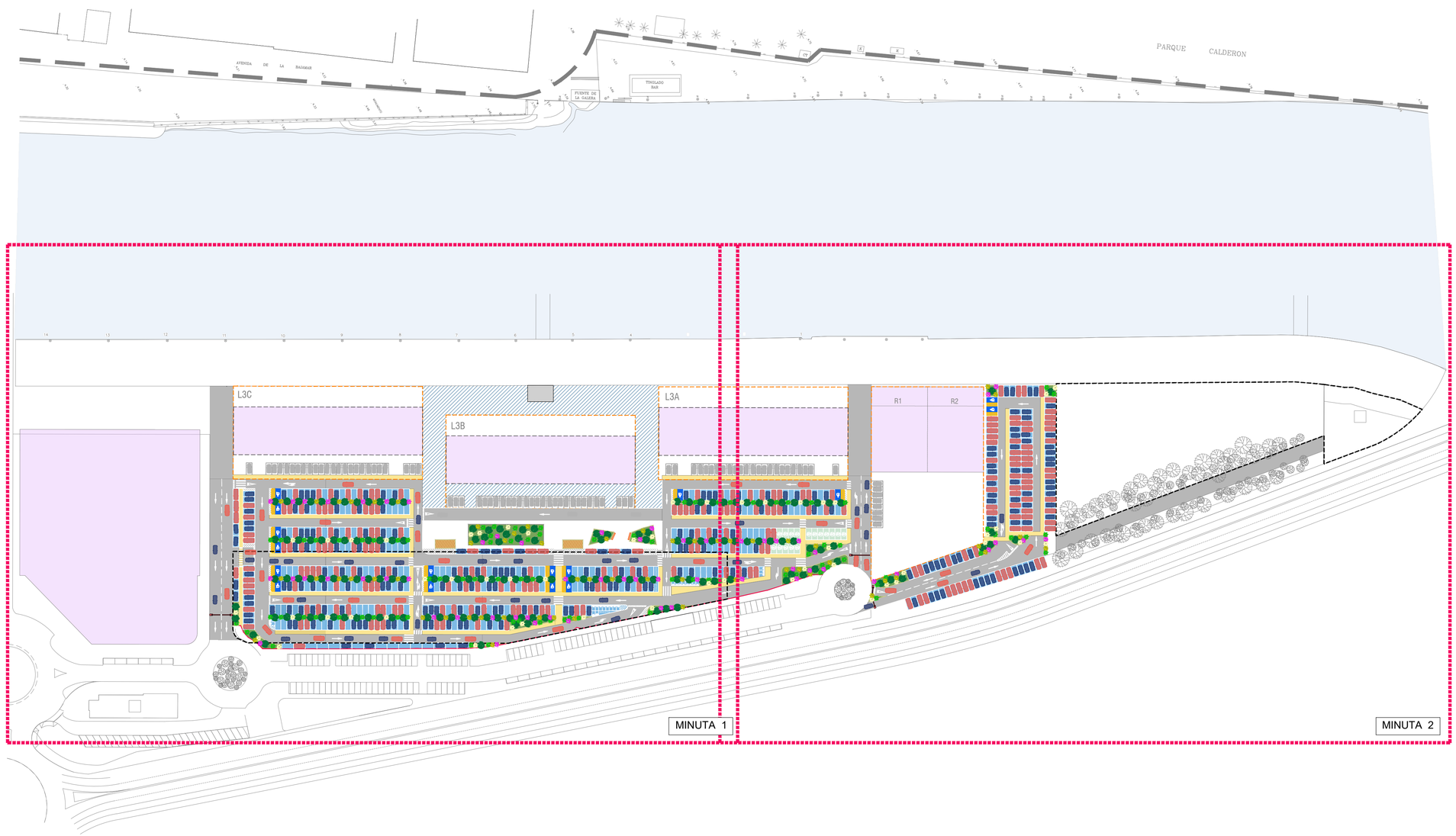
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1000 ORIGINALES - A1	PLANO: REDES EXISTENTES. RED DE GAS	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 2.2_SERV_EXISTENTES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 2.2 HOJA: 6 de 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\D02 | FICHERO: 3.1_PLANTA_PROY.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.250 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL. UBICACIÓN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1_PLANTA_PROY.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.1 HOJA: 1 de 4



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL. DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1_PLANTA_PROY.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.1	HOJA: 2 de 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S L\TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2
FICHERO: 3.1_PLANTA_PROY.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

AGLOMERADO

SOLERIA CON LOSAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE DIMENSIONES 60x40x7 cm.

L3C

L3B

L3A

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1_PLANTA_PROY.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.1 HOJA: 3 de 4

DELINEA: M.GIMÓN FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

FICHERO: 3.1_PLANTA_PROY.dwg

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\DO2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

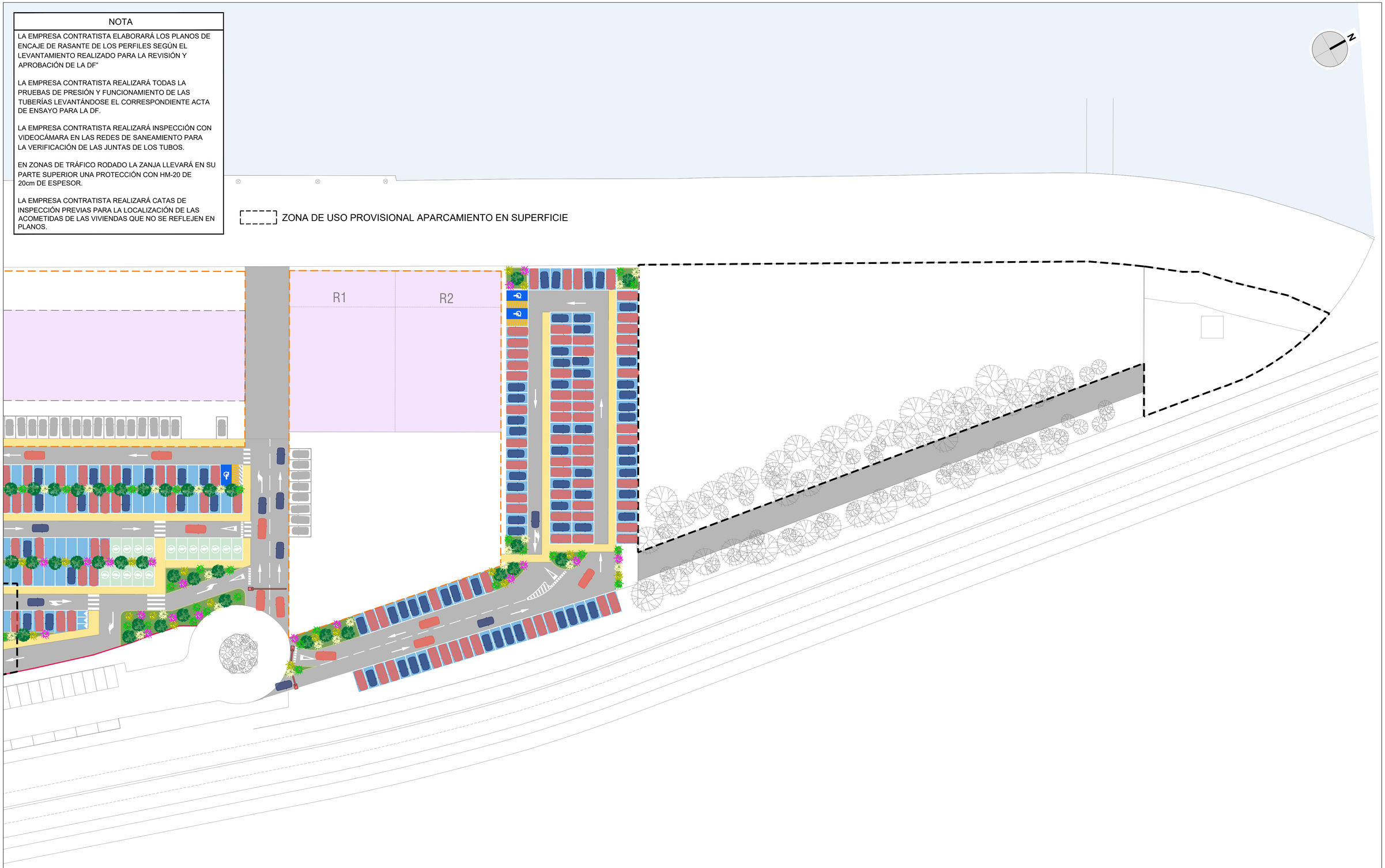
LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

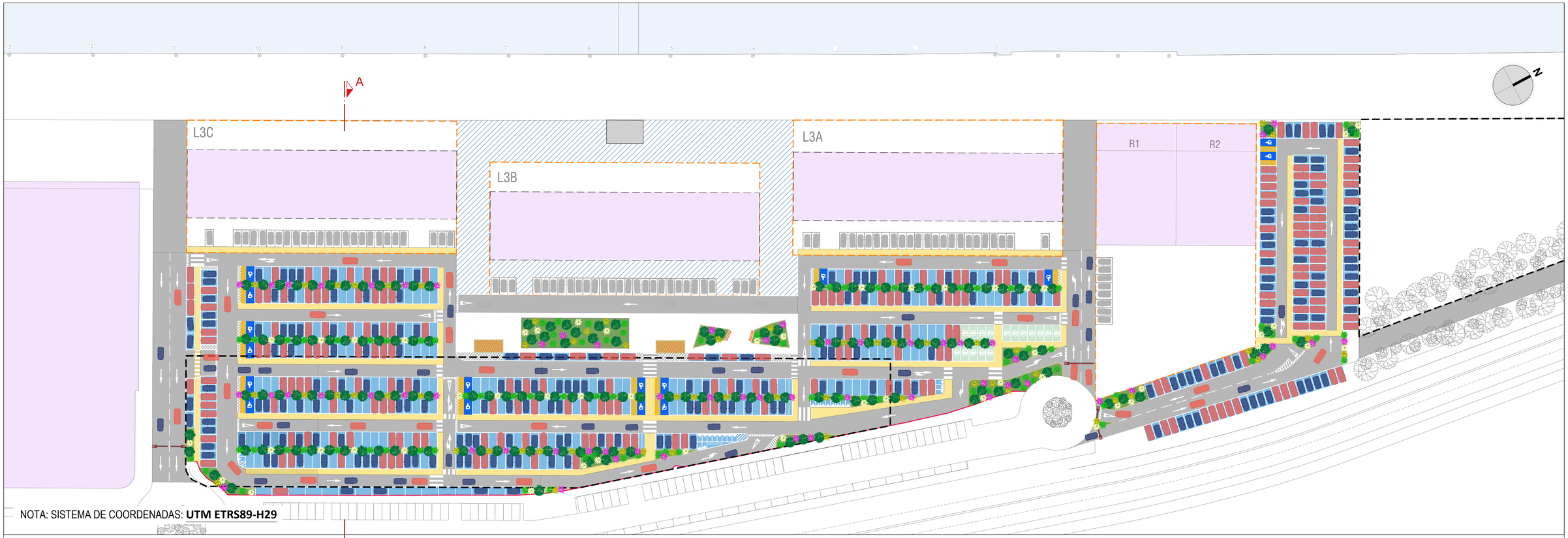
LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

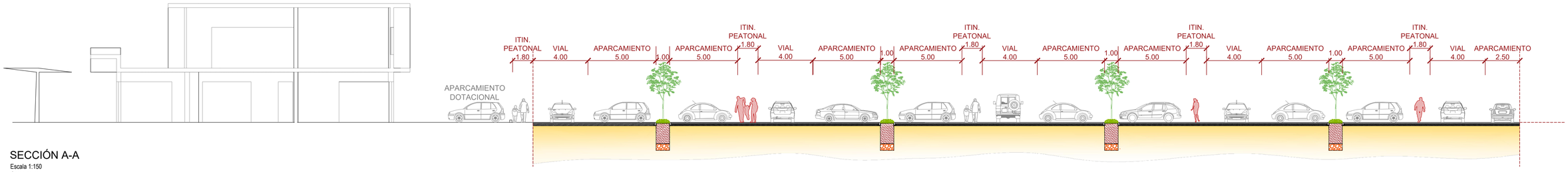
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: PLANTA GENERAL. MINUTA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.1_PLANTA_PROY.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.1 HOJA: 4 de 4



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

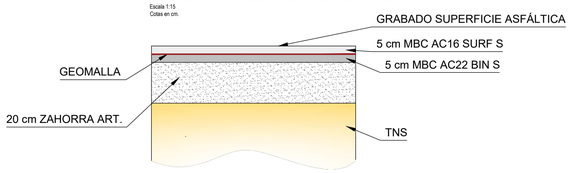
PLANTA
Escala 1:600
Cotas en m.

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

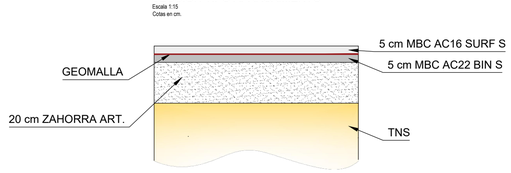


SECCIÓN A-A
Escala 1:150
Cotas en m.

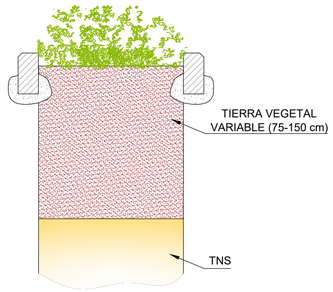
SECCIÓN TIPO VIAL E ITINERARIO PEATONAL
Escala 1:15
Cotas en cm.



SECCIÓN TIPO APARCAMIENTO
Escala 1:15
Cotas en cm.



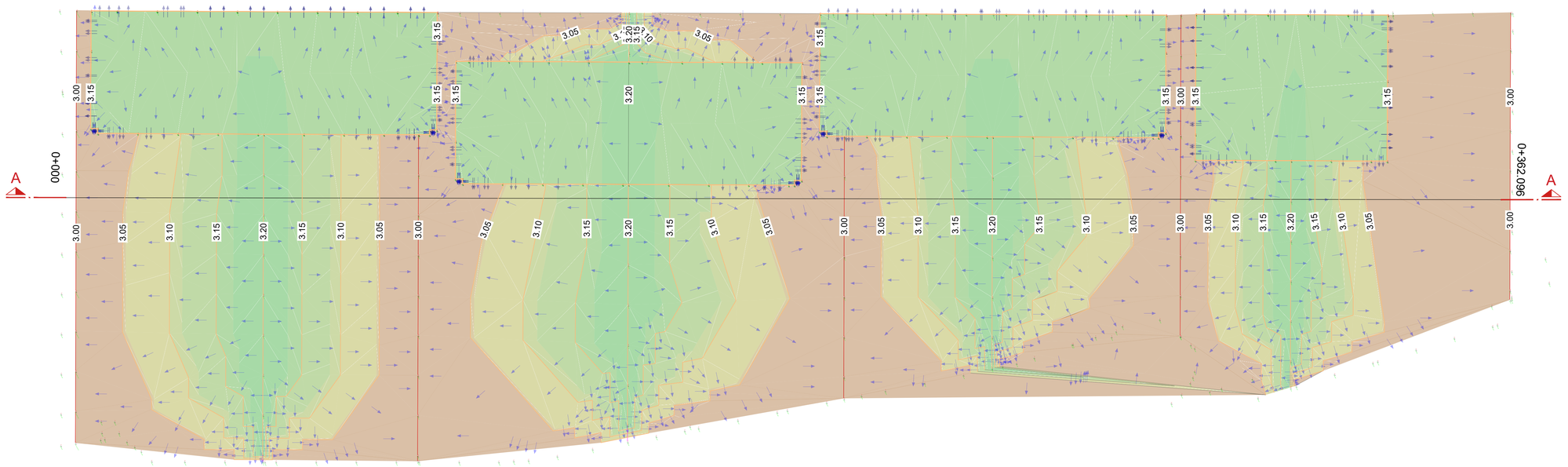
SECCIÓN TIPO ARRIATES
Escala 1:15
Cotas en cm.

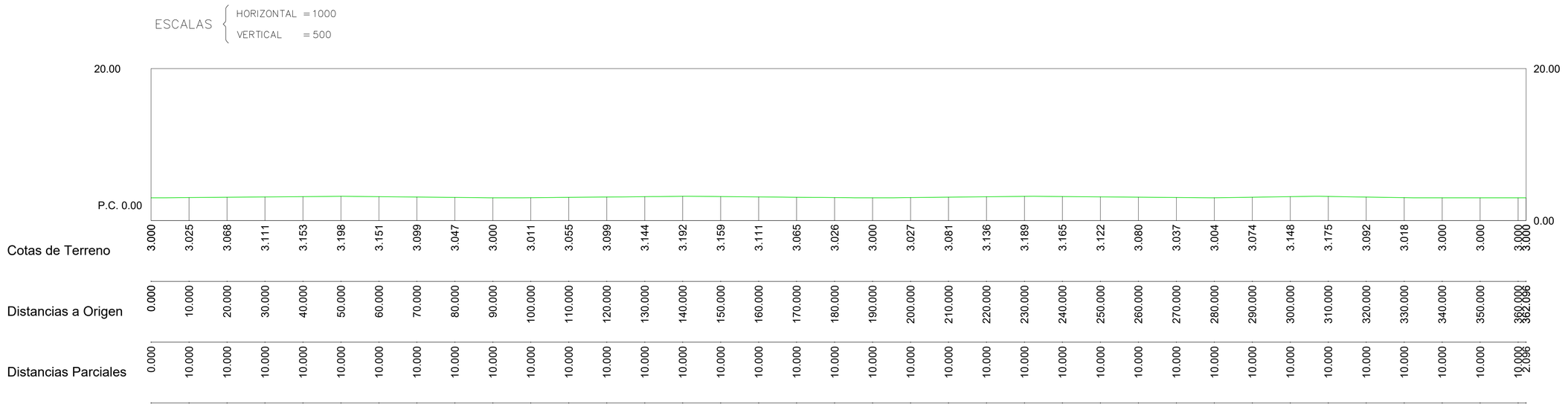


PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: SECCIÓN TIPO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.2_SECC_TIPO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.2 / HOJA: 1 de 1

PLANTA

Escala 1:600
Cotas en m.





NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1	PLANO: ESTADO PROYECTADO PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.3_PLANTA Y PERFIL LONG.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.3 / HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | FICHERO: 3.3_PLANTA Y PERFIL LONG.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025 | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2023\384 - P+D O Rio Marina\3 - Proyecto\D02

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

L3C

L3B

BICICLETAS

BICICLETAS

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:250 ORIGINALES - A1	PLANO: REPLANTEO Y ACOTACIÓN. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.4 HOJA: 1 de 3

DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

FICHERO: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\84 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\D02

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02\FICHERO: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

L3A

R1

R2

BICICLETAS

BICICLETAS

NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

ZONA DE USO PROVISIONAL APARCAMIENTO EN SUPERFICIE

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:250 ORIGINALES - A1	PLANO: REPLANTEO Y ACOTACIÓN. MINUTA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.4 HOJA: 2 de 3

PTO	X	Y
1	748466.424	4053554.247
2	748468.733	4053558.809
3	748465.988	4053565.929
4	748469.641	4053568.817
5	748472.068	4053573.188
6	748444.117	4053578.068
7	748448.025	4053586.536
8	748436.603	4053582.240
9	748441.116	4053590.371
10	748414.745	4053594.374
11	748411.165	4053596.361
12	748419.259	4053602.505
13	748389.635	4053596.877
14	748376.415	4053615.652
15	748422.230	4053607.955
16	748431.874	4053602.601
17	748436.656	4053599.946
18	748446.300	4053594.593
19	748451.096	4053591.930
20	748460.697	4053586.600
21	748465.522	4053583.922
22	748472.388	4053580.039
23	748476.317	4053580.791
24	748483.107	4053580.392
25	748482.659	4053580.642
26	748521.369	4053650.999
27	748529.597	4053665.316
28	748504.261	4053631.042
29	748494.643	4053636.381
30	748489.835	4053639.050
31	748480.217	4053644.389
32	748475.409	4053647.059
33	748465.791	4053652.398
34	748451.365	4053660.406
35	748450.480	4053667.180
36	748503.067	4053846.134
37	748508.694	4053854.461
38	748461.136	4053661.265
39	748465.944	4053658.595
40	748476.268	4053652.864
41	748479.908	4053654.275
42	748483.202	4053649.950
43	748483.246	4053648.999
44	748492.504	4053643.859
45	748497.313	4053641.190
46	748506.912	4053635.861
47	748485.306	4053664.002
48	748483.135	4053665.207
49	748504.717	4053698.977
50	748502.545	4053700.183
51	748469.870	4053676.998

PTO	X	Y
52	748465.498	4053679.424
53	748497.047	4053736.255
54	748501.418	4053733.828
55	748510.903	4053750.914
56	748515.712	4053748.244
57	748511.913	4053701.547
58	748521.506	4053696.124
59	748526.435	4053693.648
60	748524.919	4053690.919
61	748530.806	4053691.221
62	748536.873	4053702.150
63	748533.461	4053689.721
64	748530.988	4053687.550
65	748525.113	4053668.648
66	748520.121	4053693.612
67	748510.444	4053698.910
68	748522.195	4053735.623
69	748526.022	4053742.521
70	748531.901	4053737.491
71	748541.514	4053732.143
72	748545.703	4053727.859
73	748554.045	4053742.886
74	748532.502	4053704.577
75	748538.326	4053715.069
76	748540.549	4053713.835
77	748534.596	4053742.344
78	748542.027	4053738.218
79	748547.922	4053748.870
80	748554.862	4053767.935
81	748557.553	4053775.343
82	748554.010	4053777.317
83	748529.783	4053745.008
84	748520.157	4053750.331
85	748515.357	4053753.016
86	748505.727	4053758.362
87	748500.198	4053756.857
88	748499.372	4053759.061
89	748495.005	4053761.496
90	748525.801	4053816.987
91	748530.173	4053814.561
92	748538.762	4053826.324
93	748542.120	4053823.921
94	748551.759	4053818.590
95	748556.403	4053815.851
96	748560.940	4053813.493
97	748562.524	4053812.630
98	748565.967	4053809.153
99	748568.172	4053810.201
100	748581.446	4053814.073
101	748586.493	4053811.272

PTO	X	Y
102	748588.527	4053808.971
103	748590.710	4053802.352
104	748590.123	4053816.560
105	748556.478	4053793.095
106	748546.861	4053798.434
107	748548.074	4053800.620
108	748552.446	4053798.193
109	748554.060	4053797.313
110	748558.281	4053785.011
111	748558.865	4053782.971
112	748563.019	4053793.544
113	748563.349	4053794.474
114	748559.278	4053794.430
115	748595.052	4053822.986
116	748599.941	4053821.960
117	748588.942	4053828.414
118	748586.993	4053818.576
119	748561.438	4053825.180
120	748563.865	4053829.552
121	748546.379	4053839.259
122	748543.952	4053834.887
123	748584.168	4053829.269
124	748594.820	4053860.378
125	748589.898	4053861.260
126	748612.777	4053883.128
127	748607.922	4053884.147
128	748598.681	4053889.264
129	748596.299	4053884.820
130	748598.623	4053879.929
131	748592.974	4053880.000
132	748591.444	4053876.125
133	748587.435	4053872.631
134	748591.045	405387.000
135	748590.927	4053864.974
136	748585.008	4053868.260
137	748543.479	4053891.314
138	748545.905	4053895.686
139	748536.274	4053895.314
140	748538.700	4053899.686
141	748534.329	4053902.113
142	748545.499	4053901.631
143	748544.036	4053919.599
144	748548.408	4053917.172
145	748550.834	4053921.544
146	748550.352	4053910.374
147	748601.107	4053893.635
148	748602.768	4053892.715
149	748608.374	4053889.611
150	748626.322	4054010.698
151	748620.713	4054013.812

DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025
FICHERO: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg
RUTA: D:\ONEDRIVE\Tecnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\384 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\D02
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIOS DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024
EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

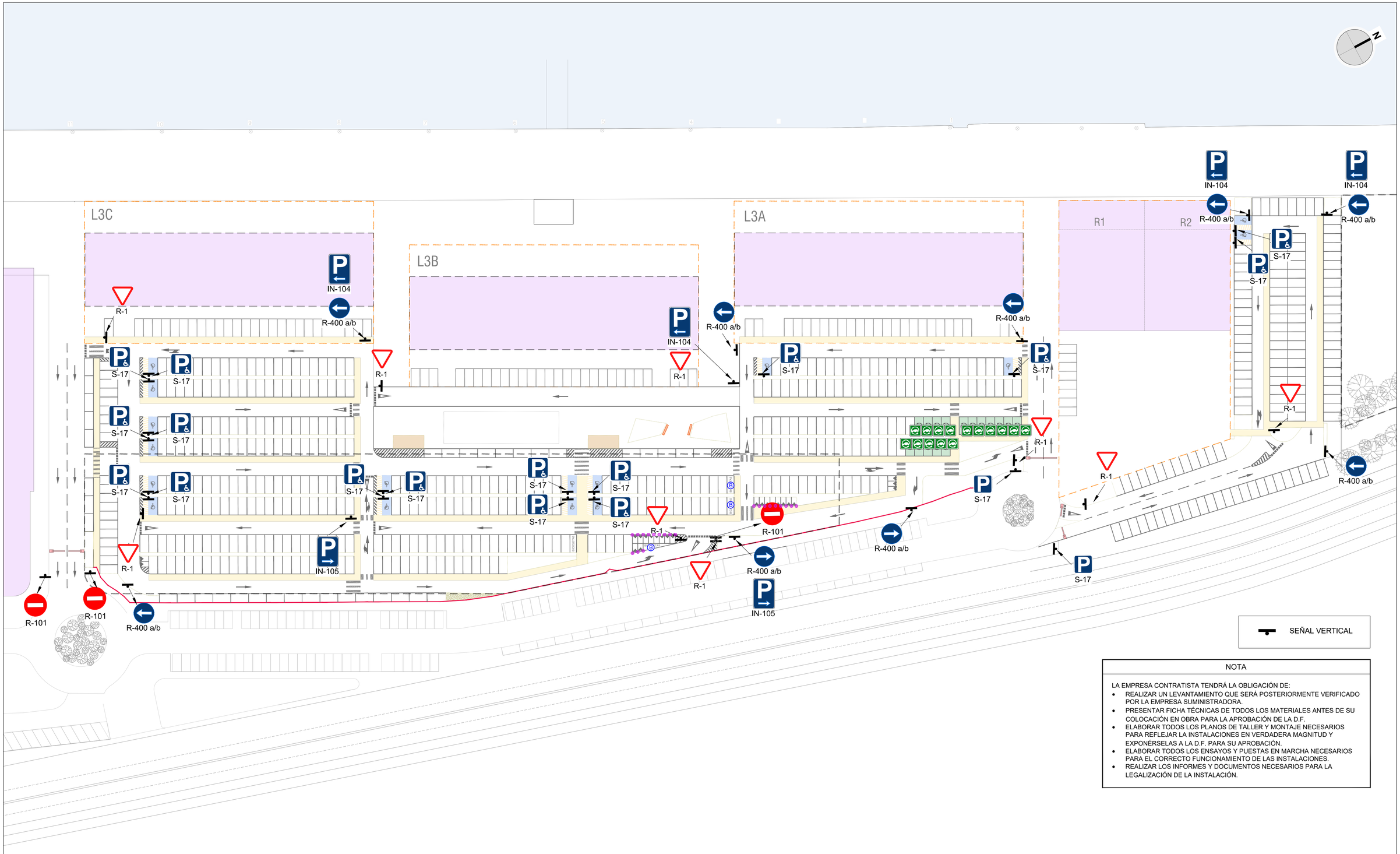
ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINALES - A1

PLANO: COORDENADAS DE REPLANTEO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.4_REPLANTEO_ACOTAC.dwg

NÚMERO DE PLANO: 3.4

HOJA: 3 de 3



SEÑAL VERTICAL

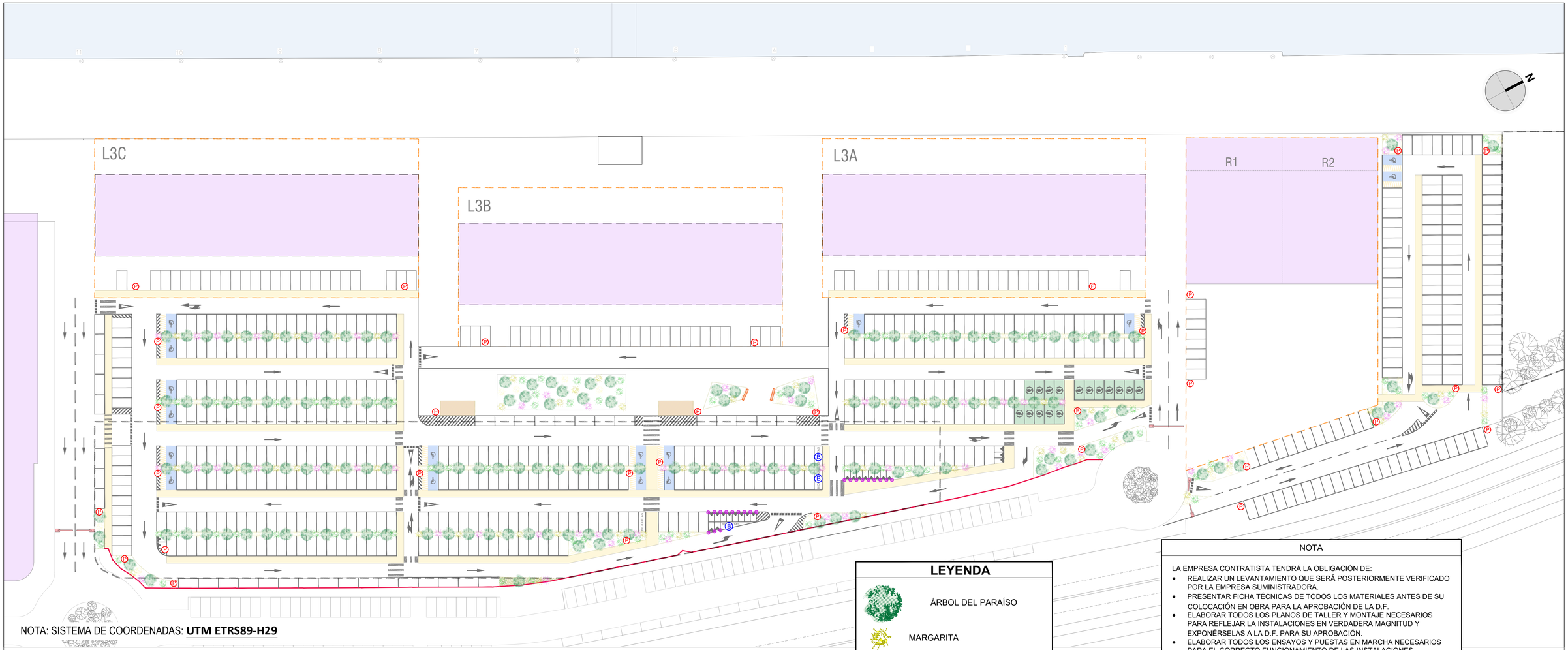
NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

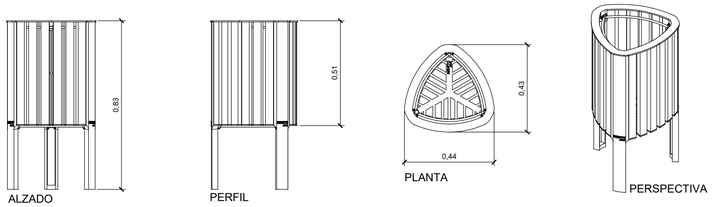
NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:500 ORIGINALES - A1	PLANO: SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.5_ARB, MOBI Y SEÑALIZACION.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.5 HOJA: 1 de 3



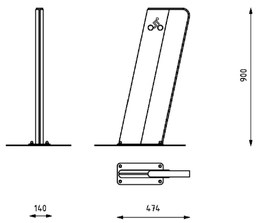
NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

PAPELERA
De BENITO mod. GEA PA663 o similar
Escala 1:15
Cotas en m

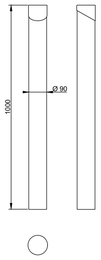


APARCAMIENTO BICICLETAS
Sin escala





PILONA
SEPARACIÓN MOTOS
MODELO DALIA DE BENITO O SIMILAR
Escala 1:15
Cotas en mm



MATERIAL:	Hierro, parte superior con embellecedor de acero inoxidable.
INSTALACIÓN:	Base empotrable y varillas de rea con hormigón.
ACABADO:	Color negro forja.



LEYENDA

- ÁRBOL DEL PARAÍSO
- MARGARITA
- JAZMÍN
- LAVANDA
- RETAMA
- PILONA DE BENITO MOD. DALI O SIMILAR.
- (P) PAPELERA DE BENITO MOD. GEA PA663 O SIMILAR.
- (B) APARCAMIENTO BICICLETAS

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



ÁRBOL: ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA L.
(ÁRBOL DEL PARAÍSO)



EURYOPS PECTINATUS (L.) CASS.
(MARGARITA AMARILLA)



RETAMA MONOSPERMA (L.) BOISS. (RETAMA) 272



JASMINUM OFFICINALE L. (JAZMÍN)



LAVANDULA MULTIFIDA L., 1753 NON BURM. (ALHUCEMILLA)

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:500 ORIGINALES - A1	PLANO: MOBILIARIO Y VEGETACIÓN / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.5_ARB, MOBI Y SEÑALIZACION.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.5 / HOJA: 2 de 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\844 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 3.5_ARB, MOBI Y SEÑALIZACION.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

SEÑALES VERTICALES:

SEÑALES VERTICALES DE OBLIGACIÓN
Escala 1:10



R-400a/b
SENTIDO
OBLIGATORIO

SEÑALES VERTICALES
DE PROHIBICIÓN
Escala 1:10



R-101
ENTRADA PROHIBIDA

SEÑALES DE INDICACIÓN GENERALES
Escala 1:10



S-17
ESTACIONAMIENTO



IN-105
PARKING A LA DERECHA



IN-104
PARKING A LA IZQUIERDA

OTRAS SEÑALES
Escala 1:20



S - 17
ESTACIONAMIENTO
PARA PERSONAS DE
MOVILIDAD REDUCIDA

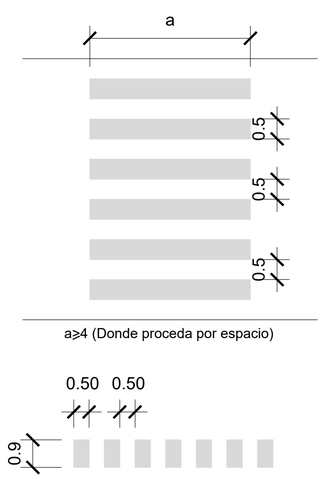


APARCAMIENTO Y
PUNTO DE RECARGA DE
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

SEÑALES HORIZONTALES:

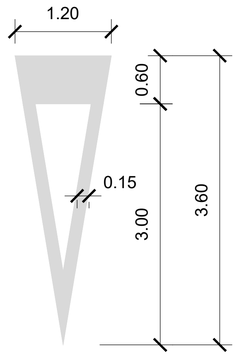
M-4.3

MARCAS TRANSVERSALES
MARCAS DE PASO PARA PEATONES
ESCALA 1:150
COTAS EN m.



M-6.5

INSCRIPCIONES
DE CEDA AL PASO
ESCALA 1:150

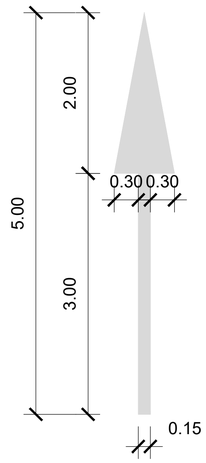


S= 1,434 m²
COTAS EN m.

M-5.2

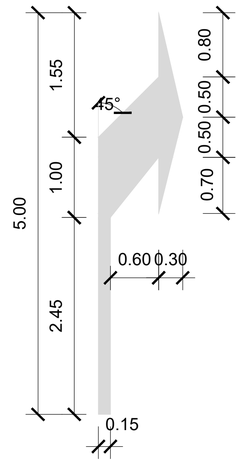
FLECHAS
FLECHAS DE DIRECCIÓN O DE SELECCIÓN DE CARRILES
ESCALA 1:150
VIA CON VM < 60 Km/h

1. DE FRENTE



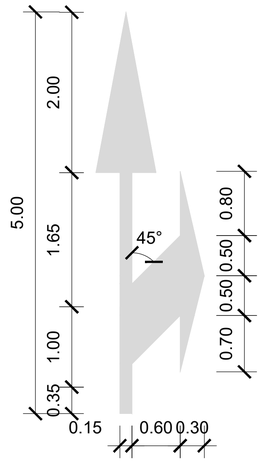
S= 1,20 m²
COTAS EN m.

2. A LA DERECHA



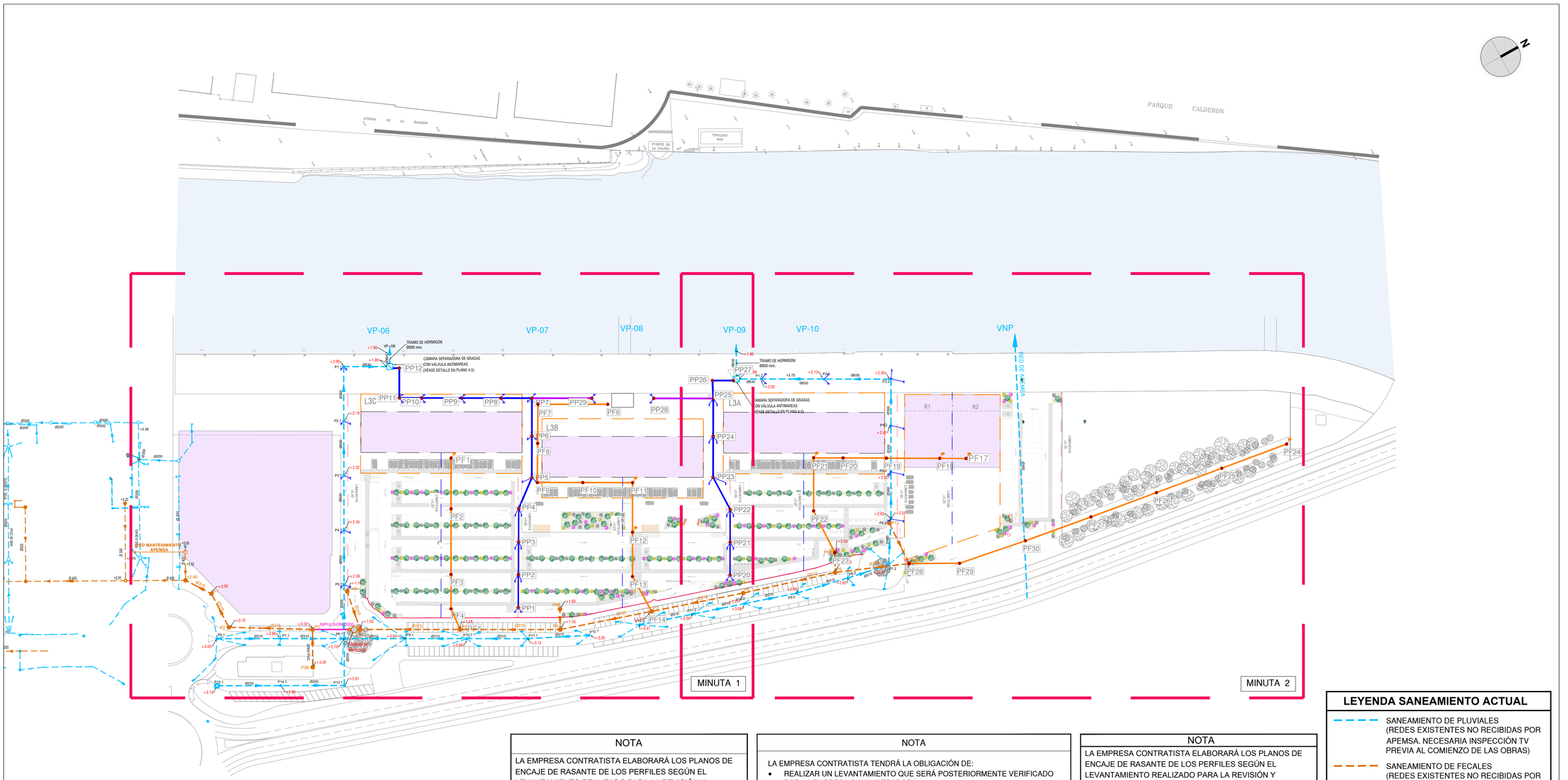
S= 1,5037 m²
COTAS EN m.

3. DE FRENTE O A LA DERECHA



S= 2,175 m²
COTAS EN m.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: VEGETACIÓN, MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 3.5_ARB, MOBI Y SEÑALIZACION.dwg	NÚMERO DE PLANO: 3.5 HOJA: 3 de 3



NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDA S QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

NOTA COORDENADAS UTM - CERO PUERTO

CERO PUERTO: +0.00 m
CERO UTM: -1.70 m
PMVE PUERTO: +3.95 m
PMVE UTM: +2.25 m

LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- SANEAMIENTO DE FECALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- POZO
  +1.70 (EN ROJO REFERIDO A CERO PUERTO)
  CAMBIO A UTM -1.75
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

LEYENDA SANEAMIENTO PROYECTADO

- RED DE PLUVIALES PRINCIPAL
- RED DE FECALES
- RED DE PLUVIALES SECUNDARIA
- POZO DE HA
- SUMIDERO
- ACOMETIDA
- IMBORNAL CONECTADO A POZO DE CABECERA PARA AUTOLIMPIEZA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA GENERAL PLUVIALES Y FECALES	NÚMERO DE PLANO: 4.1 HOJA: 1 de 1
					NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg	

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- SANEAMIENTO DE FECALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- POZO
  +1.70 (EN ROJO REFERIDO A CERO PUERTO)
  CAMBIO A UTM -1.75
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

LEYENDA SANEAMIENTO PROYECTADO

- RED DE PLUVIALES PRINCIPAL
- RED DE FECALES
- RED DE PLUVIALES SECUNDARIA
- POZO DE HA
- SUMIDERO
- ACOMETIDA
- IMBORNAL CONECTADO A POZO DE CABECERA PARA AUTOLIMPIEZA

COORDENADAS POZOS PLUV_1

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PP1	748508,4917	4053632,9636
PP2	748494,0760	4053641,0215
PP3	748479,6804	4053649,0666
PP4	748465,0764	4053657,2282
PP5	748454,7794	4053670,4351
PP6	748436,3911	4053680,6431
PP7	748419,8068	4053689,8496
PP8	748412,2500	4053676,2371
PP9	748402,6297	4053658,9074
PP10	748392,8804	4053641,3453
PP11	748387,4676	4053631,6489
PP12	748374,3901	4053638,8590

COORDENADAS POZOS PLUV_2

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PP20	748545,6373	4053733,9021
PP21	748531,2226	4053741,9312
PP22	748516,8317	4053749,8956
PP23	748498,5700	4053750,2194
PP24	748480,4784	4053760,2627
PP25	748463,9800	4053769,4215
PP26	748455,8814	4053773,4186
PP27	748460,9803	4053782,6439

VP-06 VP-07 VP-08 VP-09

TRAMO DE HORMIGÓN Ø600 mm.

CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS CON VÁLVULA ANTIMAREAS (VÉASE DETALLE EN PLANO 4.5)

PVC SN8 400mm

PVC SN8 400mm

L3C L3B L3A

LIMAHOYA +3.00

LIMATESA +3.20

Ø300 PVC

PTE.0.0043

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\084 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\DO2

FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg

FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

DELINEA: M.GIMÓN

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA DE PLUVIALES. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.2 HOJA: 1 de 2

PROYECTOS DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\934 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2
FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

VP-09

VP-10

VNP

RED DE APEMSA

+1.90

TRAMO DE HORMIGÓN
Ø600 mm.

Ø600

PP27

PP26

+1.96

P1.2

+2.02

Ø630

+3.75

Ø630

+2.15

P2.2

Ø630

+2.30

P3.2

PP25

L3A

CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
CON VÁLVULA ANTIMAREAS
(VÉASE DETALLE EN PLANO 4.5)

Ø500

R1

R2

P4.2

+2.42

Ø500

PP24

P5.2

+2.52

Ø500

PP23

LIMAHOYA
+3.00

LIMATESA
+3.20

Ø400

PP22

PVC SN8 400mm

+2.63

P6.2

Ø400

PP21

PP23

PP20

P8.2

Ø315

+2.74

P7.2

Ø315

+2.82

+2.95

Ø315

P10.2

P9.2

P11.2

+3.08

-3.20

LIMAHOYA
+2.70

Ø500

0+100,00

0+080,00

0+060,00

0+040,00

0+020,00

0+000,00

COORDENADAS POZOS PLUV_2

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PP20	748545,6373	4053733,9021
PP21	748531,2226	4053741,9312
PP22	748516,8317	4053749,8956
PP23	748498,5700	4053750,2194
PP24	748480,4784	4053760,2627
PP25	748463,9800	4053769,4215
PP26	748455,8814	4053773,4186
PP27	748460,9803	4053782,6439

LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- SANEAMIENTO DE FECALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- POZO
  +1.70 (EN ROJO REFERIDO A CERO PUERTO)
  CAMBIO A UTM -1.75
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

LEYENDA SANEAMIENTO PROYECTADO

- RED DE PLUVIALES PRINCIPAL
- RED DE FECALES
- RED DE PLUVIALES SECUNDARIA
- POZO DE HA
- SUMIDERO
- ACOMETIDA
- IMBORNAL CONECTADO A POZO DE CABECERA PARA AUTOLIMPIEZA

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:400

ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE SANEAMIENTO
PLANTA DE PLUVIALES. MINUTA 2

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4.2

HOJA: 2 de 2

LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- SANEAMIENTO DE FECALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- POZO
  +1.70 (EN ROJO REFERIDO A CERO PUERTO)
  CAMBIO A UTM -1.75
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

LEYENDA SANEAMIENTO PROYECTADO

- RED DE PLUVIALES PRINCIPAL
- RED DE FECALES
- RED DE PLUVIALES SECUNDARIA
- POZO DE HA
- SUMIDERO
- ACOMETIDA
- IMBORNAL CONECTADO A POZO DE CABECERA PARA AUTOLIMPIEZA

COORDENADAS POZOS STO_1

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF1	748426,4744	4053639,7484
PF2	748448,7793	4053627,4191
PF3	748477,6598	4053611,4530
PF4	748492,6927	4053603,1423
PF5	748504,0481	4053602,0971

COORDENADAS POZOS STO_1.T

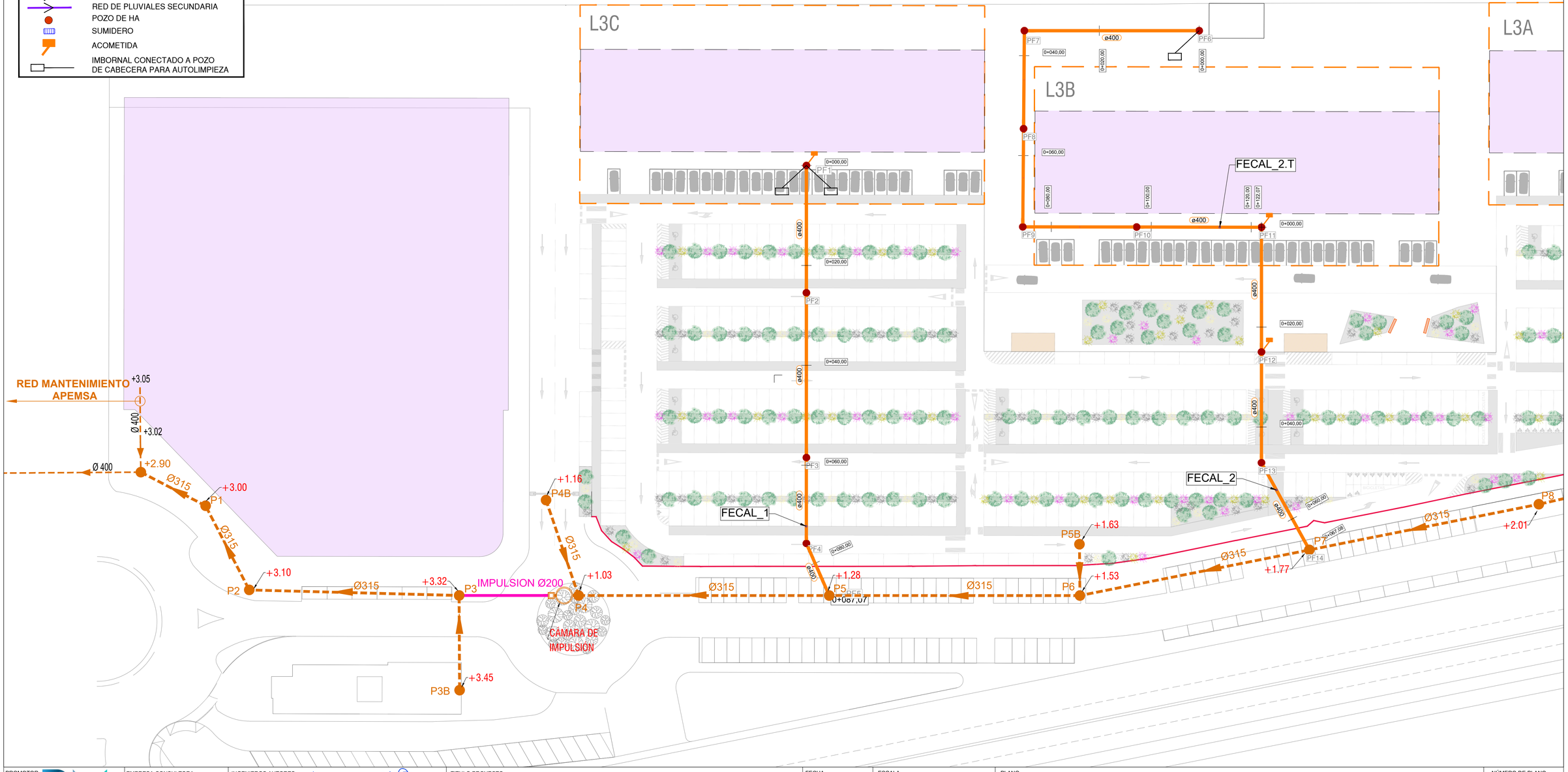
POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
Structure - (193)	748426,4744	4053639,7484

COORDENADAS POZOS STO_2

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF11	748481,3624	4053713,5106
PF12	748503,2200	4053701,4400
PF13	748522,6351	4053690,6967
PF14	748542,5535	4053690,6553

COORDENADAS POZOS STO_2.T

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF6	748440,8841	4053721,6358
PF7	748423,9523	4053691,0039
PF8	748441,0498	4053681,3719
PF9	748458,1737	4053671,7251
PF10	748469,2283	4053691,6527
PF20	748481,3624	4053713,5106



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA DE FECALES. MINUTA 1	NÚMERO DE PLANO: 4.3 HOJA: 1 de 2
					NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg	

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\94 - P+D O Río Marina\3 - Proyecto\DO2\FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

LEYENDA SANEAMIENTO ACTUAL

- SANEAMIENTO DE PLUVIALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- SANEAMIENTO DE FECALES (REDES EXISTENTES NO RECIBIDAS POR APEMSA. NECESARIA INSPECCIÓN TV PREVIA AL COMIENZO DE LAS OBRAS)
- POZO
  +1.70 (EN ROJO REFERIDO A CERO PUERTO)
  CAMBIO A UTM -1.75
- SUMIDEROS

V P - VERTIDO DE PLUVIALES PORTUARIO
V N P - VERTIDO DE PLUVIALES NO PORTUARIO
C S G - CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS
A R - ARQUETA DE REGISTRO
V R C - VÁLVULA DE RETENCIÓN TIPO CLAPETA
R S - REJA EN SALIDA

LEYENDA SANEAMIENTO PROYECTADO

- RED DE PLUVIALES PRINCIPAL
- RED DE FECALES
- RED DE PLUVIALES SECUNDARIA
- POZO DE HA
- SUMIDERO
- ACOMETIDA
- IMBORNAL CONECTADO A POZO DE CABECERA PARA AUTOLIMPIEZA

COORDENADAS POZOS STO_3

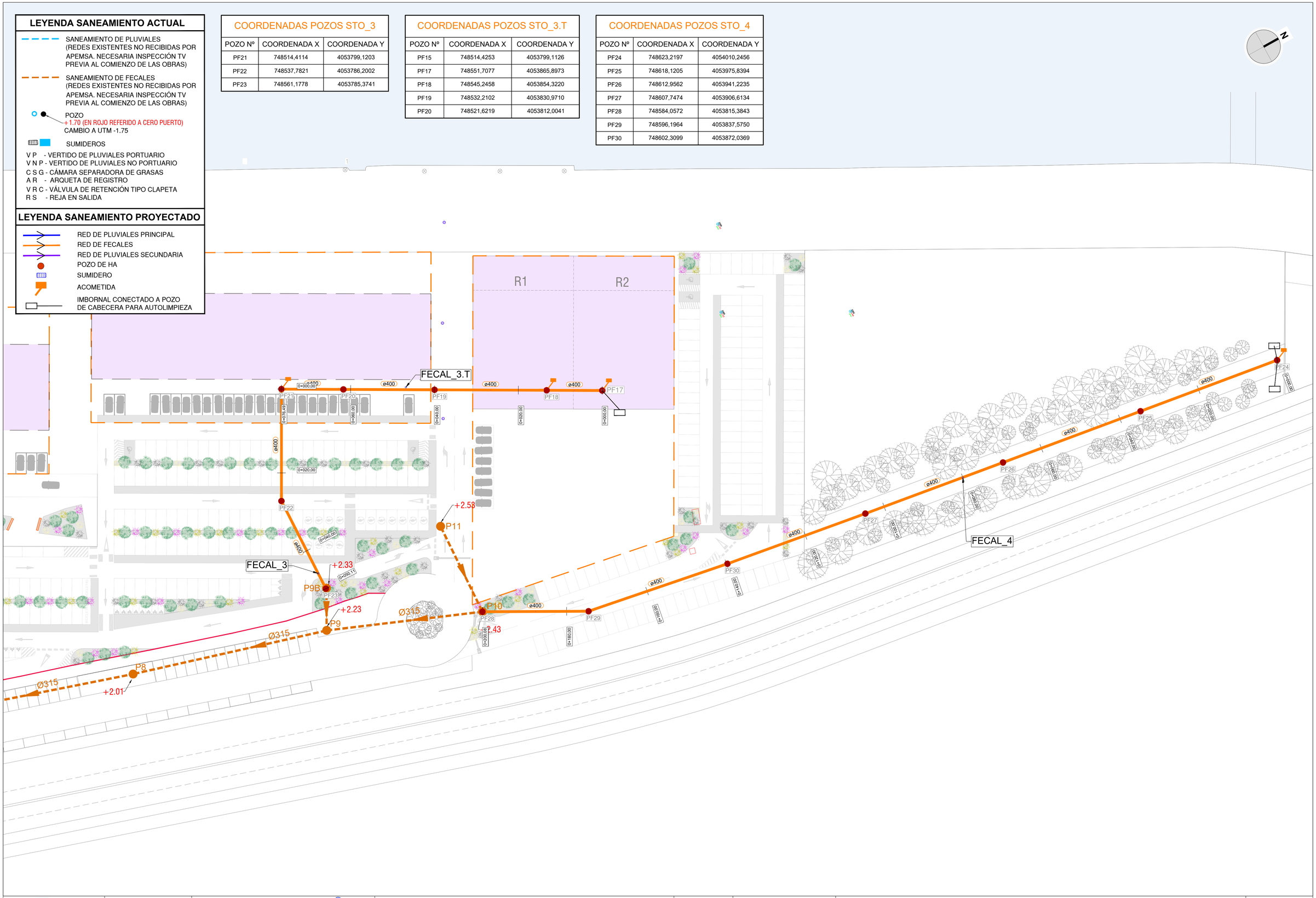
POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF21	748514,4114	4053799,1203
PF22	748537,7821	4053786,2002
PF23	748561,1778	4053785,3741

COORDENADAS POZOS STO_3.T

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF15	748514,4253	4053799,1126
PF17	748551,7077	4053865,8973
PF18	748545,2458	4053854,3220
PF19	748532,2102	4053830,9710
PF20	748521,6219	4053812,0041

COORDENADAS POZOS STO_4

POZO Nº	COORDENADA X	COORDENADA Y
PF24	748623,2197	4054010,2456
PF25	748618,1205	4053975,8394
PF26	748612,9562	4053941,2235
PF27	748607,7474	4053906,6134
PF28	748584,0572	4053815,3843
PF29	748596,1964	4053837,5750
PF30	748602,3099	4053872,0369



RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\02\2304 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02

FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg

DELINEA: M.GIMÓN

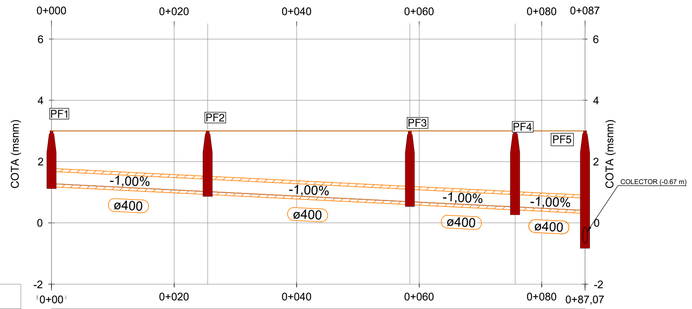
FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PLANTA DE FECALES. MINUTA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.3 HOJA: 2 de 2

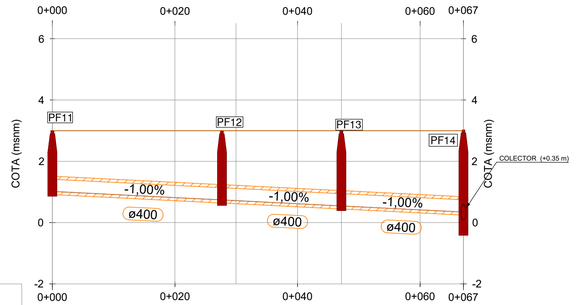
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\04 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025

Perfil Longitudinal: FECAL_1



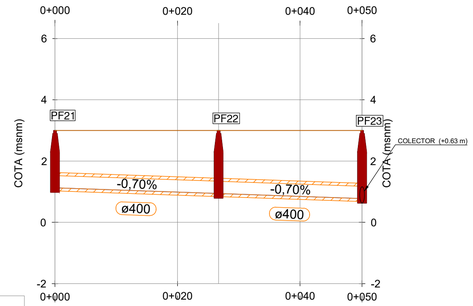
P.K.	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+87.07
POZOS P.K.	0+000.00	0+025.49		0+058.49	0+075.66	0+087.07
COTA TAPA	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00
C. ENTRADA		1.02		0.69	0.52	0.41
C. SALIDA	1.28	1.02		0.69	0.52	
C. TERRENO	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
C. ROJA	1,72	1,92	2,12	2,32	2,52	2,59
C. RASANTE	1,28	1,08	0,88	0,68	0,48	0,41

Perfil Longitudinal: FECAL_2



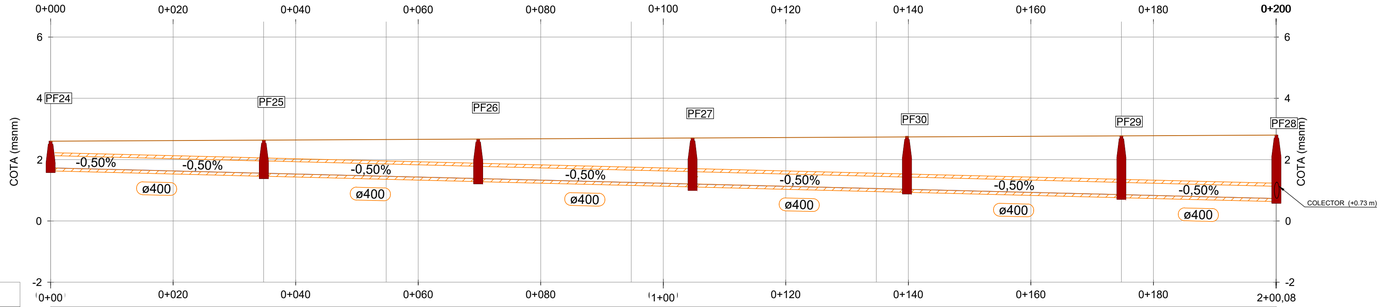
P.K.	0+000	0+020	0+040	0+060	0+067
POZOS P.K.	0+000.00		0+029.96	0+047.16	0+067.08
COTA TAPA	3.00		3.00	3.00	3.02
C. ENTRADA			0.74	0.54	0.34
C. SALIDA	1.01		0.74	0.54	
C. TERRENO	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
C. ROJA	1,99	2,18	2,38	2,58	2,65
C. RASANTE	1,01	0,81	0,61	0,41	0,34

Perfil Longitudinal: FECAL_3



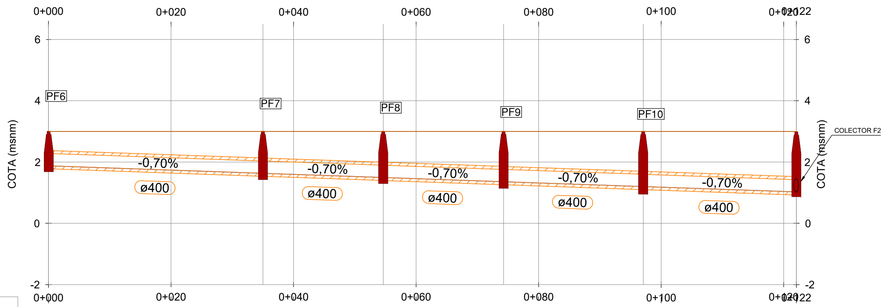
P.K.	0+000	0+020	0+040	0+050
C. ENTRADA		0.94		0.78
C. SALIDA	1.13	0.94		
POZOS P.K.	0+000.00	0+026.70		0+050.11
COTA TAPA	3.00	3.00		3.00
C. TERRENO	3,00	3,00	3,00	3,00
C. ROJA	1,87	2,01	2,15	2,22
C. RASANTE	1,13	0,99	0,85	0,78

Perfil Longitudinal: FECAL_4



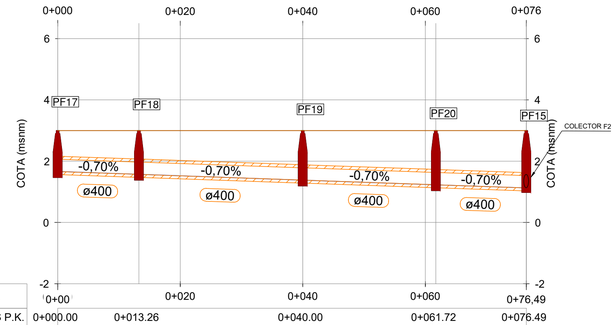
P.K.	0+00	0+020	0+040	0+060	0+080	1+00	0+120	0+140	0+160	0+180	2+00,08
POZOS P.K.	0+000.00		0+034.78		0+069.78		0+104.78		0+139.78		0+174.78	0+200.08
COTA TAPA	2,60		2.64		2.67		2.71		2.74		2.77	2.80
C. ENTRADA			1.56		1.38		1.21		1.03		0.86	0.73
C. SALIDA	1.73		1.56		1.38		1.21		1.03		0.86	
C. TERRENO	2,60	2,62	2,64	2,66	2,68	2,70	2,72	2,74	2,76	2,78	2,80	
C. ROJA	0,87	0,99	1,11	1,23	1,35	1,47	1,59	1,71	1,83	1,95	2,07	
C. RASANTE	1,73	1,63	1,53	1,43	1,33	1,23	1,13	1,03	0,93	0,83	0,73	

Perfil Longitudinal: FECAL_2.T



P.K.	0+00	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+122
C. ENTRADA		1.63	1.50	1.36	1.20		1.02	
C. SALIDA	1.88	1.63	1.50	1.36	1.20			
POZOS P.K.	0+000.00	0+035.00	0+054.62	0+074.28	0+097.07		0+122.07	
COTA TAPA	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		3.00	
C. TERRENO	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
C. ROJA	1,12	1,26	1,40	1,54	1,68	1,82	1,96	
C. RASANTE	1,88	1,74	1,60	1,46	1,32	1,18	1,04	

Perfil Longitudinal: FECAL_3.T



P.K.	0+00	0+020	0+040	0+060	0+76,49
POZOS P.K.	0+000.00	0+013.26	0+040.00	0+061.72	0+076.49
COTA TAPA	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
C. ENTRADA		1.57	1.38	1.23	1.13
C. SALIDA	1.66	1.57	1.38	1.23	
C. TERRENO	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
C. ROJA	1,34	1,48	1,62	1,76	1,87
C. RASANTE	1,66	1,52	1,38	1,24	1,13

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:1.000
ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE SANEAMIENTO
PERFILES LONGITUDINALES I

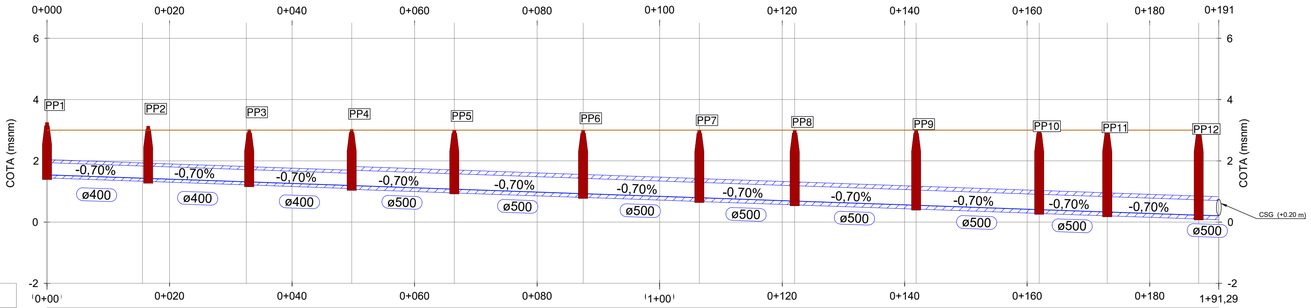
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4.4

HOJA: 1 de 2

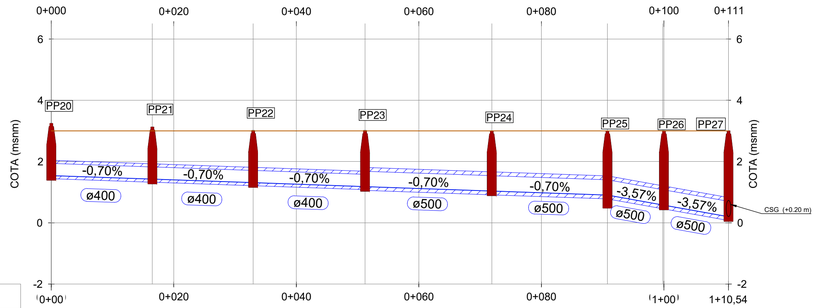
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\TecnicasGades, S.L.U.TG - Documentos\2023\84 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\D02 | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 14 noviembre 2025 | FICHERO: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg

Perfil Longitudinal: PLUV_1



P.K.	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	1+000	0+120	0+140	0+160	0+180	1+91,29
POZOS P.K.	0+000.00	0+016.51	0+033.01	0+049.74	0+066.48	0+087.51	0+106.48	0+122.05	0+141.87	0+161.96	0+173.06	0+188.00
COTA TAPA	3.24	3.13	3.01	3.02	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
C. ENTRADA		1.43	1.31	1.19	1.08	0.93	0.80	0.69	0.55	0.41	0.33	0.20
C. SALIDA	1.54	1.42	1.31	1.19	1.08	0.93	0.80	0.69	0.55	0.41	0.33	0.22
C. TERRENO	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
C. ROJA	1.46	1.60	1.74	1.88	2.02	2.16	2.30	2.44	2.58	2.72	2.79
C. RASANTE	1.54	1.40	1.26	1.12	0.98	0.84	0.70	0.56	0.42	0.28	0.21

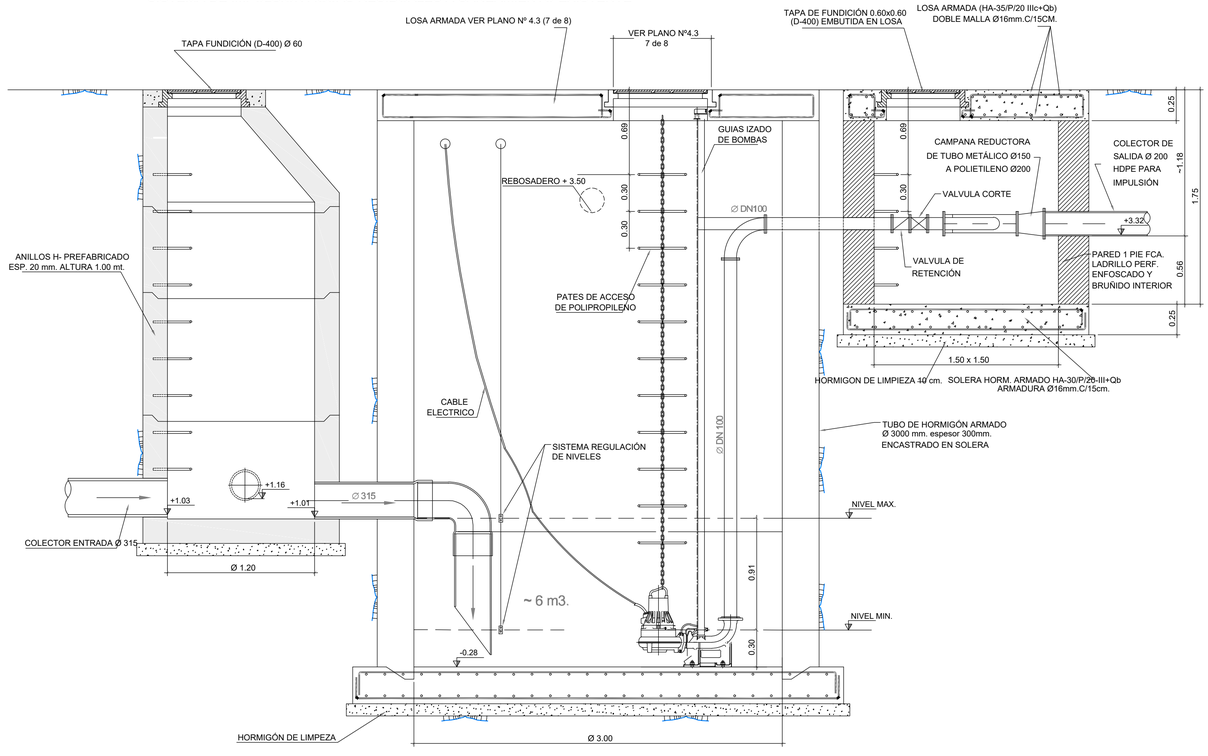
Perfil Longitudinal: PLUV_2



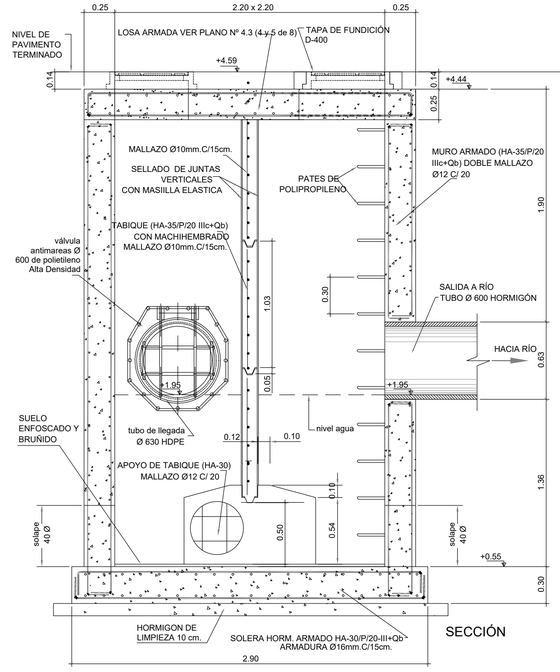
P.K.	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	1+000	1+10,54
POZOS P.K.	0+000.00	0+016.50	0+032.95	0+051.21	0+071.90	0+090.77	0+100.00	0+110.54
COTA TAPA	3.24	3.13	3.01	3.01	3.00	3.00	3.00	3.00
C. ENTRADA		1.43	1.31	1.18	1.04	0.91	0.58	0.20
C. SALIDA	1.54	1.43	1.31	1.18	1.04	0.91	0.58	
C. TERRENO	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
C. ROJA	1.46	1.60	1.74	1.88	2.02	2.42	2.80
C. RASANTE	1.54	1.40	1.26	1.12	0.98	0.58	0.20

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO PERFILES LONGITUDINALES II / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.1_SANEAMIENTO_R3.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.4 / HOJA: 2 de 2

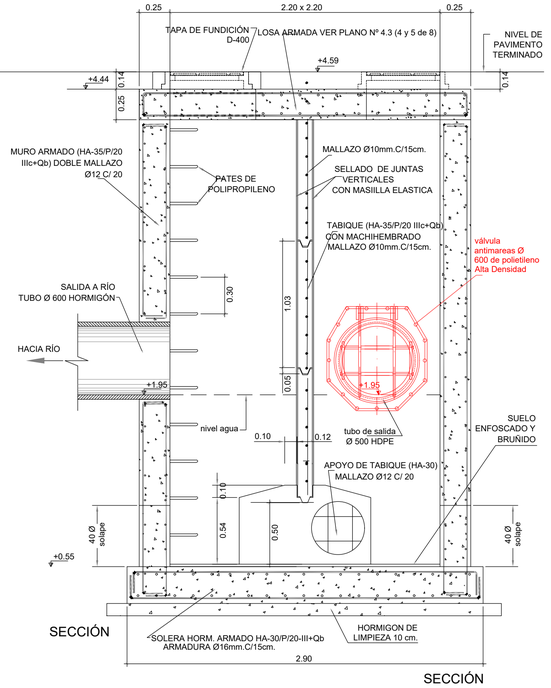
ESTADO ACTUAL
SISTEMA DE IMPULSIÓN AGUAS RESIDUALES A SANEAMIENTO EXISTENTE

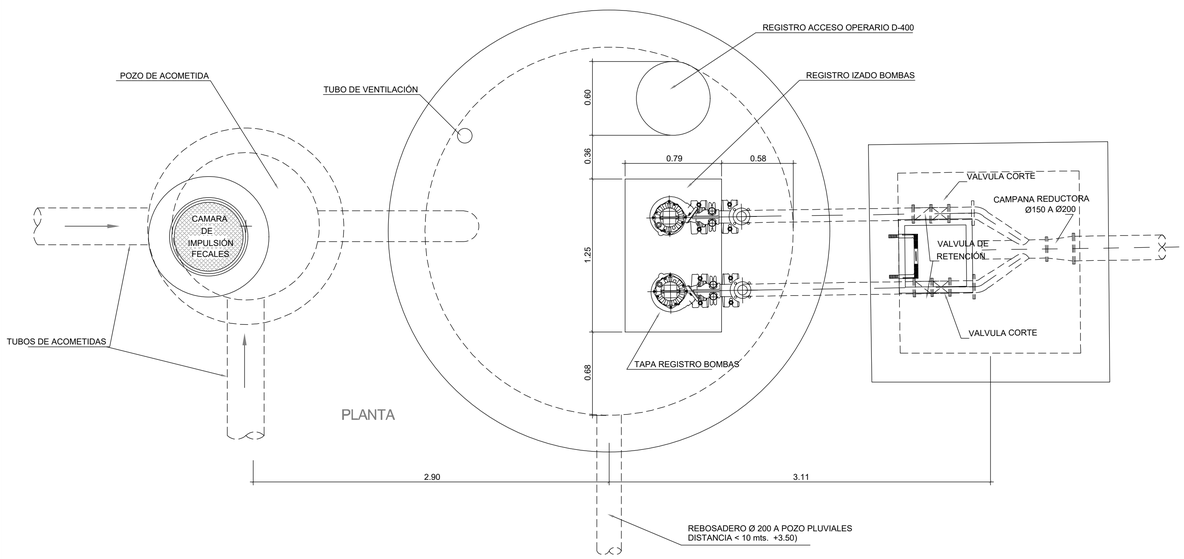


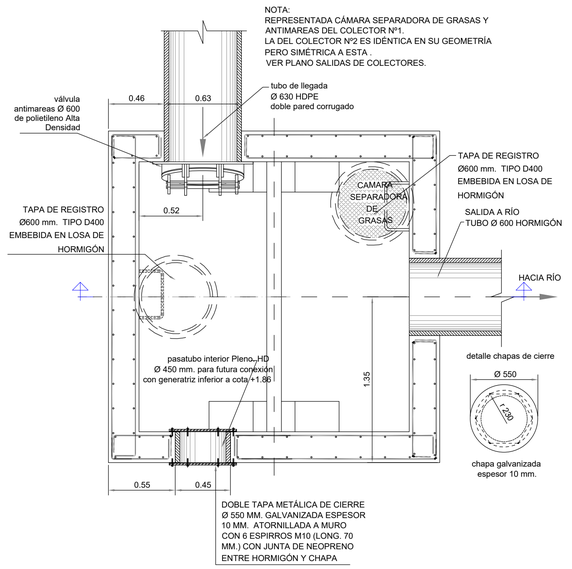
ESTADO ACTUAL
CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS SANEAMIENTO DE PLUVIALES
ESCALA 1 : 20

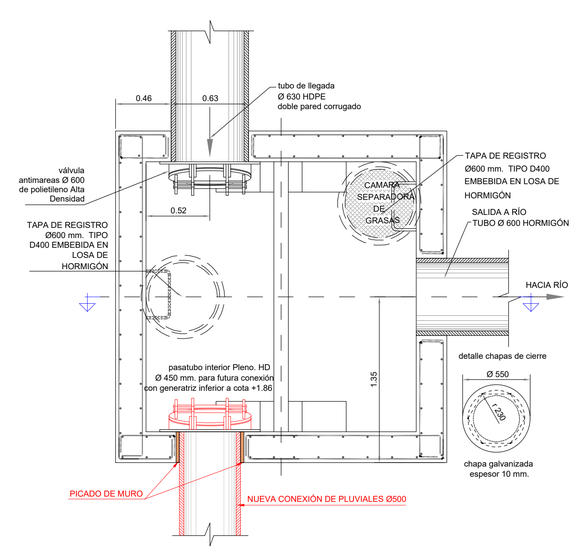


ESTADO ACTUAL
CÁMARA SEPARADORA DE GRASAS SANEAMIENTO DE PLUVIALES
ESCALA 1 : 20





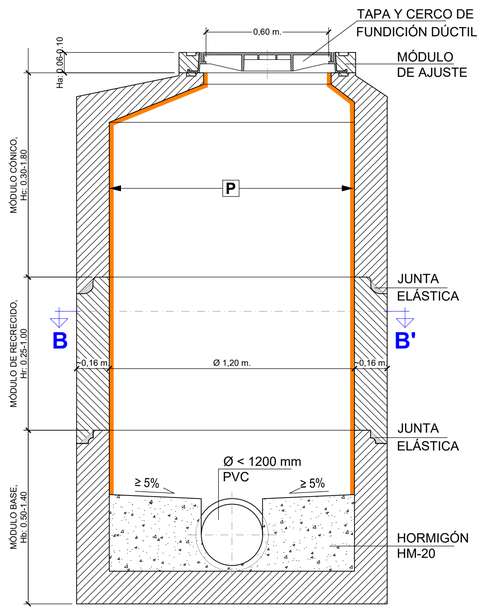




PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO DETALLES I NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.5 HOJA: 1 de 9

POZO DE REGISTRO CON MÓDULO BASE PARA TUBERÍAS DE Ø < 1.20

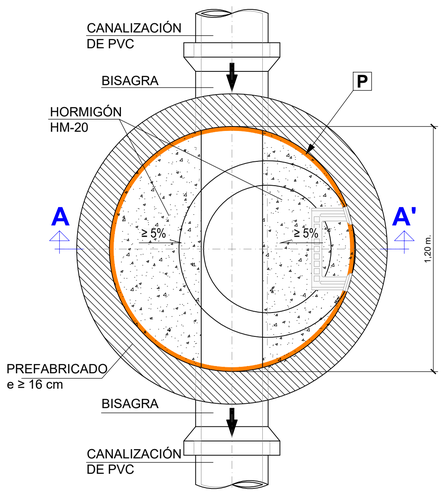
(ESCALA: 1/15)
(Cotas en metros)



ALZADO SECCIÓN A-A'

P
PINTURA DE PROTECCIÓN FORMADA POR IMPRIMACIÓN CON RESINA EPOXI DE 75 MICRAS DE ESPESOR, SOBRE LA QUE SE APLICARÁ REVESTIMIENTO PROTECTOR DE RESINAS EPOXI POLIURETANO DE 250 MICRAS DE ESPESOR.

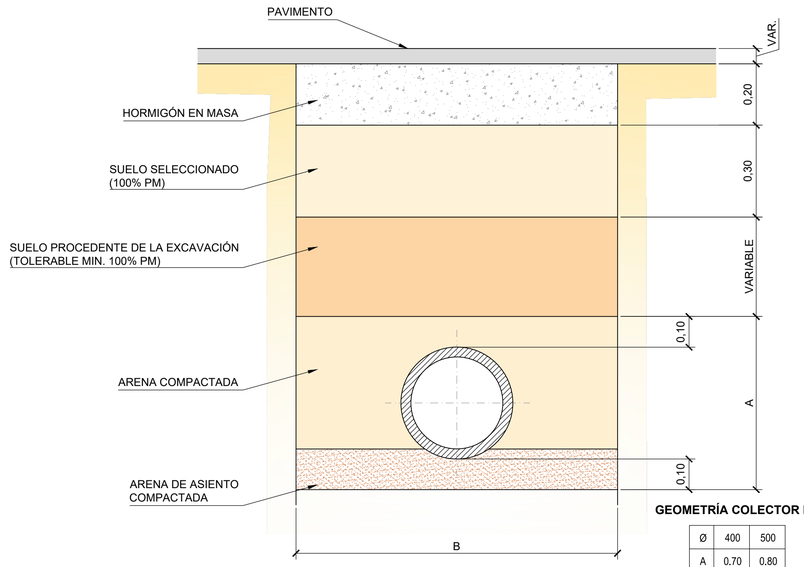
PROPIEDADES	CARGA DE ROTURA (KN/m) (mínima)	CARGA VERTICAL (KN) (mínima)
MÓDULO BASE	36.00	-
MÓDULO DE RECRECIDO	36.00	-
MÓDULO CÓNICO	-	300.00



PLANTA SECCIÓN B-B'

SECCIÓN TIPO DE ZANJA URBANA

Escala 1:10
Cotas en m.

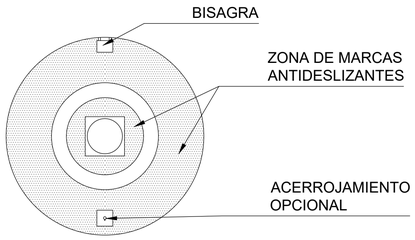


GEOMETRÍA COLECTOR PVC

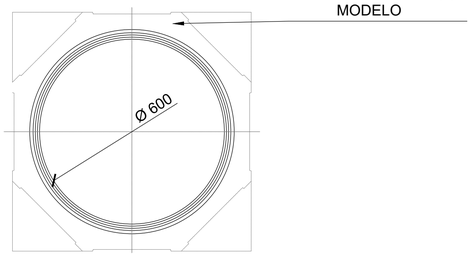
Ø	400	500
A	0,70	0,80
B	1,10	1,20

TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL / CP.600

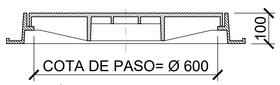
PINTURA DE PROTECCIÓN COLOR NEGRO D-400
Escala 1:10
Cotas en m.



PLANTA DE LA TAPA



PLANTA DEL CERCO

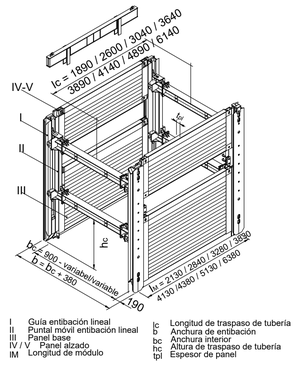


SECCIÓN DEL CERCO Y TAPA

NOTA
LOS ACABADOS DE TAPAS DE POZOS, TRAMPILLONES DE VÁLVULAS, ARQUETAS, ETC. DEBERÁN REALIZARSE PERFECTAMENTE ENRASADOS CON LOS PAVIMENTOS/ ACERADOS SIN QUE QUEDEN JUNTAS DE HORMIGÓN ENTRE PAVIMENTO Y ELEMENTO.

ENTIBACIÓN LINEAL SIMPLE

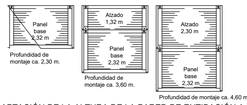
S/E



I	Guía entibación lineal	Lc	Longitud de traspaso de tubería
II	Puntal móvil entibación lineal	b	Anchura de entibación
III	Panel base	bc	Anchura interior
IV / V	Panel alzado	Hc	Altura de traspaso de tubería
IM	Longitud de módulo	tpl	Espesor de panel

ENTIBACIÓN LINEAL SIMPLE COMBINACIÓN DE ALTURA

S/E



LA ADAPTACIÓN DE LA ALTURA DE LA PARED DE ENTIBACIÓN A LA PROFUNDIDAD NECESARIA DE LA ZANJA PUEDE ALCANZARSE A TRAVÉS DE DIFERENTES COMBINACIONES DE PANELES. TÉNGANSE EN CUENTA QUE HASTA ALCANZAR LA ALTURA MÁXIMA TAMBIÉN ES POSIBLE AJUSTAR PROFUNDIDADES DE ENTI-BACIÓN MÁS PEQUEÑAS MEDIANTE UN SOLAPAMIENTO DEL PANEL INTERIOR CON EL PANEL EXTERIOR.

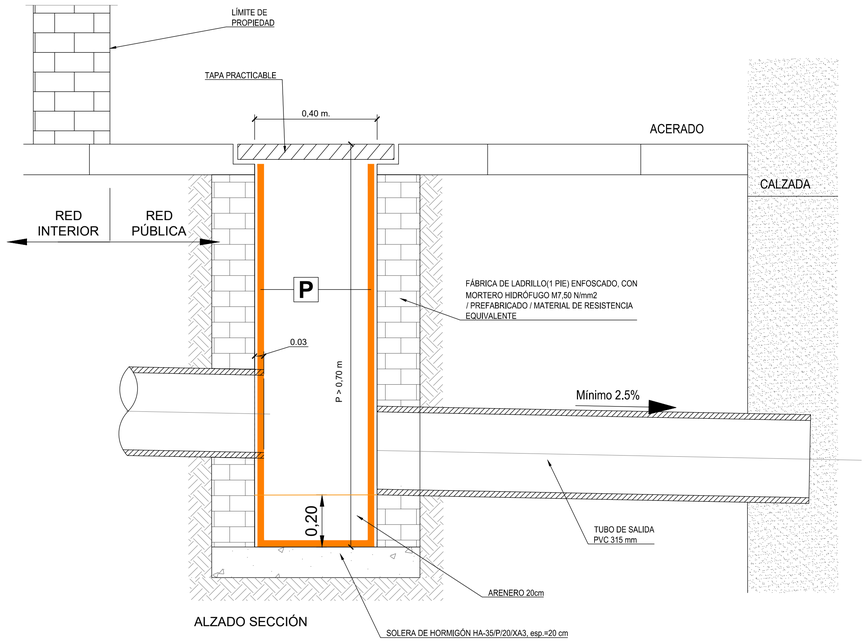
ENTIBACIÓN LINEAL
SIMPLE ANCHURAS DE ZANJA

Longitud alargadera [m]	Anchura interior b [m]	Anchura de zanja bc [m]
0,000	0,900	1,280
0,140	1,040	1,420
0,275	1,175	1,555
0,350	1,250	1,630
0,375	1,275	1,655
0,412	1,312	1,692
0,550	1,450	1,830
1,100	2,000	2,380
1,650	2,550	2,930
2,200	3,100	3,480

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO DETALLES II / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.5 / HOJA: 2 de 9

ARQUETA DE ACOMETIDA ENTERRADA DE PLUVIALES

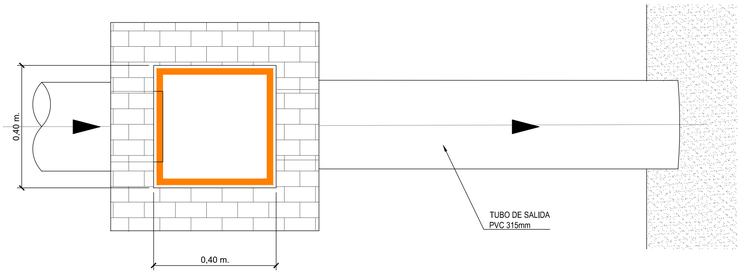
(ESCALA: 1/10) (Cotas en metros)



ALZADO SECCIÓN

P

PINTURA DE PROTECCIÓN FORMADA POR IMPRIMACIÓN CON RESINA EPOXI DE 75 MICRAS DE ESPESOR, SOBRE LA QUE SE APLICARÁ REVESTIMIENTO PROTECTOR DE RESINAS EPOXI POLIURETANO DE 250 MICRAS DE ESPESOR.

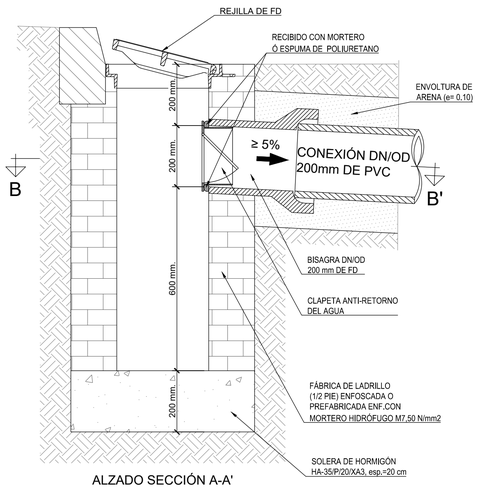


PLANTA

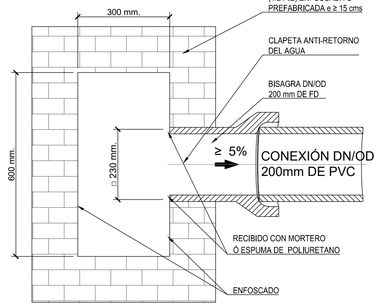
IMBORNAL TIPO REJILLA

(ESCALA: 1/10) (Cotas en milímetros)

ARQUETA



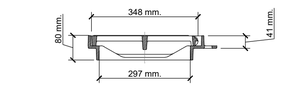
ALZADO SECCIÓN A-A'



PLANTA SECCIÓN B-B'

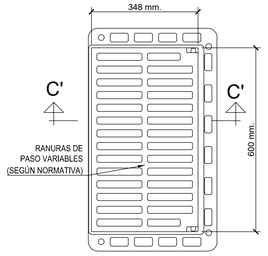
REJILLA DE FUNDICIÓN DÚCTIL

SUPERFICIE DE ABSORCIÓN MÍNIMA 10 dm²
CLASE RESISTENTE D-400



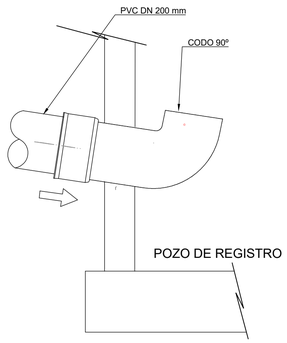
SECCIÓN C-C'

NOTA: PROFUNDIDAD DE ENCASTRAMIENTO MÍN. 0.04 m



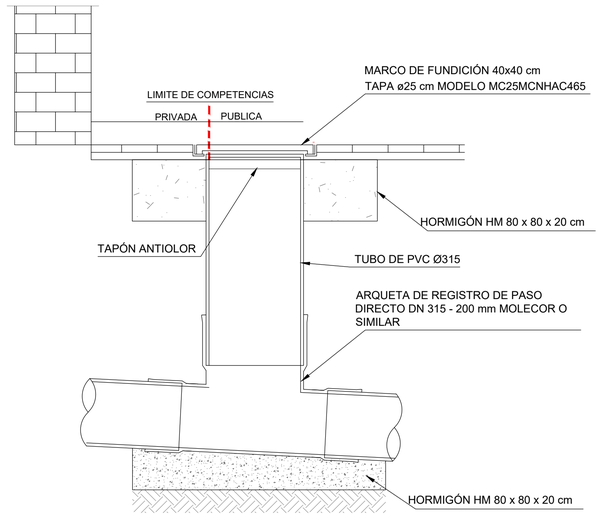
PLANTA

DETALLE DE CLAPETA ANTI-RETORNO DEL AGUA



ARQUETA DE ACOMETIDA ENTERRADA DE FECALES

(ESCALA: 1/10) (Cotas en metros)



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO DETALLES III / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.5 / HOJA: 3 de 9



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

Escala 1:2.000



NOTA: SISTEMA DE COORDENADAS: **UTM ETRS89-H29**

Escala 1:50

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: INDICADAS
ORIGINALES - A1

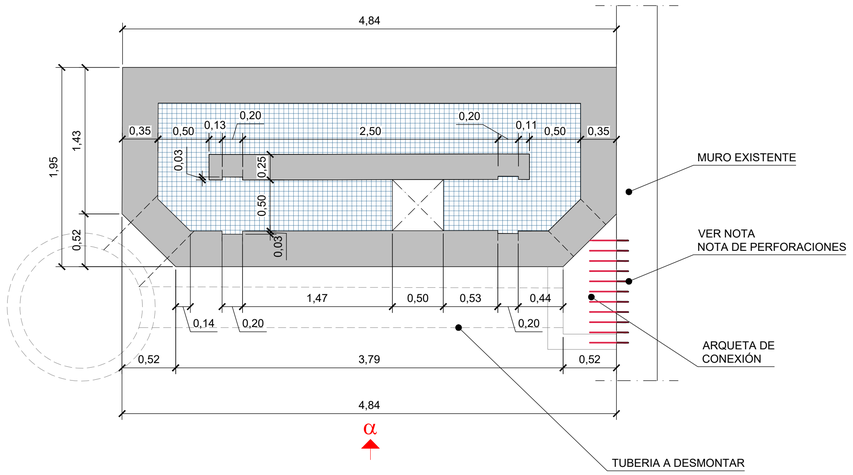
PLANO:
RED DE SANEAMIENTO.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE ARQUETA DESBASTE

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg

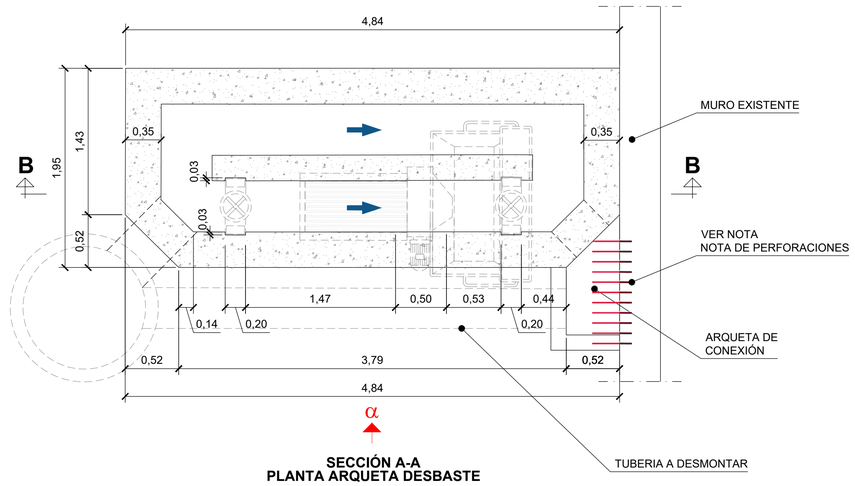
NÚMERO DE PLANO: 4.5

HOJA: 4 de 9

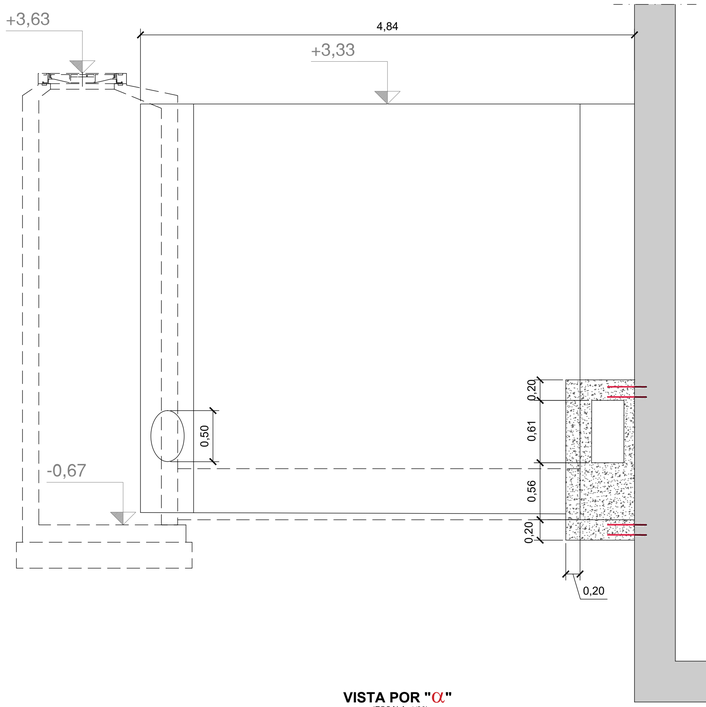
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025



PLANTA ARQUETA DESBASTE
(ESCALA: 1/30)
(Cotas en metros)

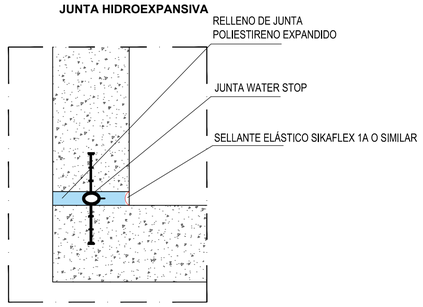


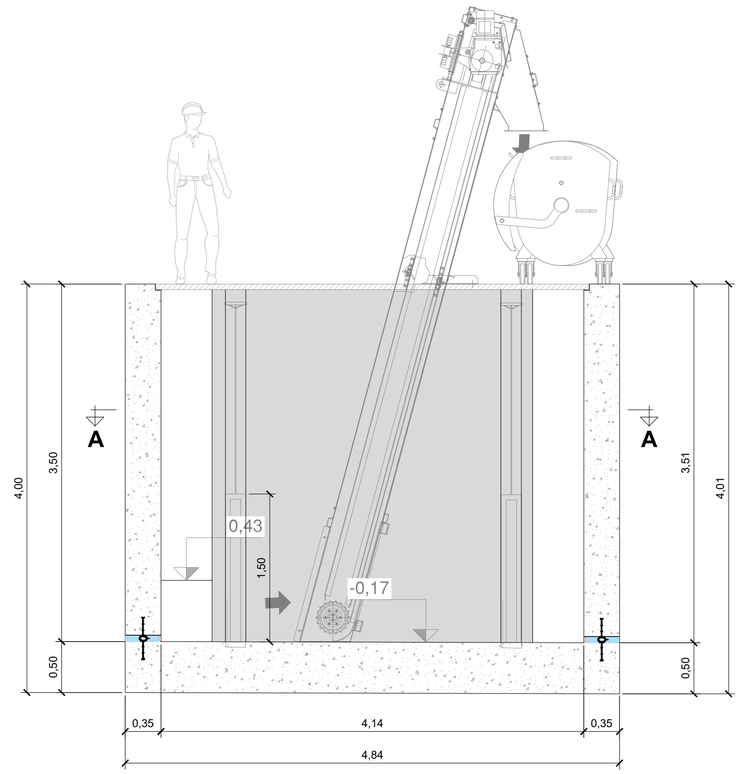
SECCIÓN A-A
PLANTA ARQUETA DESBASTE
(ESCALA: 1/30)
(Cotas en metros)



VISTA POR "α"
(ESCALA: 1/30)
(Cotas en metros)

JUNTA HIDROEXPANSIVA





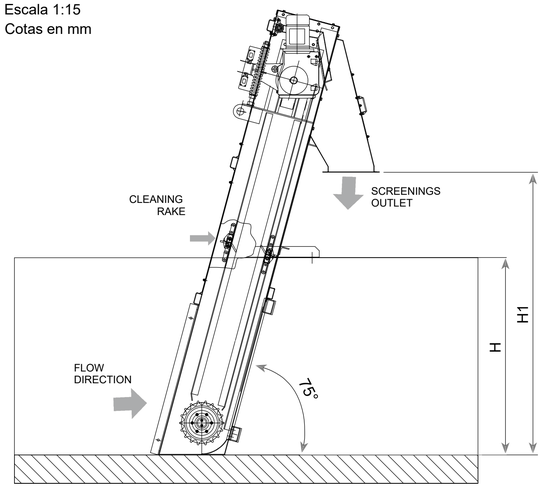
SECCIÓN B-B
(ESCALA: 1/30)
(Cotas en metros)

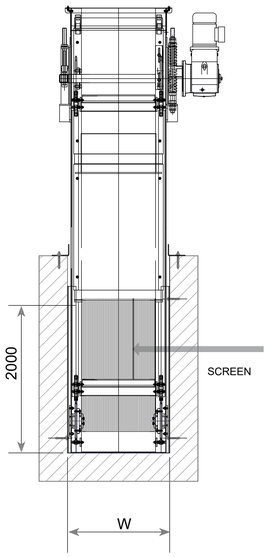
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO ARQUETA DESBASTE. GEOMETRÍA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.5	HOJA: 5 de 9

TORNILLO TRANSPORTADOR

Escala 1:15

Cotas en mm





CARACTERÍSTICAS GENERALES

Mod. Reja de cadena	QC100
Material	AISI-316L
Tipo (AxW1xH1)	20x470x5500

DIMENSIONES

Luz de paso (A) (mm)	20
Anchura canal (W) (mm)	500
Anchura reja (W1) (mm)	470
Altura canal (H) (mm)	4000
Altura descarga (H1) (mm)	5500
Altura total (H2) (mm)	6500
Inclinación	75°
N° peines de limpieza	7
Longitud barrotes (mm)	2000
Sección barrotes (mm)	40x10

CADENA DE PANTALLA

Modelo	EHP-100
Dureza, roldanas, casquillos, bulones	48-50HR
Resistencia a la tracción	>45.000 N
Elongación	0,45 mm/m
Paso	100 mm

ESTRUCTURA

Espesor (mm)	5
Tratamiento superficial	Chorreado SA 2 ½
Protección adicional	Poliuretano RAL 7039

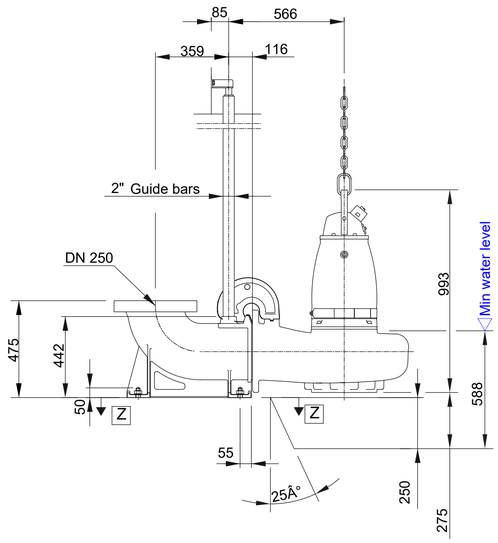
MOTO-REDUCTOR

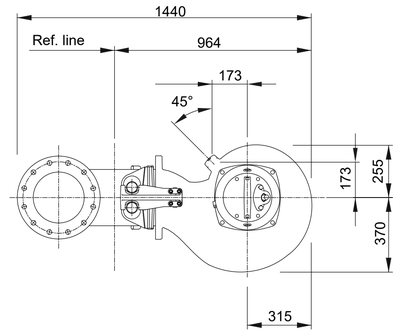
Marca	Nord/Sew/Weg
Potencia (kw)	1,1
Velocidad salida (r.p.m.)	5-10
Protección	IP-55
Aislamiento	Clase F
Eficiencia	IE3
Tensión (V)	400
Frecuencia (Hz)	50
Amarre	Brazo de reacción

BOMBA

Escala 1:15

Cotas en mm





PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:

Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: INDICADAS

ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE SANEAMIENTO
ARQUETA DESBASTE. ELEMENTOS

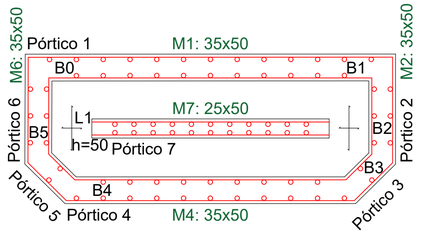
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4.5

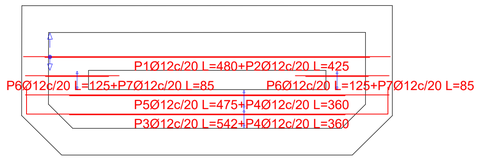
HOJA: 6 de 9

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025

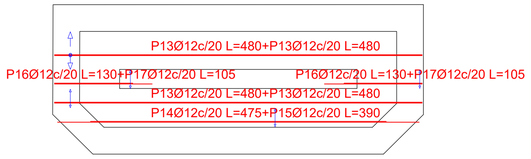
CIMENTACIÓN



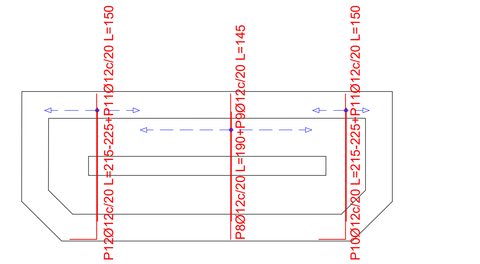
CIMENTACIÓN
Escala 1:40
Cotas en cm.



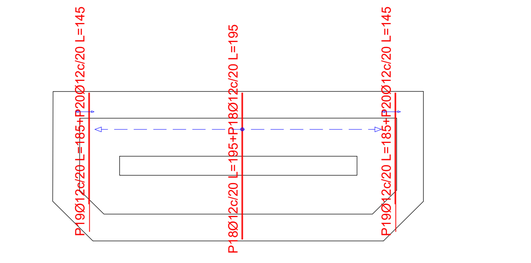
ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR
Escala 1:40
Cotas en cm.



ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR
Escala 1:40
Cotas en cm.



ARMADURA TRANSVERSAL INFERIOR
Escala 1:40
Cotas en cm.



ARMADURA TRANSVERSAL SUPERIOR
Escala 1:40
Cotas en cm.

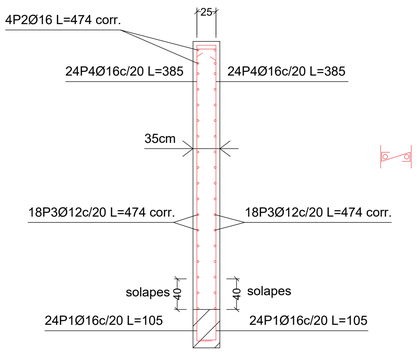
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Armadura longitudinal inferior	1	Ø12	3	480	1440	12.8
	2	Ø12	3	425	1275	11.3
	3	Ø12	2	542	1084	9.6
	4	Ø12	4	360	1440	12.8
	5	Ø12	2	475	950	8.4
	6	Ø12	4	125	500	4.4
	7	Ø12	4	85	340	3.0
					Total+10%:	68.5
Armadura transversal inferior	8	Ø12	12	190	2280	20.2
	9	Ø12	12	145	1740	15.4
	10	Ø12	4	VAR.	888	7.9
	11	Ø12	11	150	1650	14.6
	12	Ø12	7	VAR.	1561	13.9
					Total+10%:	79.2
Armadura longitudinal superior	13	Ø12	10	480	4800	42.6
	14	Ø12	2	475	950	8.4
	15	Ø12	2	390	780	6.9
	16	Ø12	4	130	520	4.6
	17	Ø12	4	105	420	3.7
					Total+10%:	72.8
Armadura transversal superior	18	Ø12	38	195	7410	65.8
	19	Ø12	4	185	740	6.6
	20	Ø12	4	145	580	5.1
					Total+10%:	85.3
					Ø12:	305.8
					Total:	305.8

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGON DE LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/X0	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	HA-35/P/20/XA3	ESTADISTICO	γ_c = 1.50
ACERO PASIVO	B 500 SD	NORMAL	γ_c = 1.15
EJECUCION		INTENSO	SEGÚN CÓD. ESTRUCTURAL

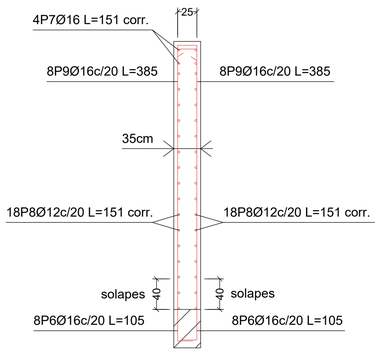
MATERIALES	RECUBRIMIENTO (mm)	RELACION a/c MÁXIMA	CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m³)	TIPO CEMENTO
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	50	0.45	350	II/A-S 42,5 N/SRC

MUROS



P(5) Muro M1 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

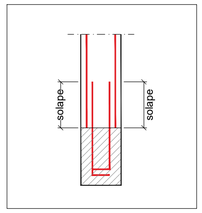
M1
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

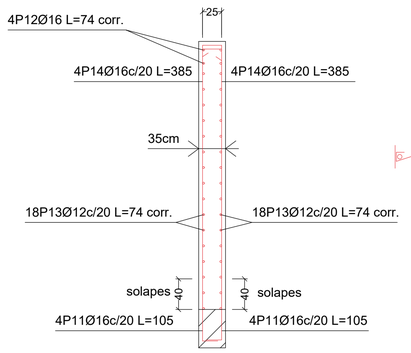


P(5) Muro M2 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

M2
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

DETALLE SOLAPES





P(5) Muro M3 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

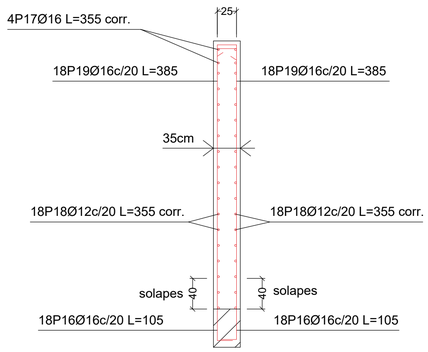
M3
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
M1	1	Ø16	48	105	5040	79.5
	2	Ø16	4	VAR.	1896	29.9
	3	Ø12	36	VAR.	17064	151.5
	4	Ø16	48	385	18480	291.7
	5	Ø10	432	35	15120	93.2
					Total+10%:	710.4
M2	6	Ø16	16	105	1680	26.5
	7	Ø16	4	VAR.	604	9.5
	8	Ø12	36	VAR.	5436	48.3
	9	Ø16	16	385	6160	97.2
	10	Ø10	144	35	5040	31.1
					Total+10%:	233.9
M3	11	Ø16	8	105	840	13.3
	12	Ø16	4	VAR.	296	4.7
	13	Ø12	36	VAR.	2664	23.7
	14	Ø16	8	385	3080	48.6
	15	Ø10	72	35	2520	15.5
					Total+10%:	116.4
M4	16	Ø16	36	105	3780	59.7
	17	Ø16	4	VAR.	1420	22.4
	18	Ø12	36	VAR.	12780	113.5
	19	Ø16	36	385	13860	218.8
	20	Ø10	324	35	11340	69.9
					Total+10%:	532.7
M5	21	Ø16	8	105	840	13.3
	22	Ø16	4	VAR.	296	4.7
	23	Ø12	36	VAR.	2664	23.7
	24	Ø16	8	385	3080	48.6
	25	Ø10	72	35	2520	15.5
					Total+10%:	116.4
					Ø10:	247.8
					Ø12:	396.7
					Ø16:	1065.3
					Total:	1709.8

No se detallan los refuerzos locales de los huecos.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE SANEAMIENTO ARQUETA DESBASTE. ARMADURA I NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES II.dwg	NÚMERO DE PLANO: 4.5 HOJA: 7 de 9

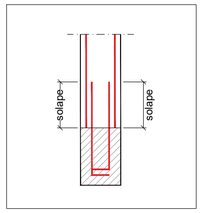
MUROS

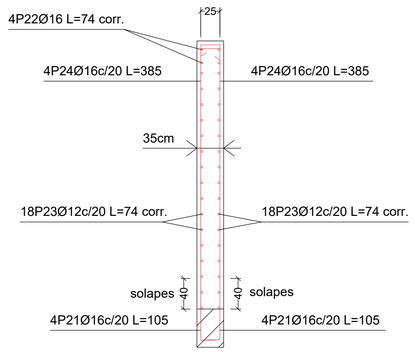


M4
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

P(5) Muro M4 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

DETALLE SOLAPES





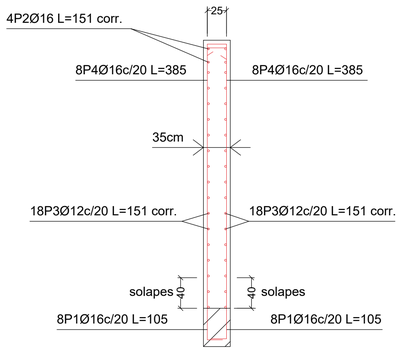
M5
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

P(5) Muro M5 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

Resumen Acero Muros de hormigón armado		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	62.1	27	
	Ø10	415.8	282	
	Ø12	568.4	555	
	Ø16	861.8	1496	2360

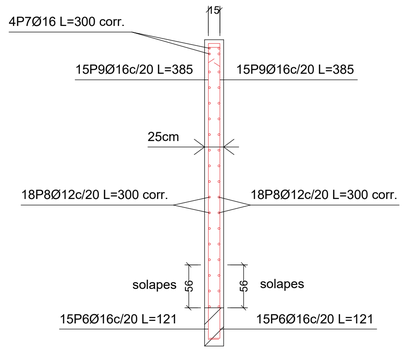
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
M6	1	Ø16	16	105	1680	26.5
	2	Ø16	4	VAR.	604	9.5
	3	Ø12	36	VAR.	5436	48.3
	4	Ø16	16	385	6160	97.2
	5	Ø10	144	35	5040	31.1
					Total+10%:	233.9
M7	6	Ø16	30	121	3630	57.3
	7	Ø16	4	VAR.	1200	18.9
	8	Ø12	36	VAR.	10800	95.9
	9	Ø16	30	385	11550	182.3
	10	Ø8	270	23	6210	24.5
					Total+10%:	416.8
					Ø8:	27.0
					Ø10:	34.2
					Ø12:	158.6
					Ø16:	430.9
					Total:	650.7

No se detallan los refuerzos locales de los huecos.



M6
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

P(5) Muro M6 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø10
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm



M7
Escala 1:40
Cotas en cm.
Ver plano de vigas.

P(5) Muro M7 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: Ø8
- Sep. Vertical: 20 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGON DE LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/X0	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	HA-35/P/20/XA3	ESTADISTICO	γ_C = 1.50
ACERO PASIVO	B 500 SD	NORMAL	γ_C = 1.15
EJECUCION		INTENSO	SEGÚN CÓD. ESTRUCTURAL

MATERIALES	RECUBRIMIENTO (mm)	RELACION a/c MÁXIMA	CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m³)	TIPO CEMENTO
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	50	0.45	350	II/A-S 42,5 N/SRC

PROMOTOR: RIOMARINA
EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES
INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025
ESCALA: INDICADAS
ORIGINALES - A1

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
ARQUETA DESBASTE. ARMADURA II

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES II.dwg

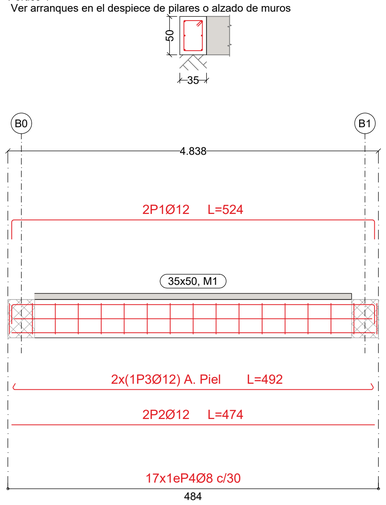
NÚMERO DE PLANO: 4.5
HOJA: 8 de 9

PÓRTICOS

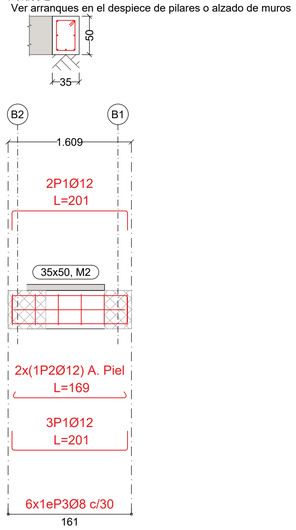
Cimentación
Despiece de vigas
Hormigón: HA-35, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:100
Escala secciones 1:100
Escala huecos 1:100
Recubrimientos: 5.0 cm

Resumen Acero Plano de pórticos		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	86.5	38	
	Ø12	121.4	119	157

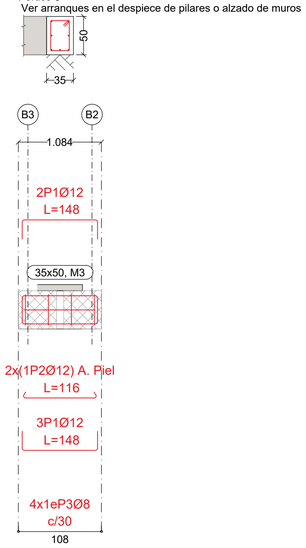
Pórtico 1
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



Pórtico 2
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros

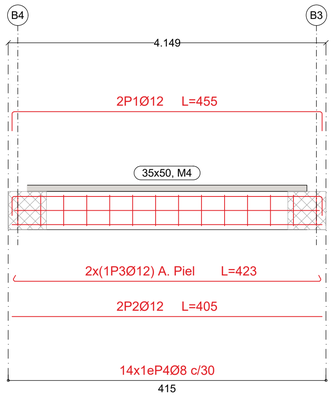


Pórtico 3
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros

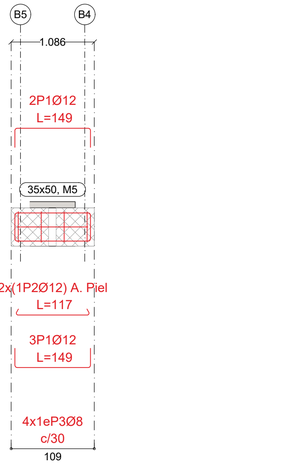


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Pórtico 1	1	Ø12	2	25 474 25	524	1048	9.3
	2	Ø12	2	474	474	948	8.4
	3	Ø12	2	9 474 6	492	984	8.7
	4	Ø8	17	39 8 24	143	2431	9.6
						Total+10%:	39.6
Pórtico 2	1	Ø12	5	25 151 25	201	1005	8.9
	2	Ø12	2	9 151 6	169	338	3.0
	3	Ø8	6	39 8 24	143	858	3.4
						Total+10%:	16.8
Pórtico 3	1	Ø12	5	25 98 25	148	740	6.6
	2	Ø12	2	9 98 6	116	232	2.1
	3	Ø8	4	39 8 24	143	572	2.3
						Total+10%:	12.1
Pórtico 4	1	Ø12	2	25 405 25	455	910	8.1
	2	Ø12	2	405	405	810	7.2
	3	Ø12	2	9 405 6	423	846	7.5
	4	Ø8	14	39 8 24	143	2002	7.9
						Total+10%:	33.8
Pórtico 5	1	Ø12	5	25 99 25	149	745	6.6
	2	Ø12	2	9 99 6	117	234	2.1
	3	Ø8	4	39 8 24	143	572	2.3
						Total+10%:	12.1
Pórtico 6	1	Ø12	5	25 151 25	201	1005	8.9
	2	Ø12	2	9 151 6	169	338	3.0
	3	Ø8	6	39 8 24	143	858	3.4
						Total+10%:	16.8
Pórtico 7	1	Ø12	2	25 300 25	350	700	6.2
	2	Ø12	2	300	300	600	5.3
	3	Ø12	2	15 300 15	330	660	5.9
	4	Ø8	11	39 8 14	123	1353	5.3
						Total+10%:	25.0
						Ø8:	37.6
						Ø12:	118.6
						Total:	156.2

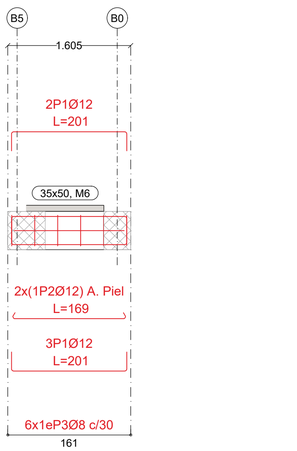
Pórtico 4
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



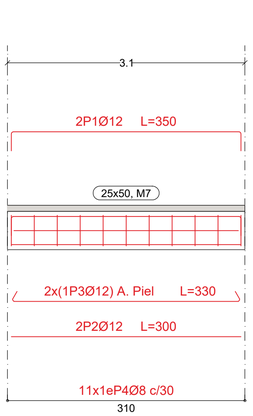
Pórtico 5
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



Pórtico 6
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



Pórtico 7
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



CUADRO DE MATERIALES SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL

MATERIALES	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES
HORMIGON DE LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/X0	NO ESTRUCTURAL	
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	HA-35/P/20/XA3	ESTADISTICO	γ_C = 1.50
ACERO PASIVO	B 500 SD	NORMAL	γ_C = 1.15
EJECUCION		INTENSO	SEGÚN CÓD. ESTRUCTURAL

MATERIALES	RECUBRIMIENTO (mm)	RELACION a/c MÁXIMA	CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m³)	TIPO CEMENTO
HORMIGÓN EN SOLERA, MUROS Y FORJADO	50	0.45	350	II/A-S 42,5 N/SRC

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024
EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: INDICADAS
ORIGINALES - A1

PLANO:
RED DE SANEAMIENTO
ARQUETA DESBASTE. ARMADURA II

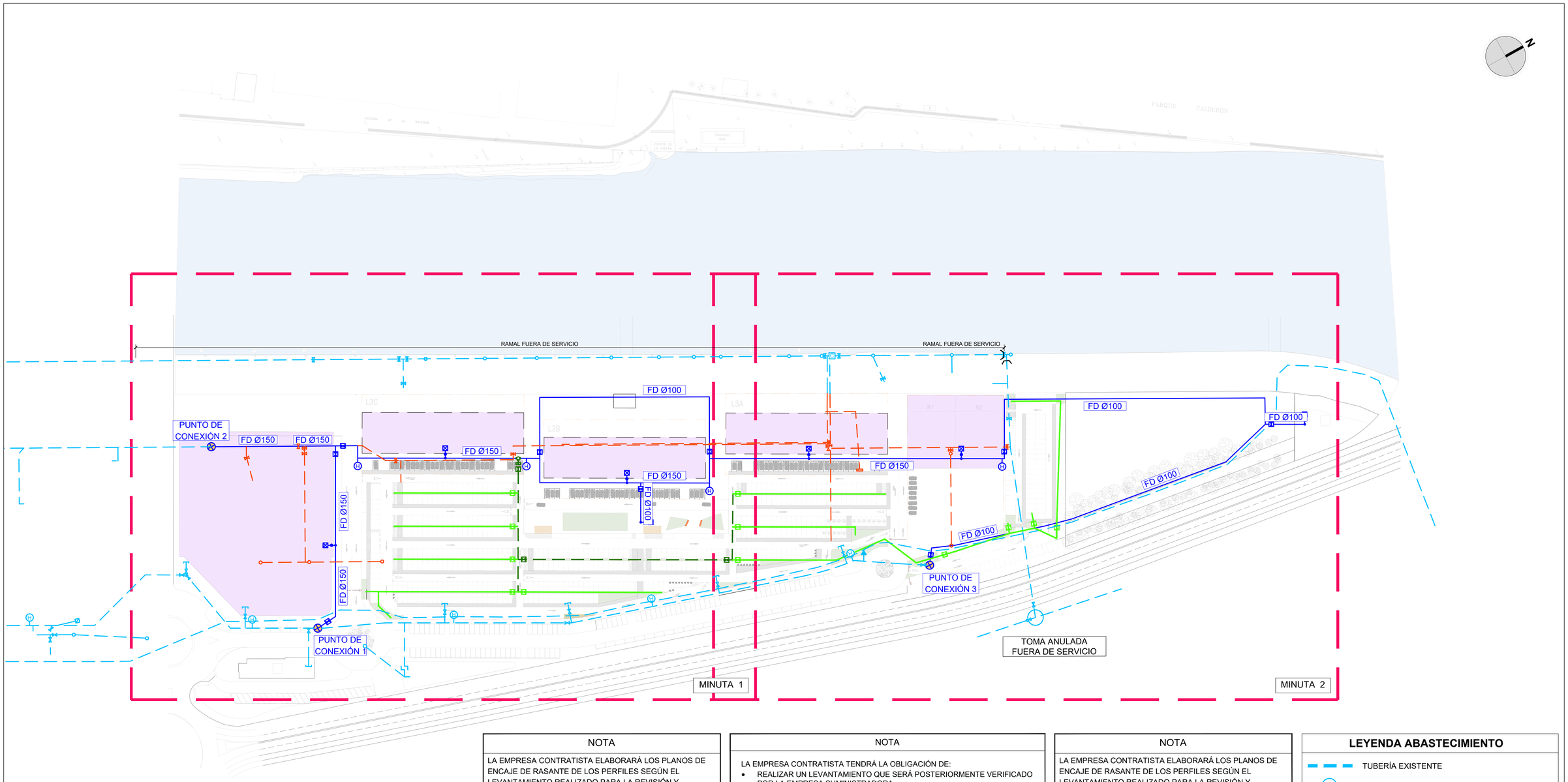
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES II.dwg

NÚMERO DE PLANO: 4.5

HOJA: 9 de 9

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 4.5_SANEAMIENTO_DETALLES II.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025



NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

LEYENDA ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA EXISTENTE
- HIDRANTE EXISTENTE
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO A DESMONTAR
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- CONEXIÓN A TUBERÍA EXISTENTE
- VÁLVULA DE CORTE RED DE ABTO.
- HIDRANTE PROYECTADO
- TUBERÍA RED DE RIEGO 2" PROYECTADA
- TUBERÍA RED DE RIEGO 1" PROYECTADA
- PUNTO DE CONEXIÓN EN CARGA CON COLLARÍN
- BRIDAS CIEGAS
- ARQUETA CONTADOR INCLUYENDO:
  - ELECTROVÁLVULA
  - PROGRAMADOR
  - REGULADOR DE PRESIÓN
- VÁLVULA DE CORTE RED DE RIEGO

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO PLANTA GENERAL NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 5.1 HOJA: 1 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025

LEYENDA ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA EXISTENTE
- HIDRANTE EXISTENTE
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO A DESMONTAR
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- CONEXIÓN A TUBERÍA EXISTENTE
- VÁLVULA DE CORTE RED DE ABTO.
- HIDRANTE PROYECTADO
- TUBERÍA RED DE RIEGO 2" PROYECTADA
- TUBERÍA RED DE RIEGO 1" PROYECTADA
- PUNTO DE CONEXIÓN EN CARGA CON COLLARÍN
- BRIDAS CIEGAS
- ARQUETA CONTADOR INCLUYENDO:
  - ELECTROVÁLVULA
  - PROGRAMADOR
  - REGULADOR DE PRESIÓN
- VÁLVULA DE CORTE RED DE RIEGO

RAMAL FUERA DE SERVICIO

Ø 63

TRAMO DE RED RECEPCIONADO POR APEMSA

PUNTO DE CONEXIÓN 2

Ø 110 PLN.

FD Ø150

FD Ø150

Ø 50

TRAMO DE RED RECEPCIONADO POR APEMSA

TRAMO RED EXISTENTE Ø150 (NO RECEPCIONADA POR APEMSA) NECESARIA PRUEBA DE PRESION Y DESINFECCIÓN

Ø 50

FD Ø150

FD Ø150

Ø200

Ø150

Ø150

Ø100

FD Ø 400

Ø150

BR

FD Ø 400

PUNTO DE CONEXIÓN 1

Ø100

Ø63 HDPE

L3C

L3B

L3A

FD Ø100

FD Ø150

Ø 110

FD Ø150

FD Ø100

Ø100

FD Ø 400

Ø150

Ø100

FD Ø 400

Ø150

Ø100

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO MINUTA 1	NÚMERO DE PLANO: 5.1	HOJA: 2 de 5
					NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg		

RAMAL FUERA DE SERVICIO

Ø 63

Ø 63

C

L3A

R1

R2

Ø 100

FD Ø150

Ø 110 PE

BOMBA SUMERGIDA
IMPULSION AGUA SALADA
1 CV. MOD. (SP5A-8N)
3.000 L./Hora

Ø 50

Ø 150

TUBERIA A ANULAR CON
INSTALACIÓN DE DOS BRIDAS CIEGAS

FD Ø100

FD Ø100

FD Ø100

FD Ø 400

FD Ø100

FD Ø 400

FD Ø 400

Ø100

Ø150

Ø100

FD Ø 400

Ø150

PUNTO DE
CONEXIÓN 3

TRAMO Ø150 RED EXISTENTE (NO RECEPCIONADA POR APEMSA)
NECESARIA PRUEBA DE PRESIÓN Y DESINFECCIÓN

TOMA
ANULADA
FUERA DE
SERVICIO

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

LEYENDA ABASTECIMIENTO

- TUBERÍA EXISTENTE
- HIDRANTE EXISTENTE
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO A DESMONTAR
- TUBERÍA ABASTECIMIENTO PROYECTADA
- CONEXIÓN A TUBERÍA EXISTENTE
- VÁLVULA DE CORTE RED DE ABTO.
- HIDRANTE PROYECTADO
- TUBERÍA RED DE RIEGO 2" PROYECTADA
- TUBERÍA RED DE RIEGO 1" PROYECTADA
- PUNTO DE CONEXIÓN EN CARGA CON COLLARÍN
- BRIDAS CIEGAS
- ARQUETA CONTADOR INCLUYENDO:
  - ELECTROVÁLVULA
  - PROGRAMADOR
  - REGULADOR DE PRESIÓN
- VÁLVULA DE CORTE RED DE RIEGO

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:400

ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO
MINUTA 2

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg

NÚMERO DE PLANO: 5.1

HOJA: 3 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\394 - P+D O Río Marina\3.- Proyecto\D02

FICHERO: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg

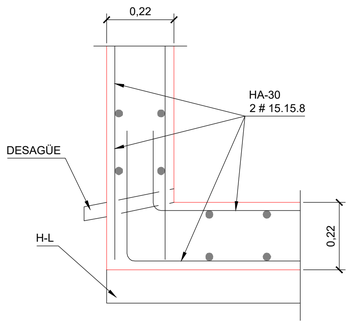
DELINEA: M.GIMÓN

FECHA MOD.: 13 noviembre 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | FICHERO: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025 | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02

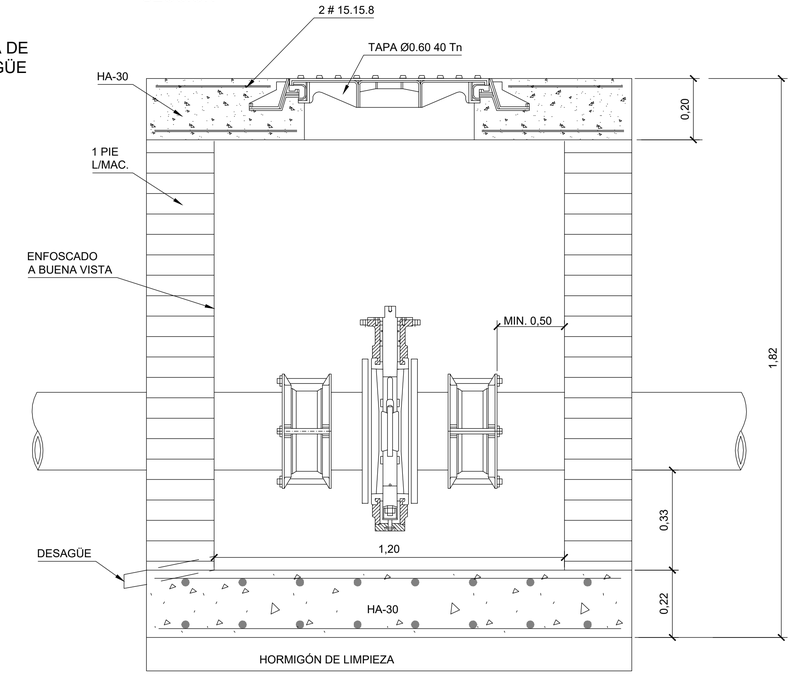
ARQUETA DE REGISTRO PARA VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO Ø 300 mm. O d DESAGÜE

Escala 1:10
Cotas en m.



ARQUETA DE HORMIGÓN

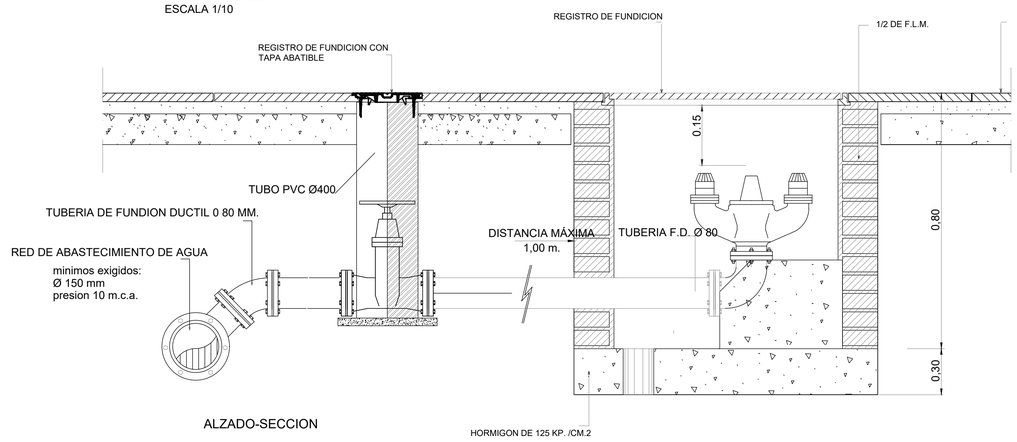
SECCIÓN



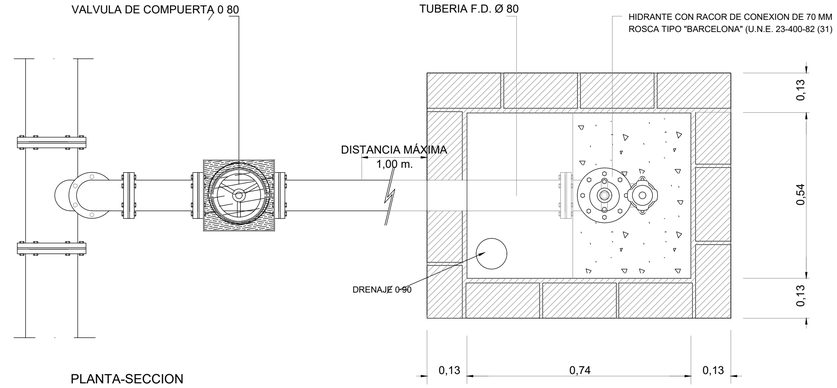
ARQUETA DE LADRILLO

HIDRANTE

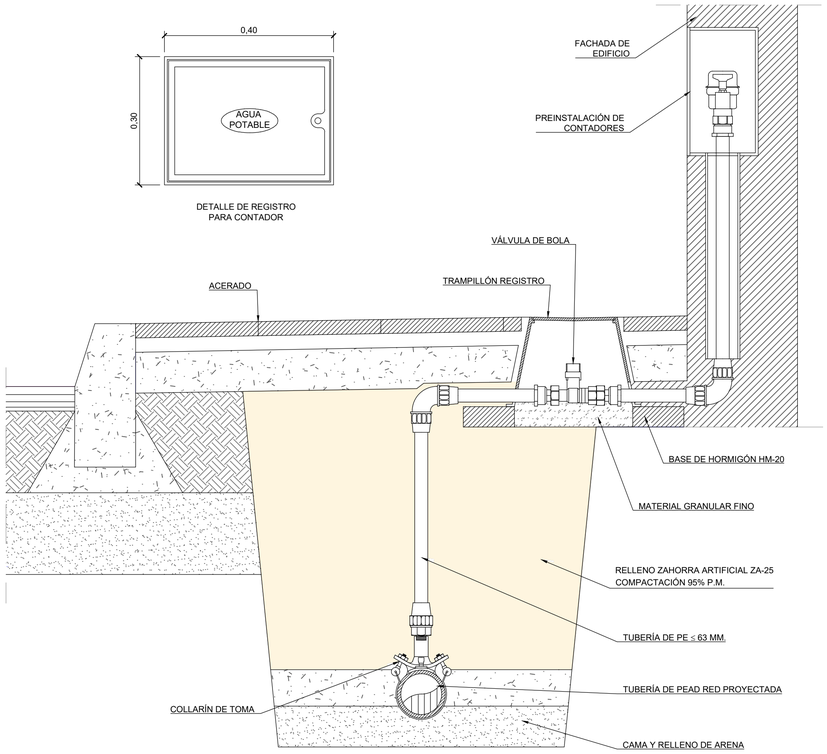
ESCALA 1/10



ALZADO-SECCION



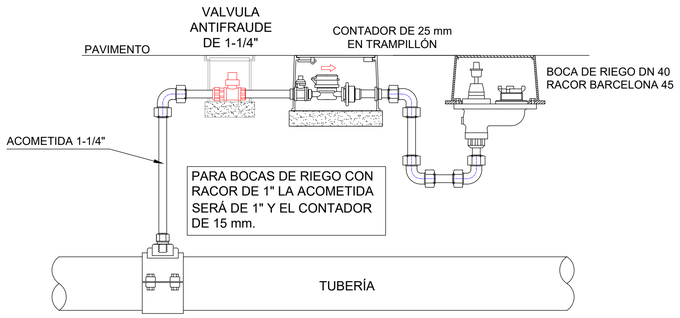
PLANTA-SECCION



DETALLE ACOMETIDA
Escala 1:15

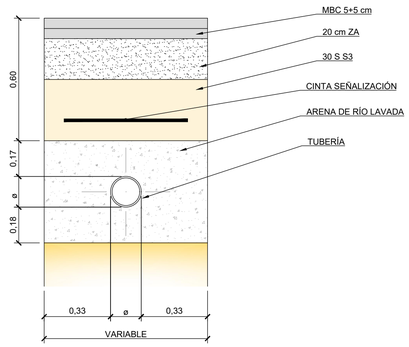
DETALLE TIPO BOCA DE RIEGO CON VÁLVULA Y CONTADOR

Escala 1:10
Cotas en m.



DETALLE TIPO PARA ZANJAS EN CALZADAS ABASTECIMIENTO TUBERÍA

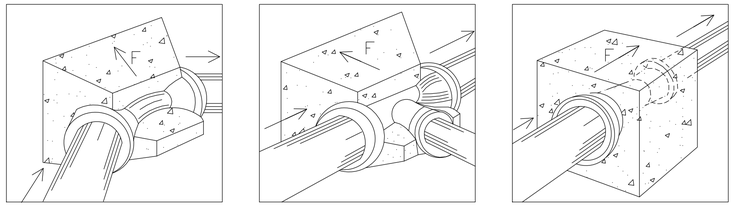
Escala 1:15
Cotas en m.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO DETALLES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 5.1 / HOJA: 4 de 5

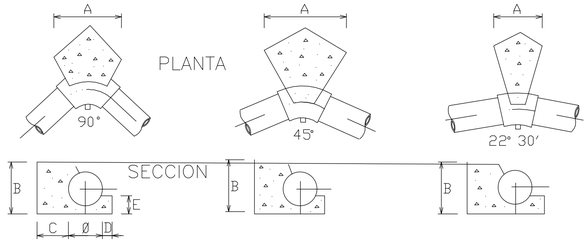
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIOS DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 13 noviembre 2025

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS



LOS VALORES DE LAS FUERZAS DE EMPUJE PARA UNA PRESION DE PRUEBA DE 1 bar SE INDICAN EN LA TABLA SIGUIENTE:

DN	Empuje F en DN				
	Tes y bridas ciegas	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122	—	859	438	220
400	1445	—	1106	564	283
450	1809	—	1385	706	355
500	2223	—	1701	867	436
600	3167	—	2324	1236	621
700	4278	—	3274	1669	839
800	5568	—	4262	2173	1092
900	7014	—	5368	2737	1375
1000	8626	—	6602	3366	1691
1100	10405	—	7964	4060	2040
1200	12370	—	9468	4827	2425
1400	16787	—	12848	6550	3291
1500	19236	—	14723	7506	3771
1600	21851	—	16724	8526	4284
1800	27612	—	21133	10773	5413

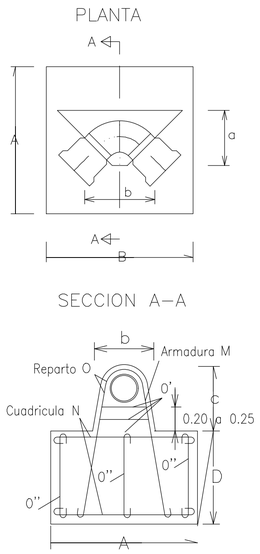


DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS
(PRESION DE LA RED 6 Kg/cm²)

		0	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0,25	0,40	0,60	0,70	0,80	
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10	
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25	
CODO 45°	A	0,20	0,25	0,35	0,40	0,45	
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	
	C	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10	
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25	
CODO 22° 30'	A	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	
	B	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	
	C	0,20	0,20	0,30	0,30	0,40	
	D	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10	
	E	0,13	0,15	0,15	0,20	0,25	

TENSION TRANSMITIDA AL TERRENO 1.5 Kg/cm²
TODAS LAS UNIONES QUEDARAN LIBRES
EL HORMIGON PARA CONTRARRESTOS SERA H-150

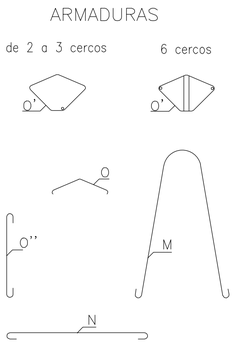
EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES EN TUBERIAS



Codos de 45° y 22°

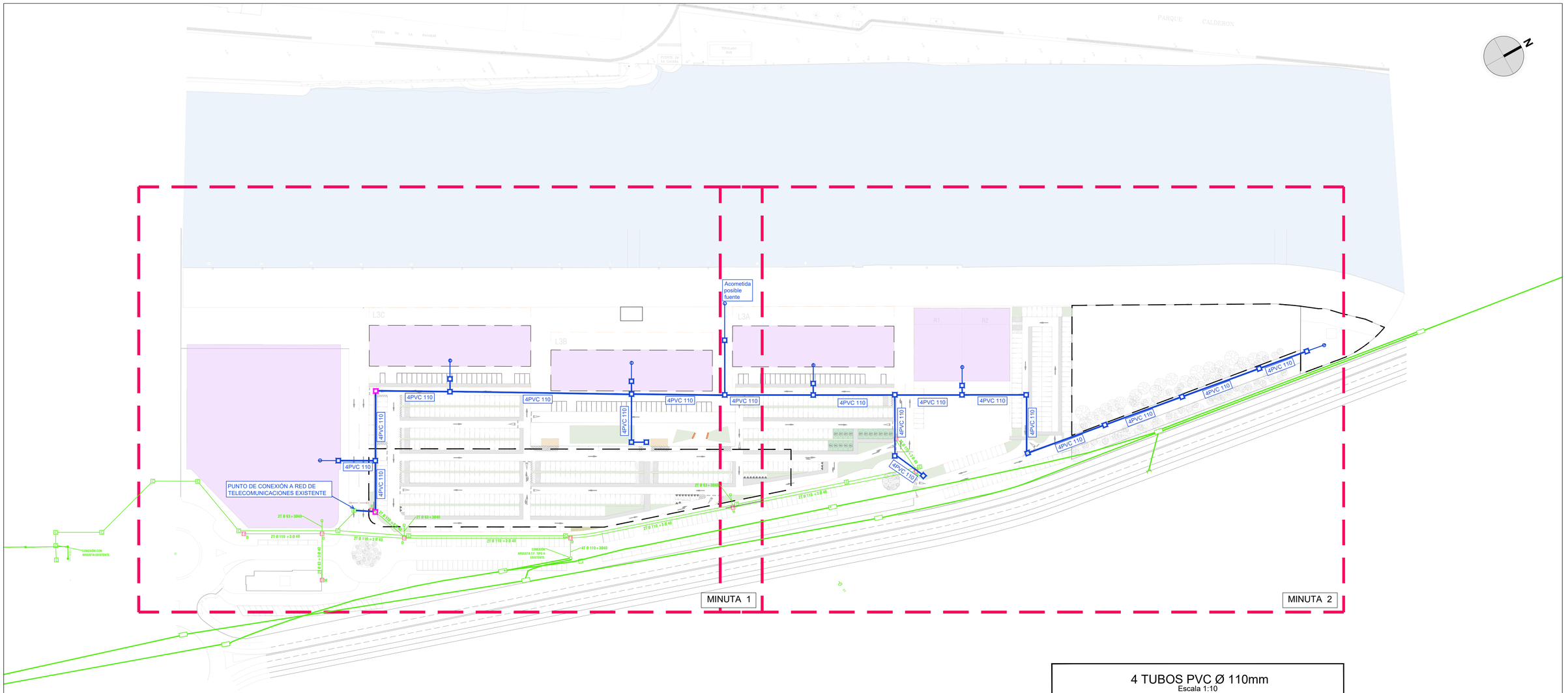
		Presion 15 Atmosferas											
ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mts.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.50
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60	1.75
ARMADURAS ø en mm.	M	2ø10	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	4ø14	4ø16	4ø18	4ø20	5ø20	5ø22
	N	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.15	#ø8 a 0.20	#ø10 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20
	O	2ø8	3ø8	3ø8	4ø10	5ø10	6ø10	7ø12	8ø14	8ø16	9ø16	10ø18	10ø18
	O'	2ø8	2ø8	2ø8	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	3ø16	3ø16	6ø18	6ø18
	O"	8ø8	8ø8	8ø8	10ø10	12ø10	13ø10	17ø12	18ø14	20ø16	21ø16	23ø18	26ø18
EXCAVACION (m3)		0,125	0,200	0,315	0,476	0,836	1,287	1,862	2,743	4,085	5,260	6,681	9,918
HORMIGON (m3)		0,135	0,213	0,333	0,501	0,871	1,341	1,811	2,591	3,437	4,305	5,312	7,860
HIERRO (Kg.)		8,8	10,7	12,2	22,6	33,0	58,8	60,4	129,3	178,3	227,4	320,7	404,6

Codos de 90° y TES, poniendo el anclaje definido por el ø de la derivación



		Presion 15 Atmosferas											
ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54	0.64
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84	0.94
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90	2.10
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65	3.10
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92	2.15
ARMADURAS ø en mm.	M	2ø10	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	4ø14	4ø16	4ø18	4ø20	5ø20	5ø22
	N	#ø8 a 0.15	#ø10 a 0.20	#ø10 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø12 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø14 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø16 a 0.20	#ø18 a 0.20	#ø20 a 0.20	#ø20 a 0.20
	O	2ø8	3ø8	3ø10	4ø12	5ø12	6ø14	7ø14	8ø16	8ø16	9ø18	10ø18	10ø20
	O'	2ø8	2ø10	2ø10	2ø12	2ø12	2ø14	3ø14	3ø16	3ø16	3ø18	6ø18	6ø20
	O"	8ø8	10ø10	10ø10	12ø12	16ø12	17ø14	17ø12	22ø16	24ø16	25ø18	29ø18	32ø18
EXCAVACION (m3)		0.282	0.386	0.526	0.822	1.764	2.938	4.29	6.007	7.915	10.146	12.73	17.822
HORMIGON (m3)		0.292	0.399	0.554	0.847	1.496	2.445	3.375	4.784	6.209	7.928	9.939	14.419
HIERRO (Kg.)		10.9	19.2	23.8	41.6	64.5	114.6	147.6	240.6	292	404.5	529.7	821.2

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: S/E ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO DETALLES II NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 5.1_ABASTECIMIENTO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 5.1 HOJA: 5 de 5



NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

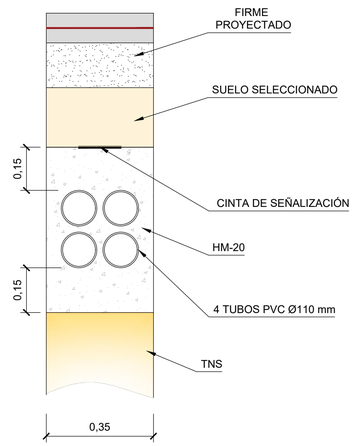
- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES

- RED DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE
- RED DE TELECOMUNICACIONES PROYECTADA 4PVC Ø110
- ARQUETA TIPO H (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ARQUETA TIPO D (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ACOMETIDA

4 TUBOS PVC Ø 110mm

Escala 1:10
Cotas en cm



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA GENERAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6_TELECOM.dwg	NÚMERO DE PLANO: 6 / HOJA: 1 de 4

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

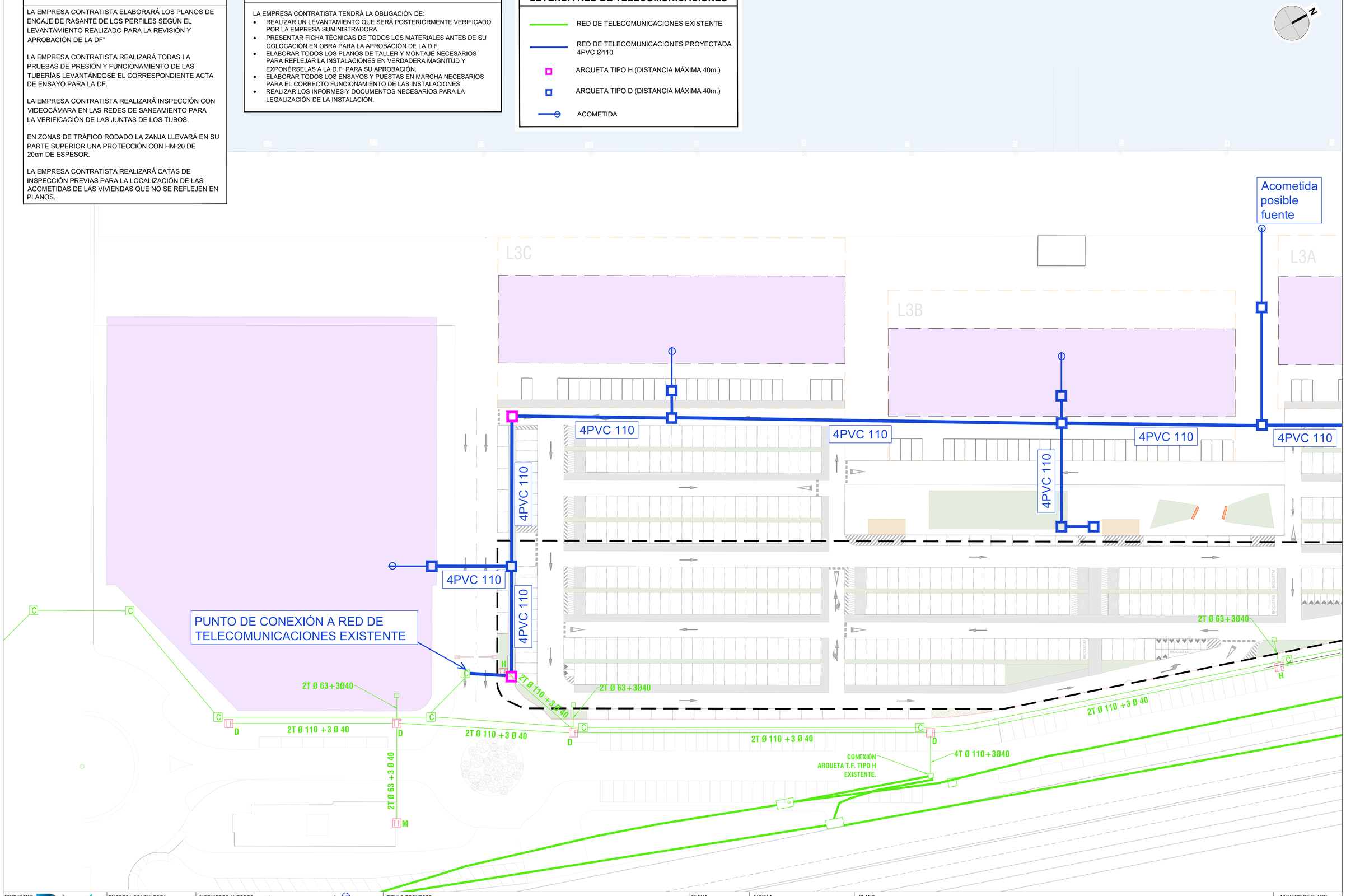
NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES

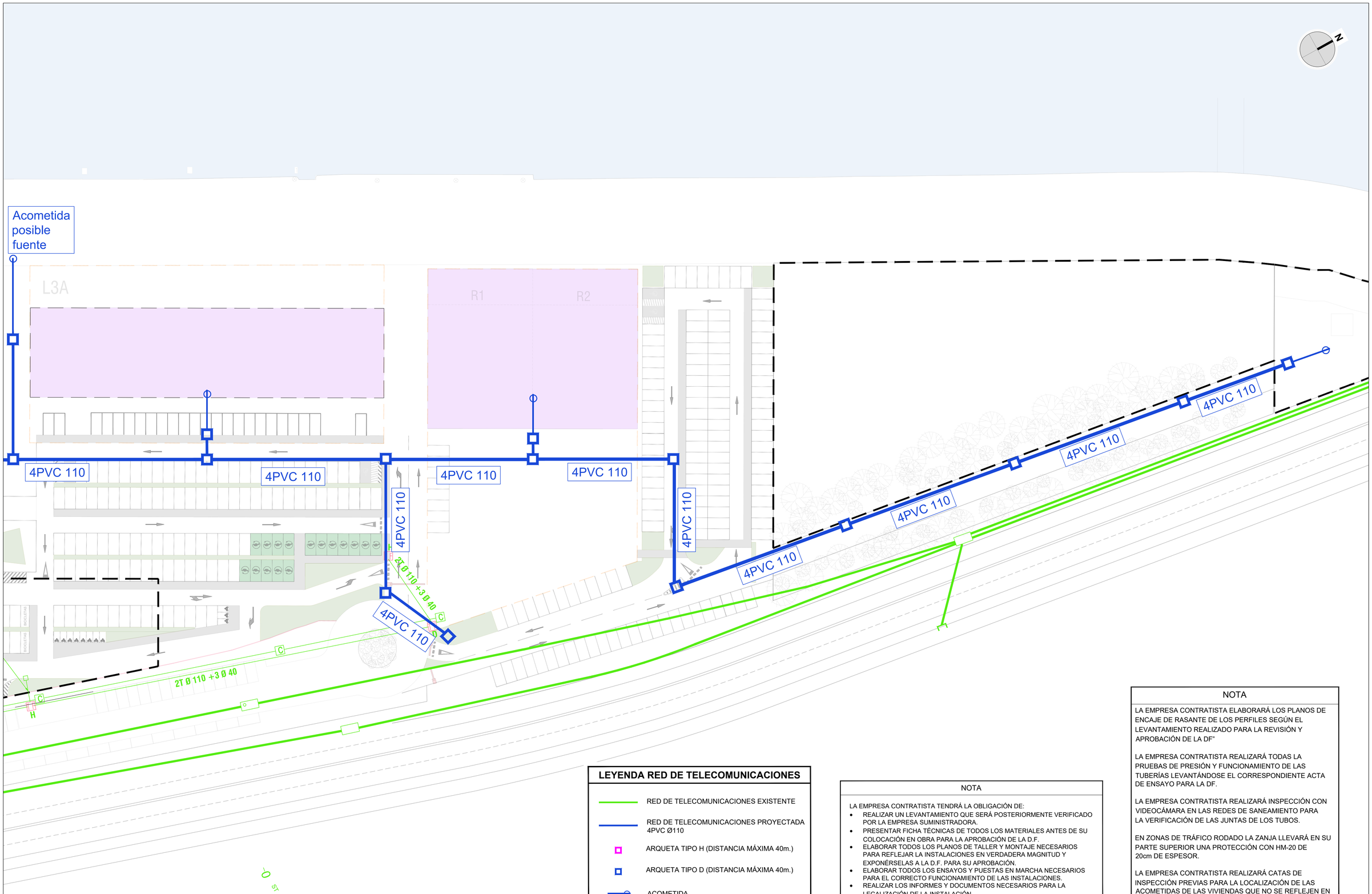
- RED DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE
- RED DE TELECOMUNICACIONES PROYECTADA 4PVC Ø110
- ARQUETA TIPO H (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ARQUETA TIPO D (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ACOMETIDA



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6_TELECOM.dwg	NÚMERO DE PLANO: 6 HOJA: 2 de 4

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | FICHERO: 6_TELECOM.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025 | RUTA: D:\ONEDRIVE\TecnicasGades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\84 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\D02

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\04 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2
FICHERO: 6_TELECOM.dwg
DELINEA: M.GIMÓN
FECHA MOD.: 17 junio 2025



LEYENDA RED DE TELECOMUNICACIONES

- RED DE TELECOMUNICACIONES EXISTENTE
- RED DE TELECOMUNICACIONES PROYECTADA 4PVC Ø110
- ARQUETA TIPO H (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ARQUETA TIPO D (DISTANCIA MÁXIMA 40m.)
- ACOMETIDA

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

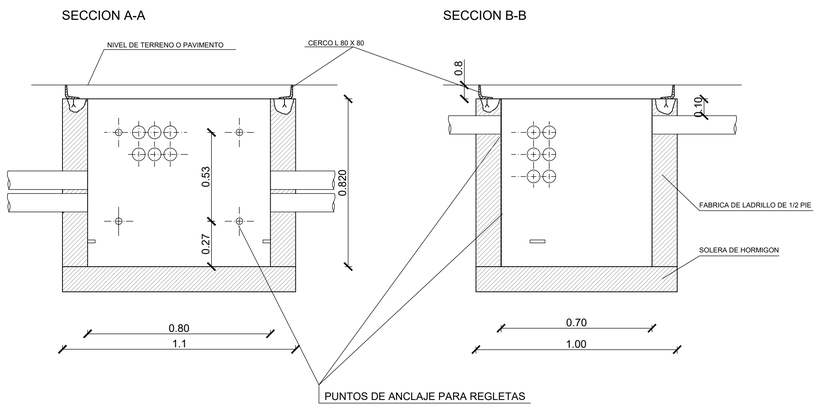
LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

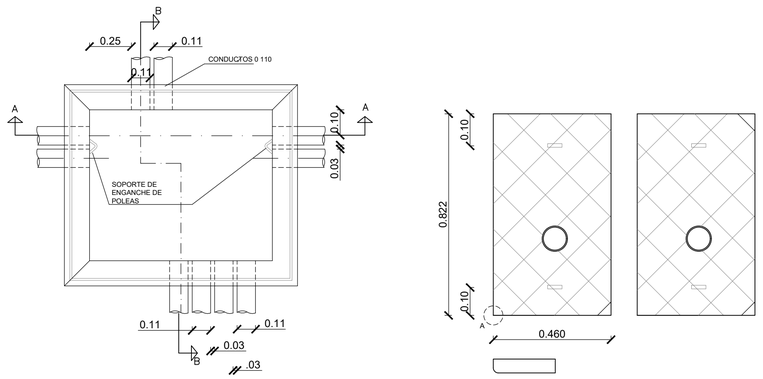
LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. MINUTA 2 / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6_TELECOM.dwg	NÚMERO DE PLANO: 6 / HOJA: 3 de 4

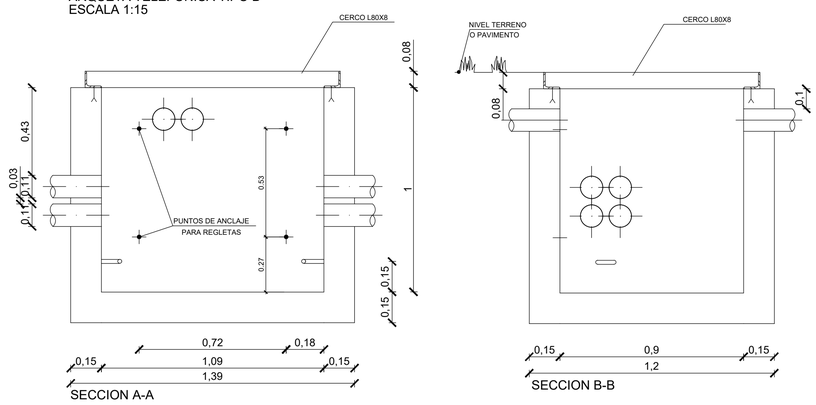
MODELO DE ARQUETA TIPO H
E 1:15

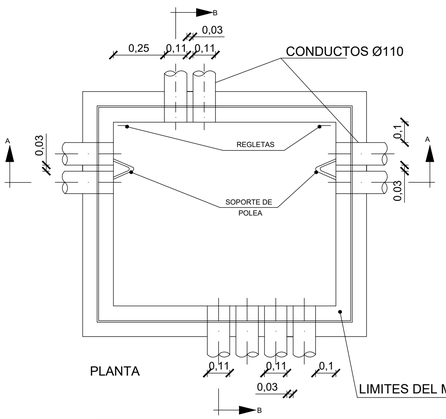


PLANTA



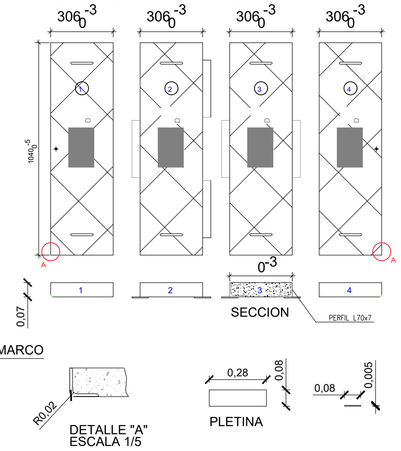
ARQUETA TELEFONICA TIPO D
ESCALA 1:15



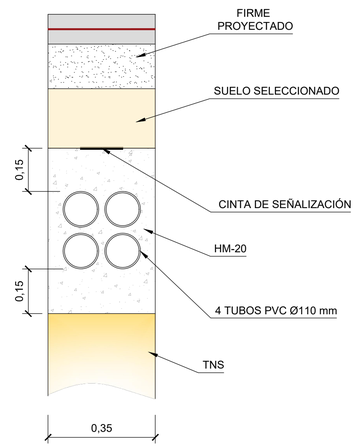


TAPA
ESCALA 1:15

ORDEN DE LEVANTAMIENTO DE TAPAS: 1-4-3-2



4 TUBOS PVC Ø 110mm
Escala 1:10
Cotas en cm



NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE TELECOMUNICACIONES. DETALLES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 6_TELECOM.dwg	NÚMERO DE PLANO: 6 HOJA: 4 de 4

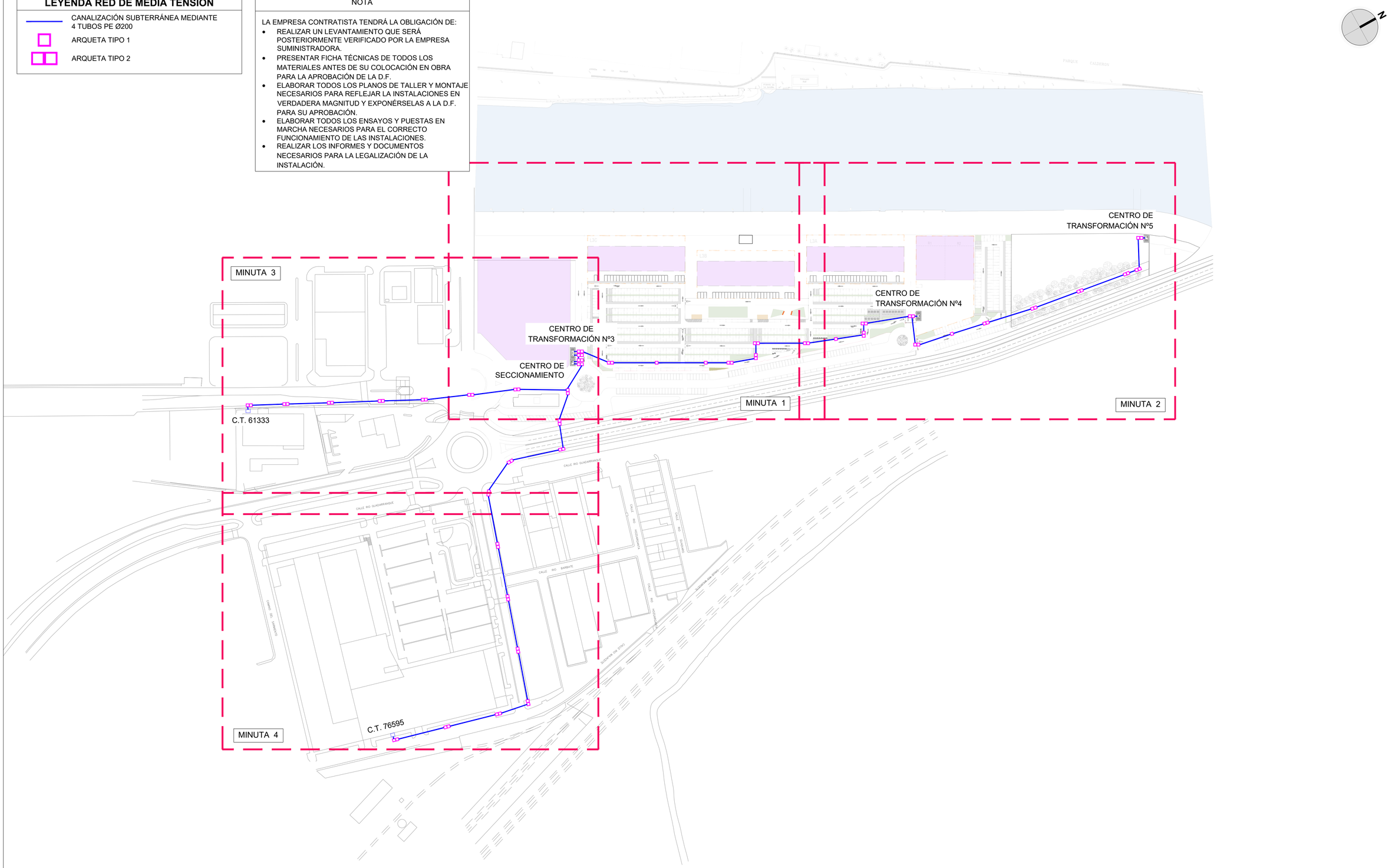
LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE 4 TUBOS PE Ø200
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CANALIZACIONES. PLANTA GENERAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.1 / HOJA: 1 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\64 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE 4 TUBOS PE Ø200
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

L3C

L3B

L3A

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3

CENTRO DE SECCIONAMIENTO

BICICLETAS

BICICLETAS

BICICLETAS

FICHERO: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\364 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CANALIZACIONES. MINUTA 1. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.1 HOJA: 2 de 5

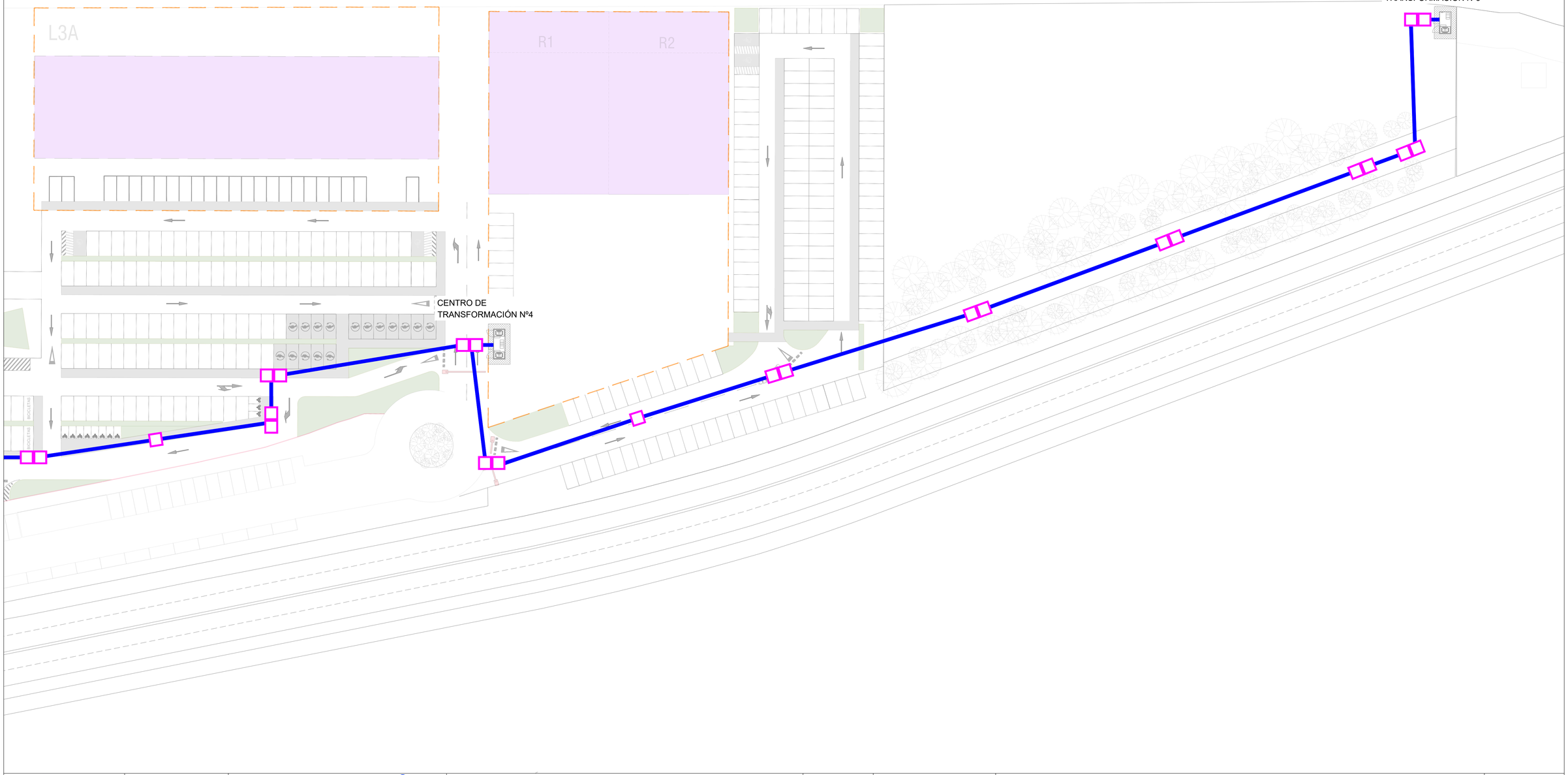
LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE 4 TUBOS PE Ø200
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:400
ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CANALIZACIONES. MINUTA 2.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 7.1

HOJA: 3 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\0\023\384 - P+D\O Rio Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE 4 TUBOS PE Ø200
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3

CENTRO DE SECCIONAMIENTO

C.T. 61333

CALLE RIO GUADARRANQUE

CALLE RIO GUADARRANQUE

N

FICHERO: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\384 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CANALIZACIONES. MINUTA 3. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.1 HOJA: 4 de 5

LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE 4 TUBOS PE Ø200
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

CALLE RIO GUADARRANQUE

CALLE RIO BARBATE

CAMINO DEL SARMIENTO

C.T. 76595

N

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.

Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:400

ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN.
TRAZADO DE CANALIZACIONES.
MINUTA 4.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 7.1

HOJA: 5 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\84 - P+D O Río Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.1_RED DE MEDIA TENSIÓN CANALIZACIONES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

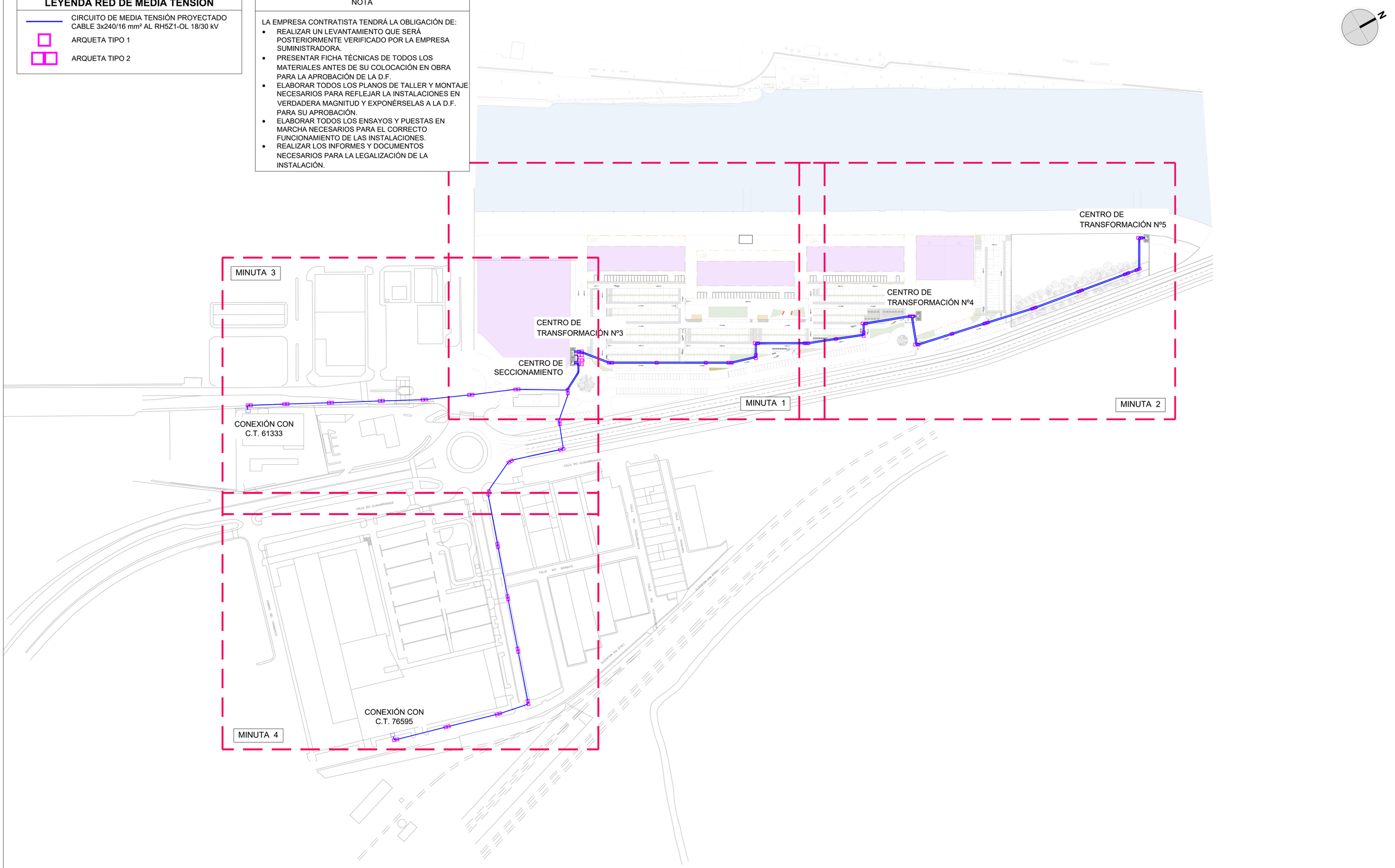
LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO CABLE 3x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | FICHERO: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 18 junio 2025

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CIRCUITOS. PLANTA GENERAL	NÚMERO DE PLANO: 7.2
						NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg	HOJA: 1 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\364 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 18 junio 2025

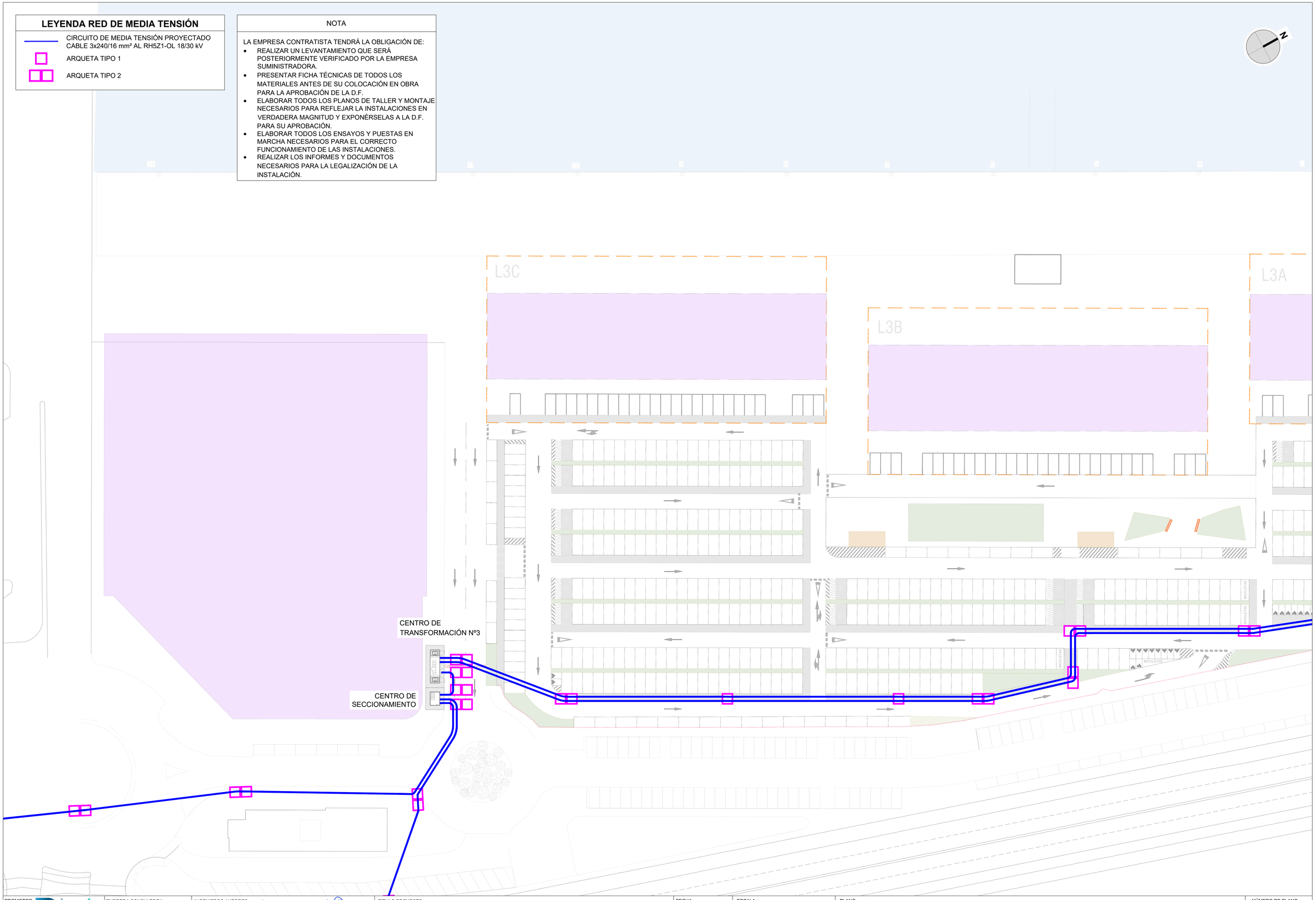
LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO CABLE 3x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CIRCUITOS. MINUTA 1. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.2 HOJA: 2 de 5

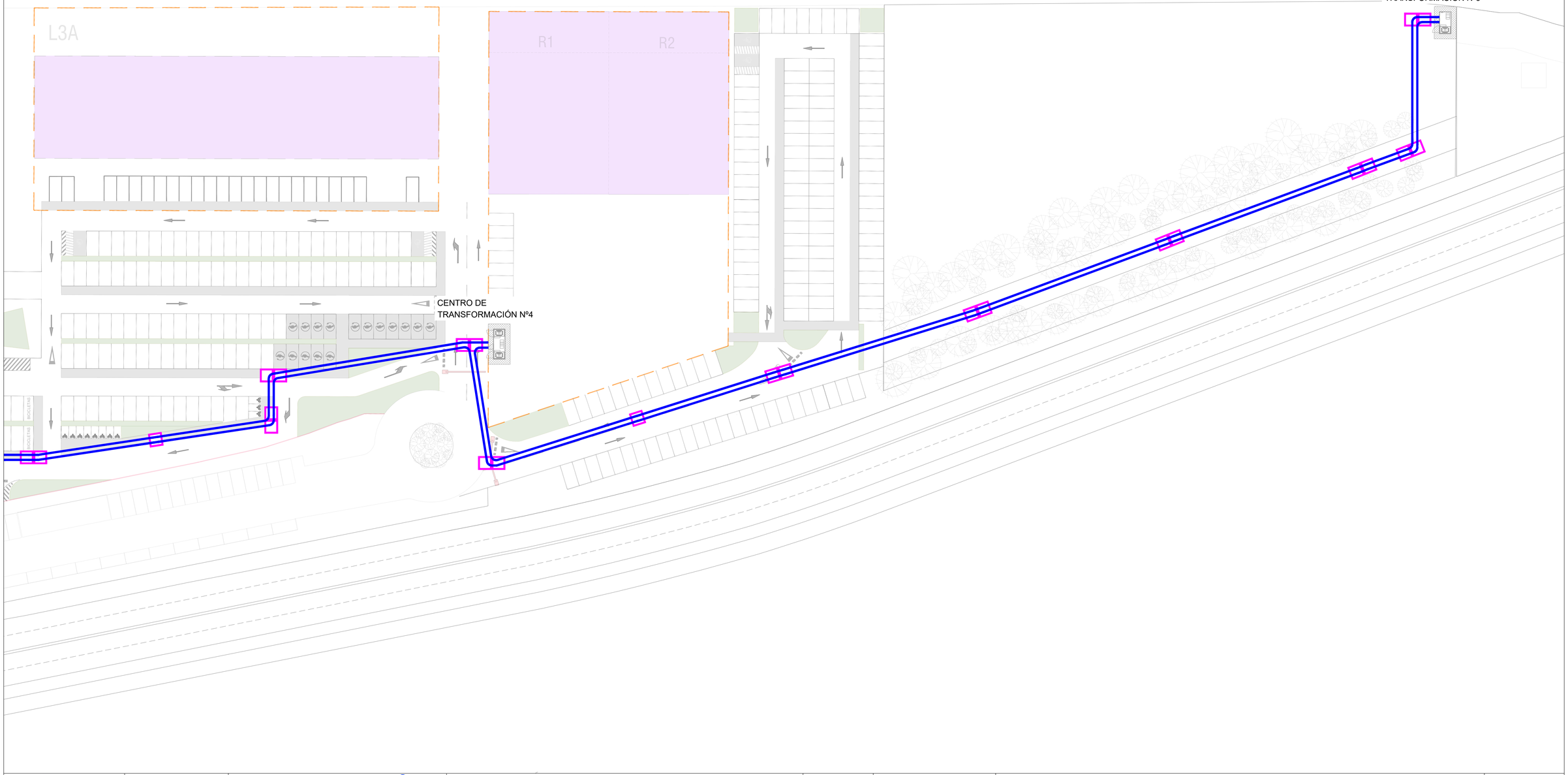
LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO CABLE 3x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:400
ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CIRCUITOS. MINUTA 2.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg

NÚMERO DE PLANO: 7.2

HOJA: 3 de 5

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+D O Rio Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 18 junio 2025

LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO CABLE 3x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3

CENTRO DE SECCIONAMIENTO

CONEXIÓN CON C.T. 61333

CALLE RIO GUADARRANQUE

CALLE RIO GUADARRANQUE

N

DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 18 junio 2025

RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\94 - P+D O Río Marina\3 - Proyecto\DO2

FICHERO: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CIRCUITOS. MINUTA 3.	NÚMERO DE PLANO: 7.2	HOJA: 4 de 5
					NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg		

LEYENDA RED DE MEDIA TENSIÓN

- CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN PROYECTADO CABLE 3x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV
- ARQUETA TIPO 1
- ARQUETA TIPO 2

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

CALLE RIO GUADARRANQUE

CALLE RIO BARBATE

CAMINO DEL SARMIENTO

CONEXIÓN CON
C.T. 76595

N

DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 18 junio 2025

FICHERO: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg

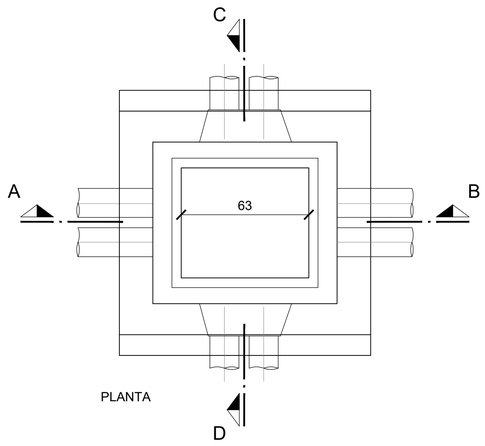
RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\94 - P+D\O Rio Marina\3.- Proyecto\DO2

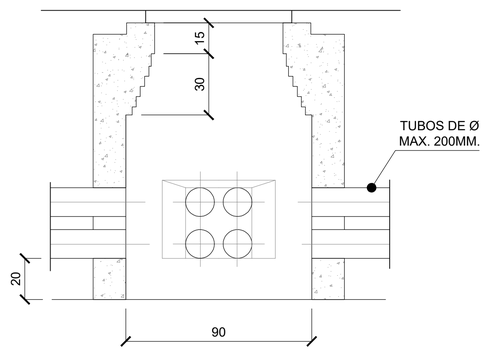
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CIRCUITOS. MINUTA 4.	NÚMERO DE PLANO: 7.2	HOJA: 5 de 5
						NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.2_RED DE MEDIA TENSIÓN CIRCUITOS.dwg	

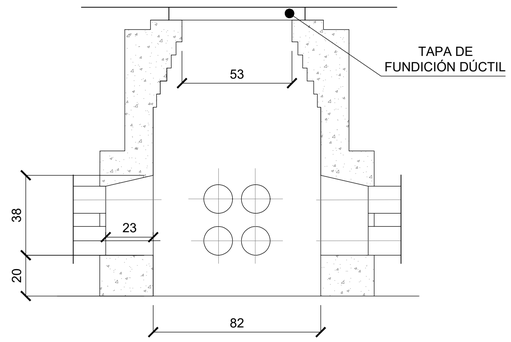
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+D O Río Marina\3 - Proyecto\D02 | FICHERO: 7.3_RED DE MEDIA TENSIÓN DETALLES CANALIZACIONES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

ARQUETA TIPO A1
Escala 1:15
Cotas en cm.



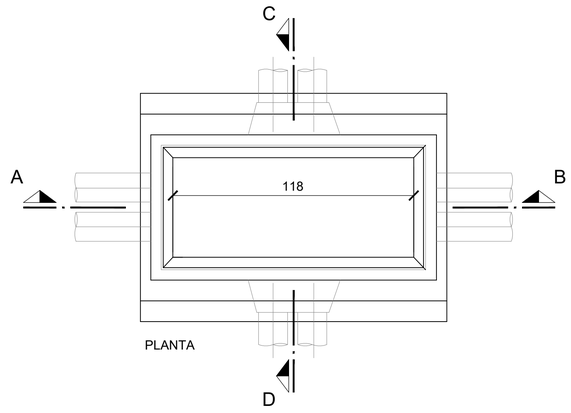


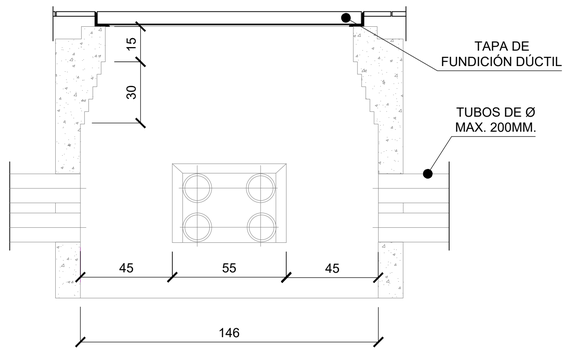
SECCIÓN A-B



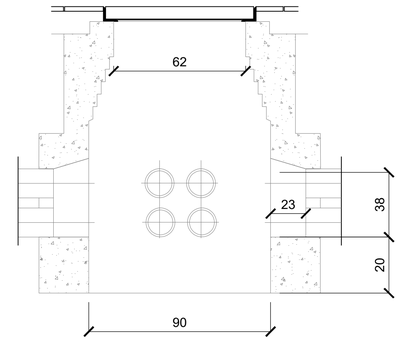
SECCIÓN C-D

ARQUETA TIPO A2
Escala 1:15
Cotas en cm.



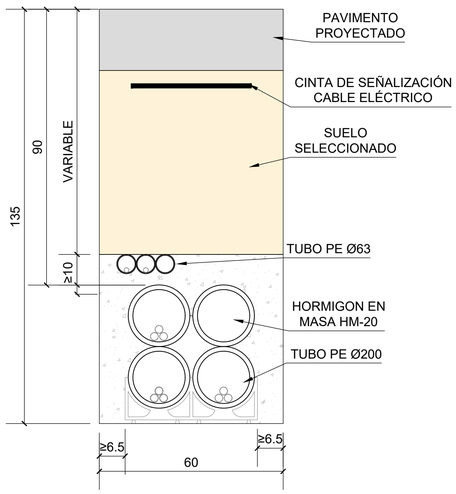


SECCIÓN A-B

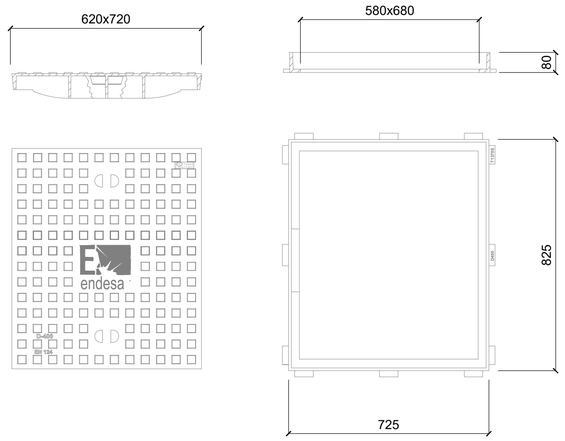


SECCIÓN C-D

CANALIZACIÓN DE M.T. (4 TUBOS)
Escala 1:10
Cotas en cm.



TAPA DE ARQUETA
Escala 1:10
Cotas en mm.



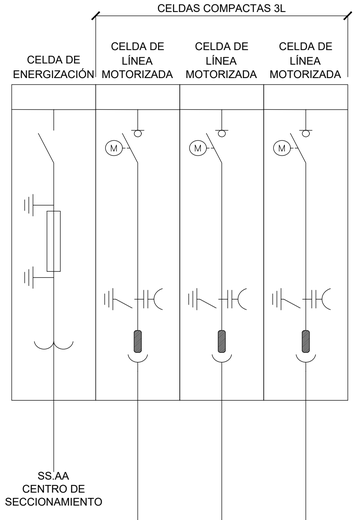
NOTA
- ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN SEGÚN NORMA ONSE 01.01-16B SOPORTAN UNA CARGA DE 400KN. - TAPAS REALIZADAS EN FUNDICIÓN DÚCTIL. CUMPLIRÁN LAS PRESCRIPCIONES DE LA NORMA EN-124 CLASE D-400. REVESTIDA CON PINTURA NEGRA. SUPERFICIE METÁLICA ANTIDESLIZANTE.

	A x B Long. ext. marco	H Altura	C x D Long. tapa	P x P1 Paso libre
ENDESA A1 D-400	725 x 825	80	620 x 720	580 x 680
ENDESA A2 D-400	1260 x 730	65	620 x 720	1195 x 670

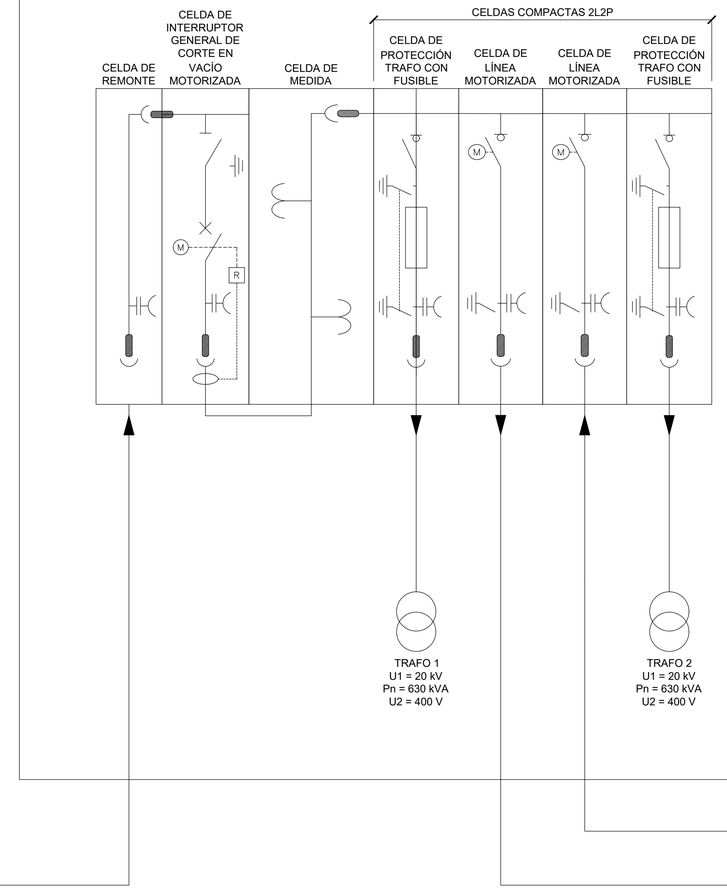
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CANALIZACIONES. DETALLES CONSTRUCTIVOS. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.3_RED DE MEDIA TENSIÓN DETALLES CANALIZACIONES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.3 HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIOS DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\3D\2 | FICHERO: 7.4_RED DE MEDIA ESQUEMA ANILLO DE MEDIA TENSIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

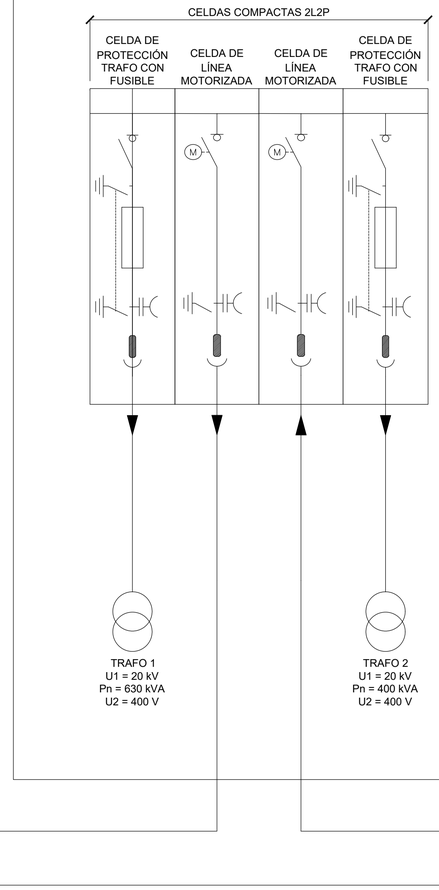
CENTRO DE SECCIONAMIENTO



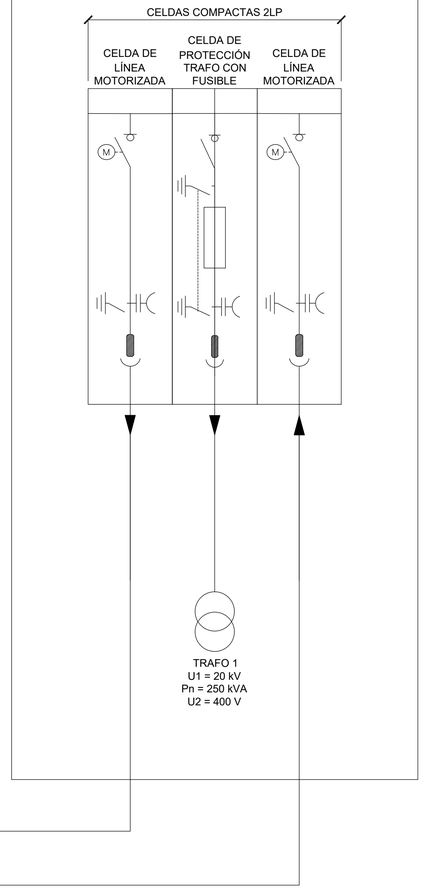
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3



CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº4



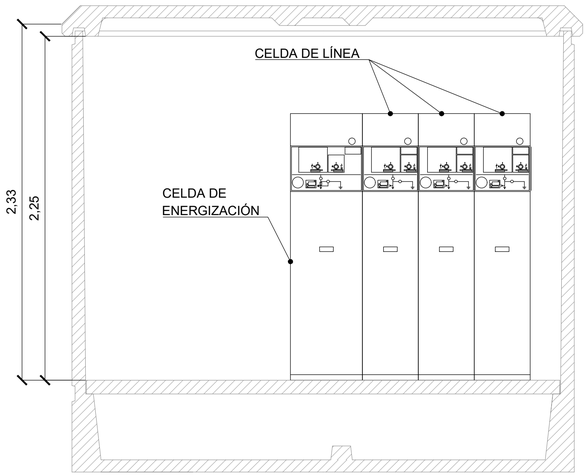
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº5



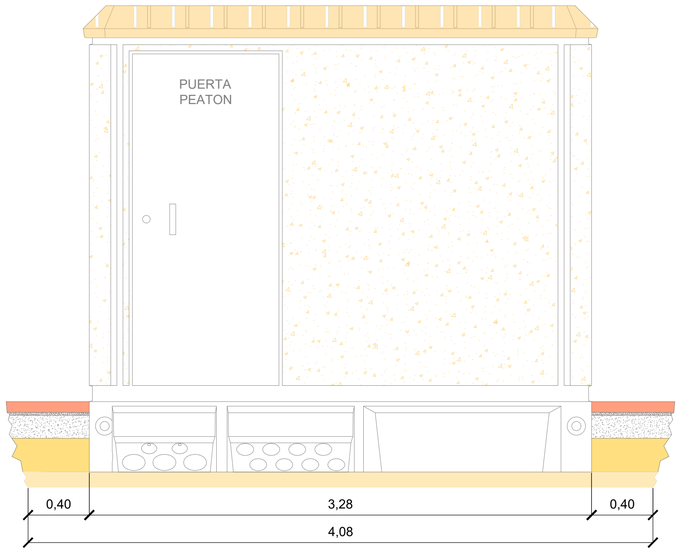
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: SIN ESCALA ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. ESQUEMA DE ANILLO DE MEDIA TENSIÓN. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.4_RED DE MEDIA ESQUEMA ANILLO DE MEDIA TENSIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.4 HOJA: 1 de 1

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\964 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.5_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE SECCIONAMIENTO.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 junio 2025

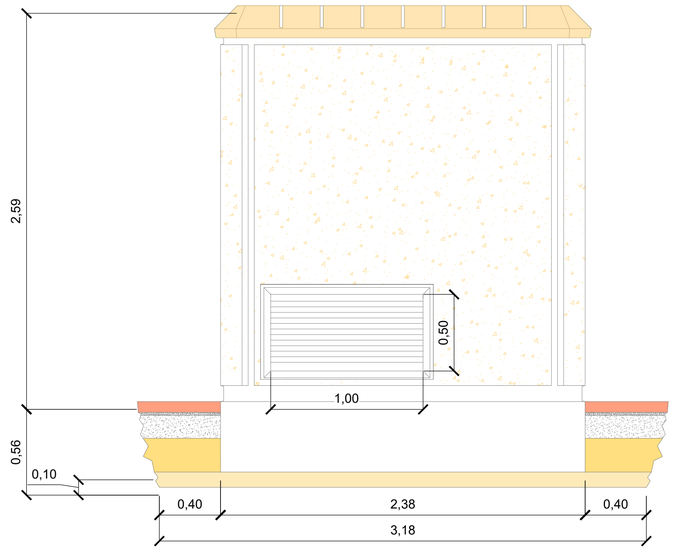
DETALLE DE CENTRO DE SECCIONAMIENTO
Escala 1:20
Cotas en m.



SECCIÓN

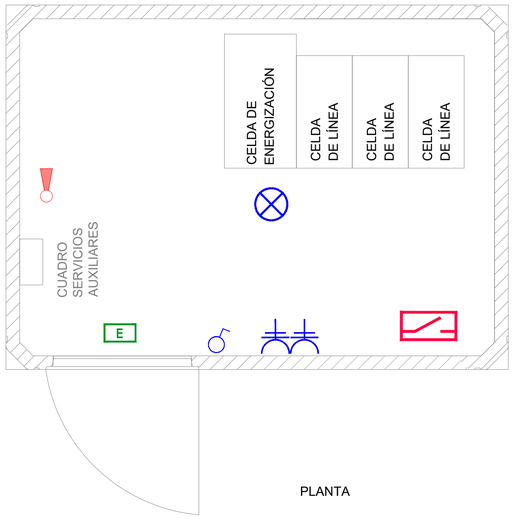


VISTA FRONTAL

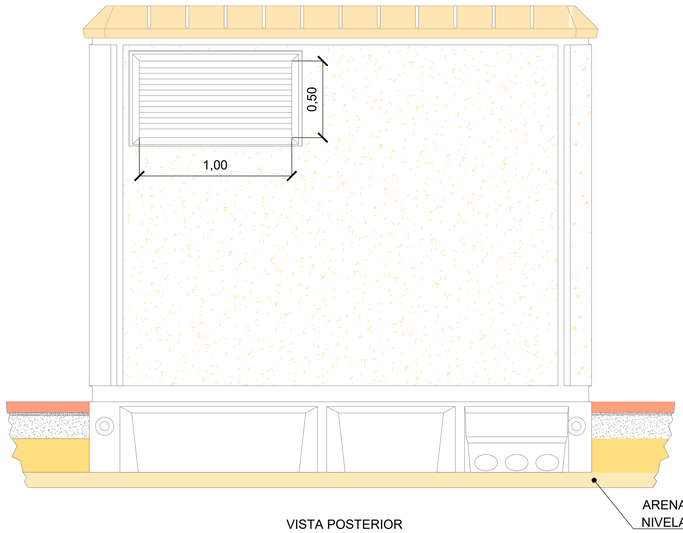


VISTA LATERAL IZQUIERDA

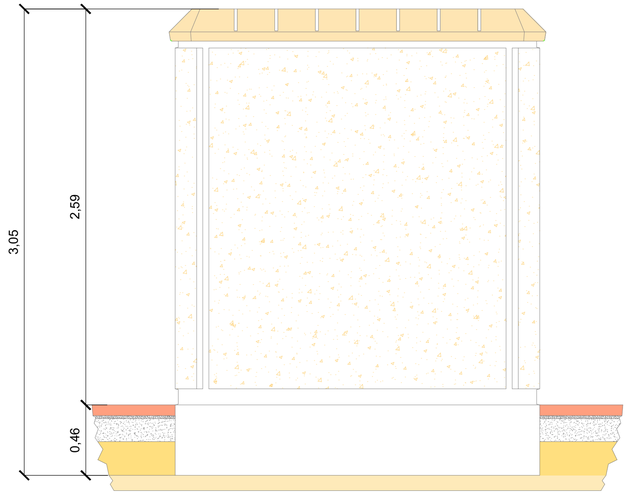
DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
4.08 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.



PLANTA



VISTA POSTERIOR



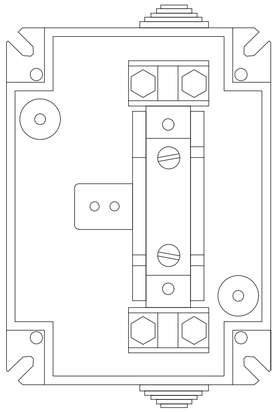
VISTA LATERAL DERECHA

LEYENDA

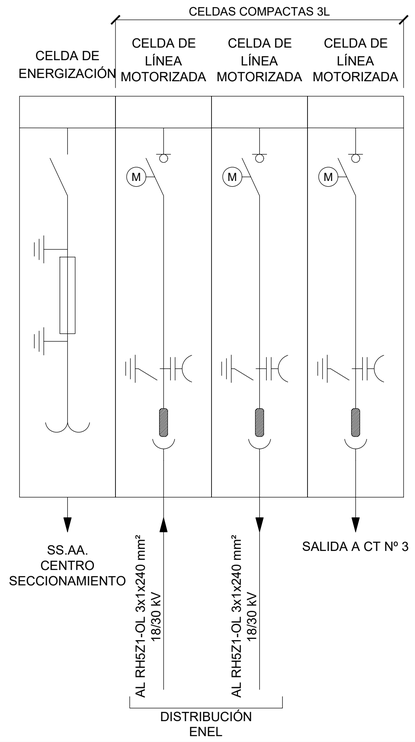
PUNTO DE LUZ	LUMINARIA DE EMERGENCIA
INTERRUPTOR	EXTINTOR DE CO2
BASE DE ENCHUFE	CAJA DE SECCIONAMIENTO

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:20 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE SECCIONAMIENTO. DETALLES CONSTRUCTIVOS. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.5_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE SECCIONAMIENTO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.5 HOJA: 1 de 2

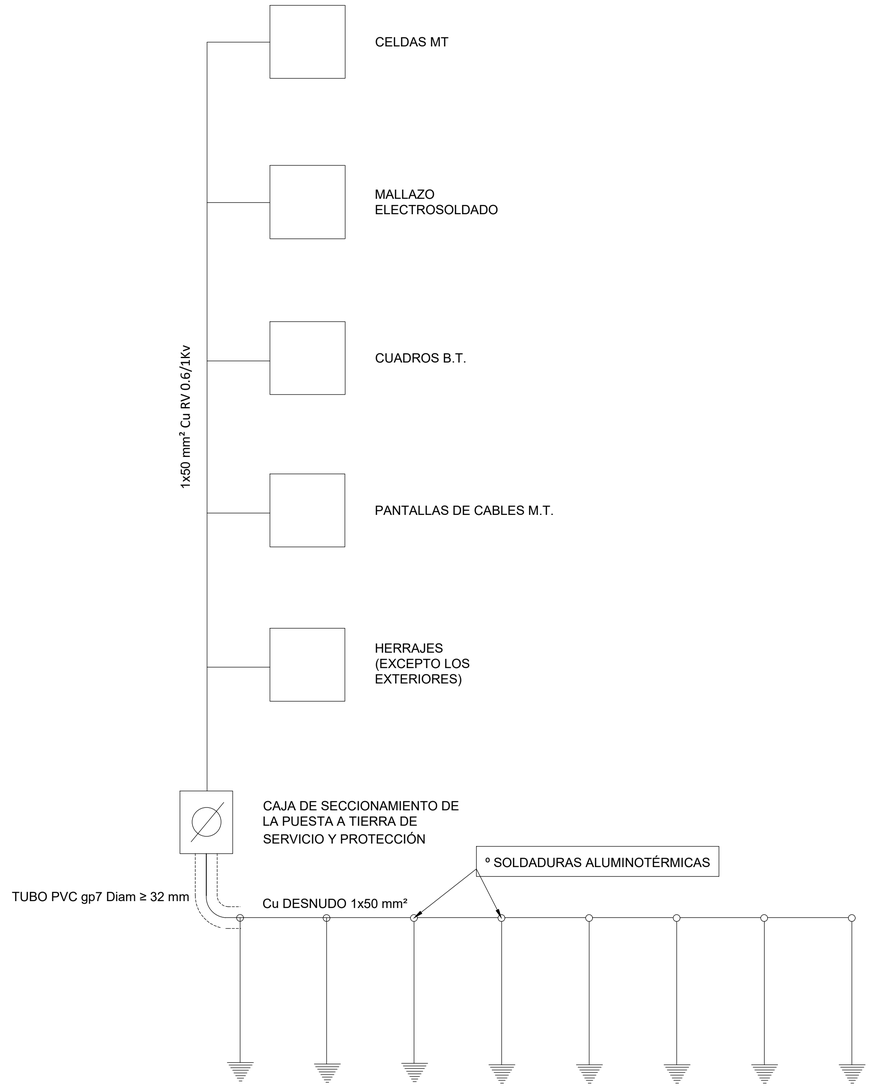
DETALLE DE CAJA DE SECCIONAMIENTO
Sin Escala



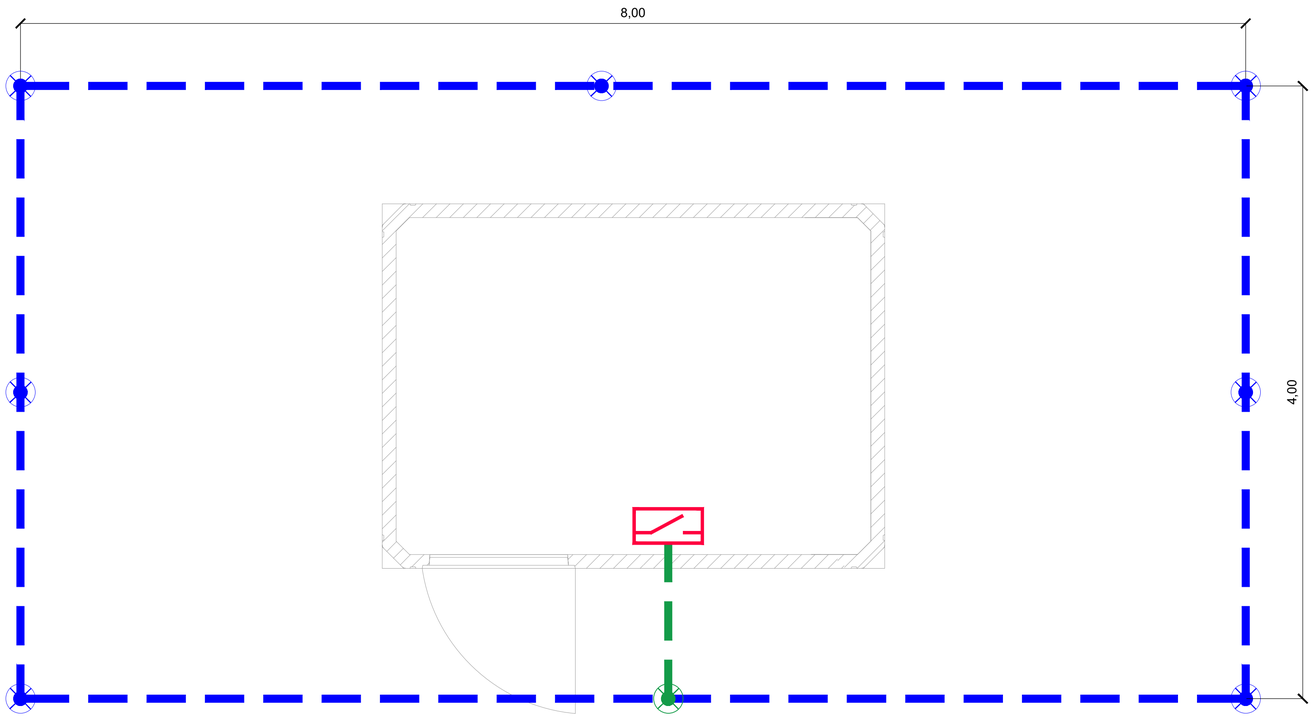
ESQUEMA UNIFILAR
Sin Escala



ESQUEMA DE TOMA DE TIERRAS
Sin Escala



PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO
Escala 1:20
Cotas en m



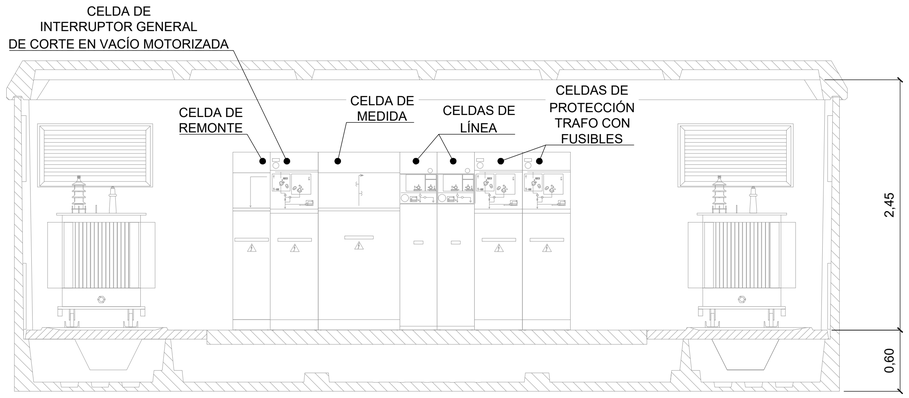
LEYENDA TOMA DE TIERRAS

- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm²
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50 mm² 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CAJA DE SECCIONAMIENTO

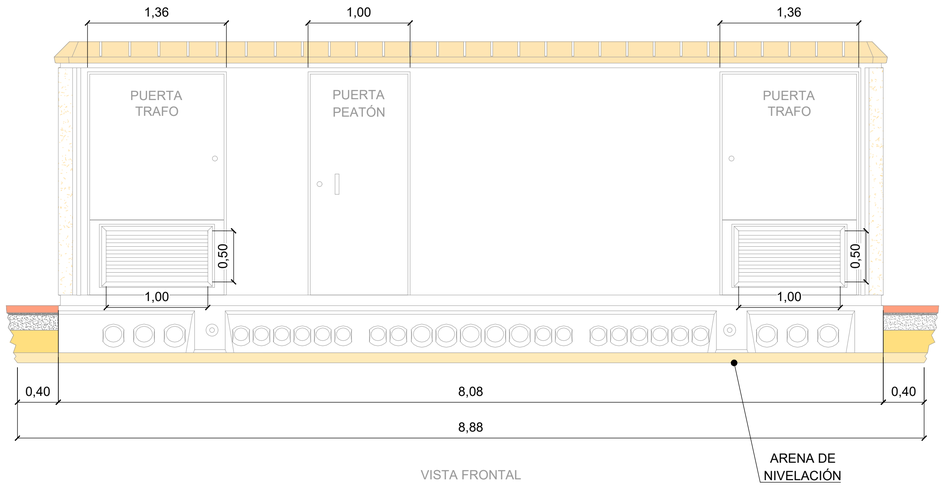
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:20 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE SECCIONAMIENTO. DETALLES CONSTRUCTIVOS. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.5_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE SECCIONAMIENTO.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.5 HOJA: 2 de 2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U.T.G - Documentos\2023\384 - P+D\O Río Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025 | Proyecto\DO2

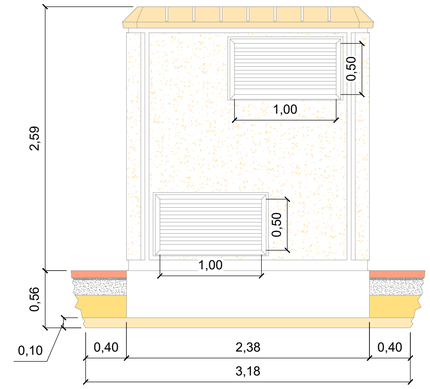
DETALLE DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3
Escala 1:30
Cotas en m



SECCIÓN

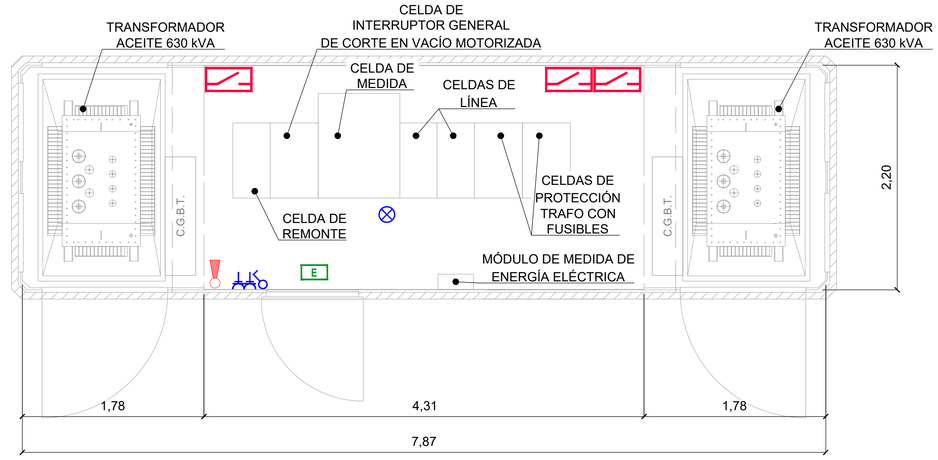


VISTA FRONTAL

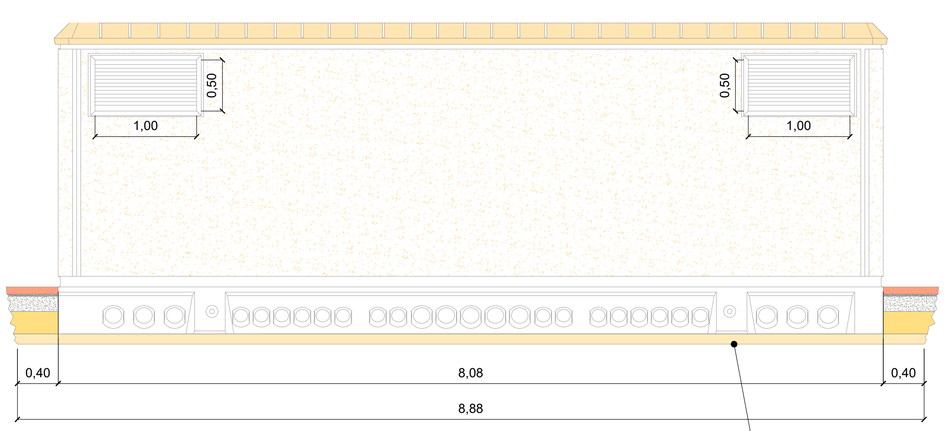


VISTA LATERAL IZQUIERDA

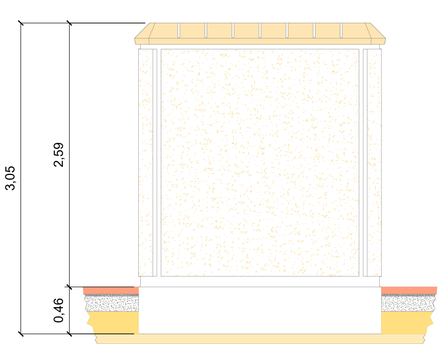
DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
8.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.



PLANTA



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL DERECHA

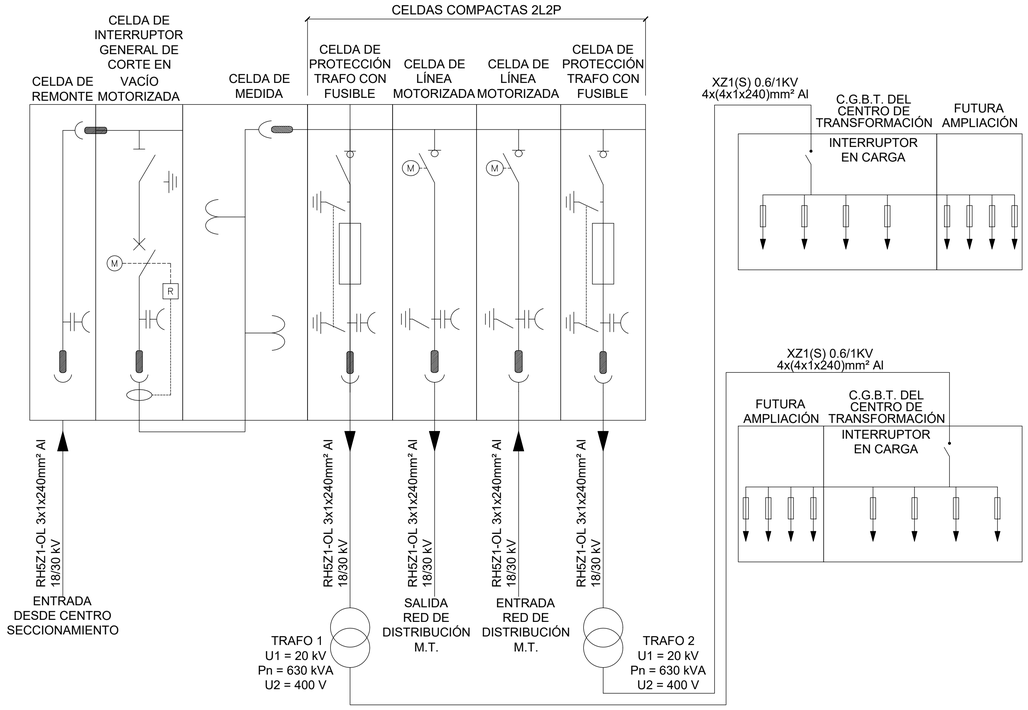
LEYENDA

⊗	PUNTO DE LUZ	E	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	INTERRUPTOR		EXTINTOR DE CO2
	BASE DE ENCHUFE		CAJA DE SECCIONAMIENTO

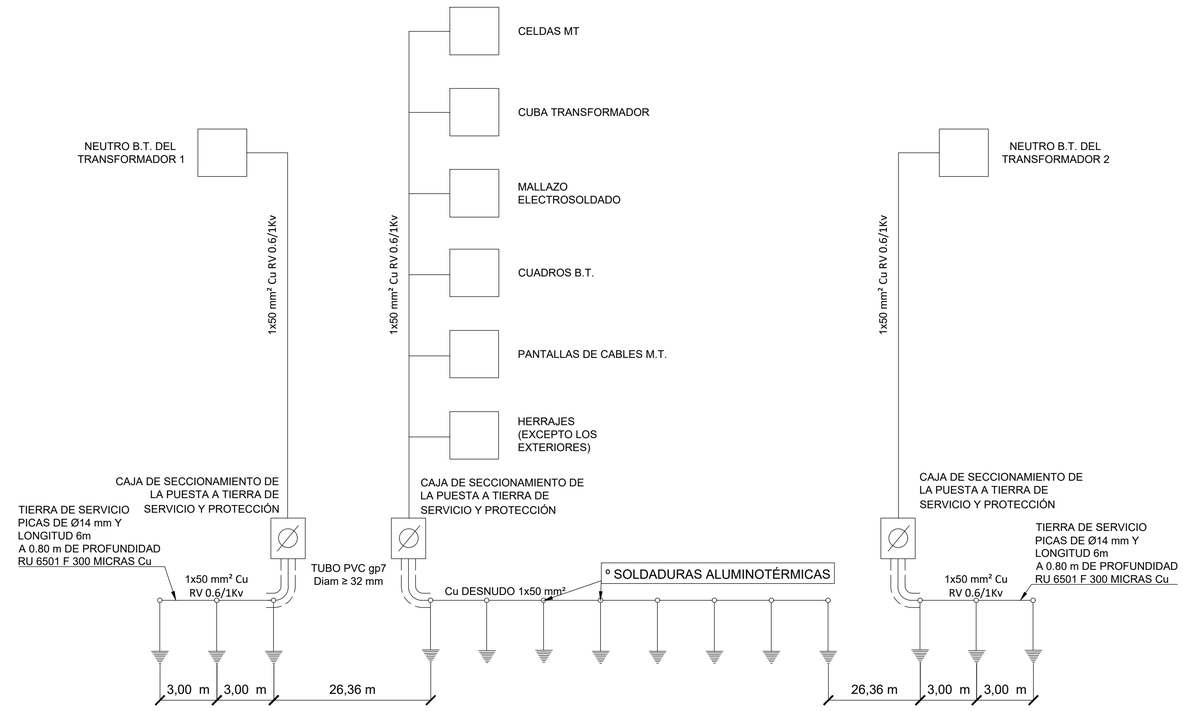
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:30 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 3. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.6 HOJA: 1 de 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\94 - P+D\O Rio Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

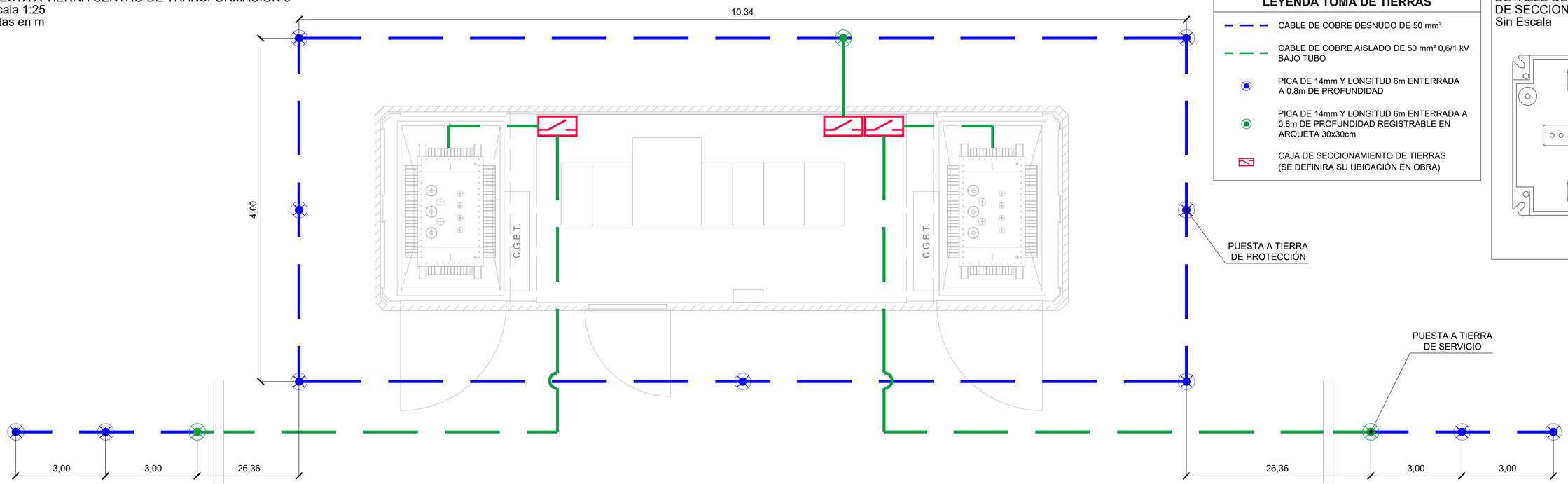
ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3
Sin Escala



ESQUEMA DE TOMA DE TIERRAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº3
Sin Escala



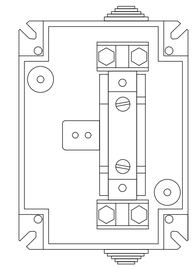
PUESTA A TIERRA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 3
Escala 1:25
Cotas en m



LEYENDA TOMA DE TIERRAS

- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm²
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50 mm² 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CAJA DE SECCIONAMIENTO DE TIERRAS (SE DEFINIRÁ SU UBICACIÓN EN OBRA)

DETALLE DE CAJA DE SECCIONAMIENTO
Sin Escala



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 3. DETALLES CONSTRUCTIVOS.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg

NÚMERO DE PLANO: 7.6

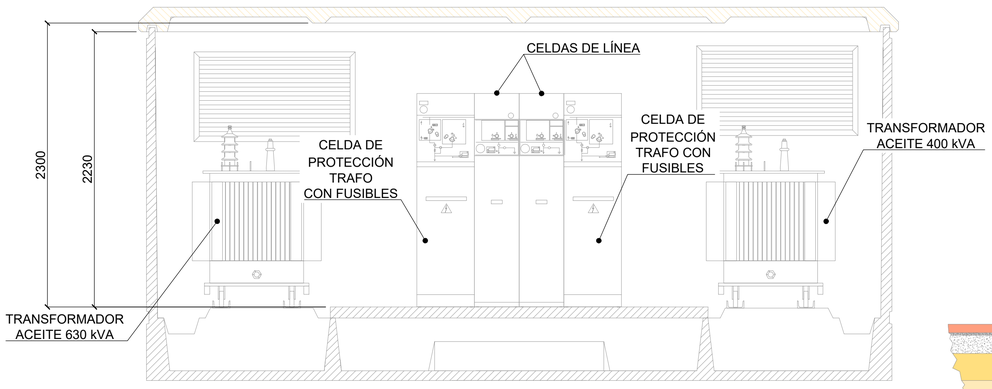
HOJA: 2 de 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

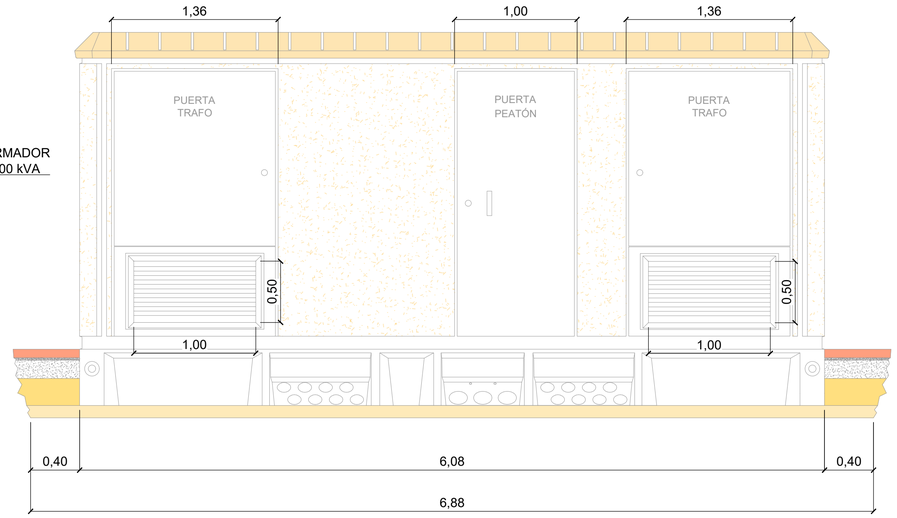
DETALLE DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 4

Escala 1:25

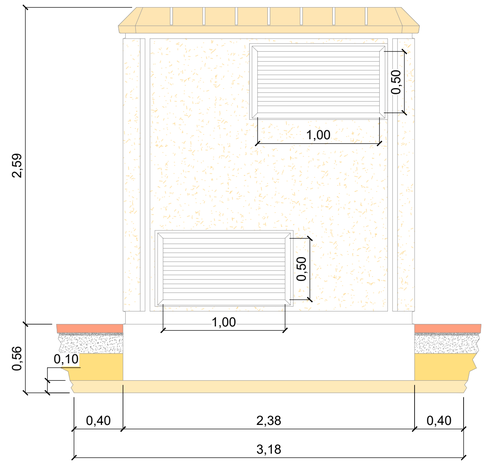
Cotas en m



SECCIÓN

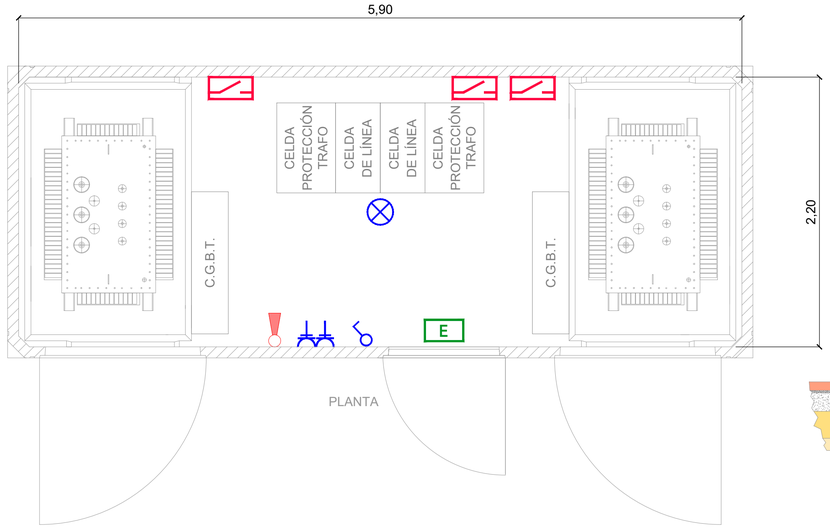


VISTA FRONTAL

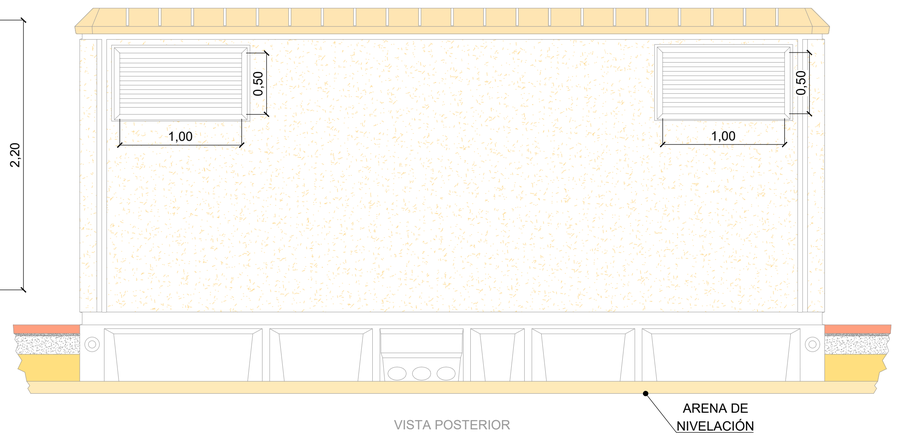


VISTA LATERAL IZQUIERDA

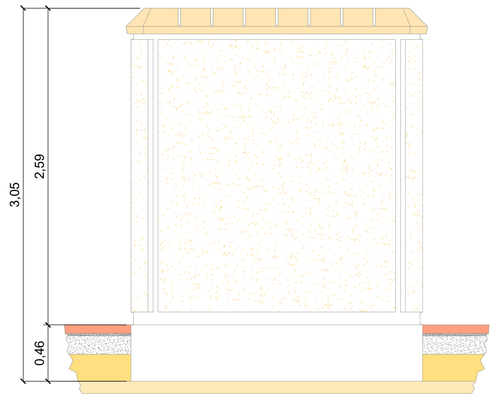
DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
6.88 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.



PLANTA



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL DERECHA

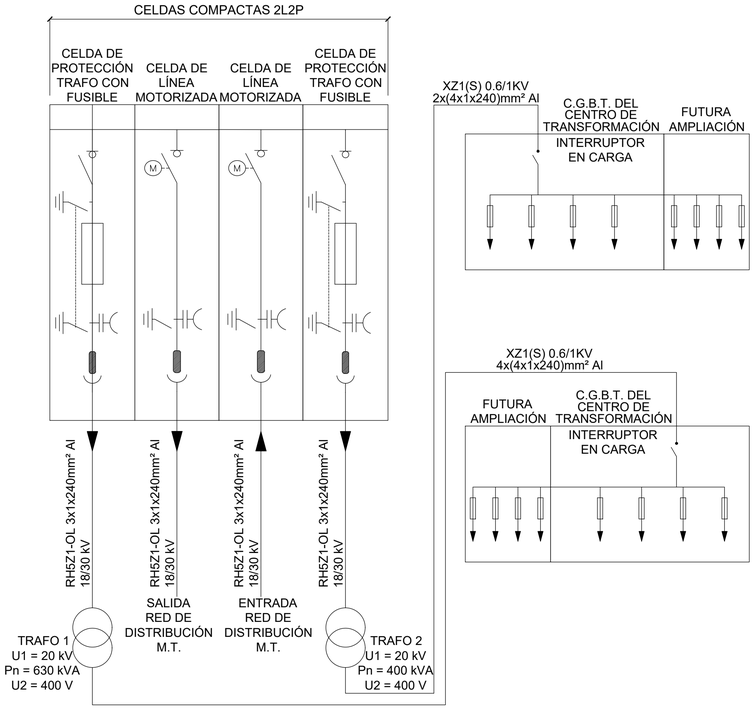
LEYENDA

⊗	PUNTO DE LUZ	E	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	INTERRUPTOR		EXTINTOR DE CO2
	BASE DE ENCHUFE		CAJA DE SECCIONAMIENTO

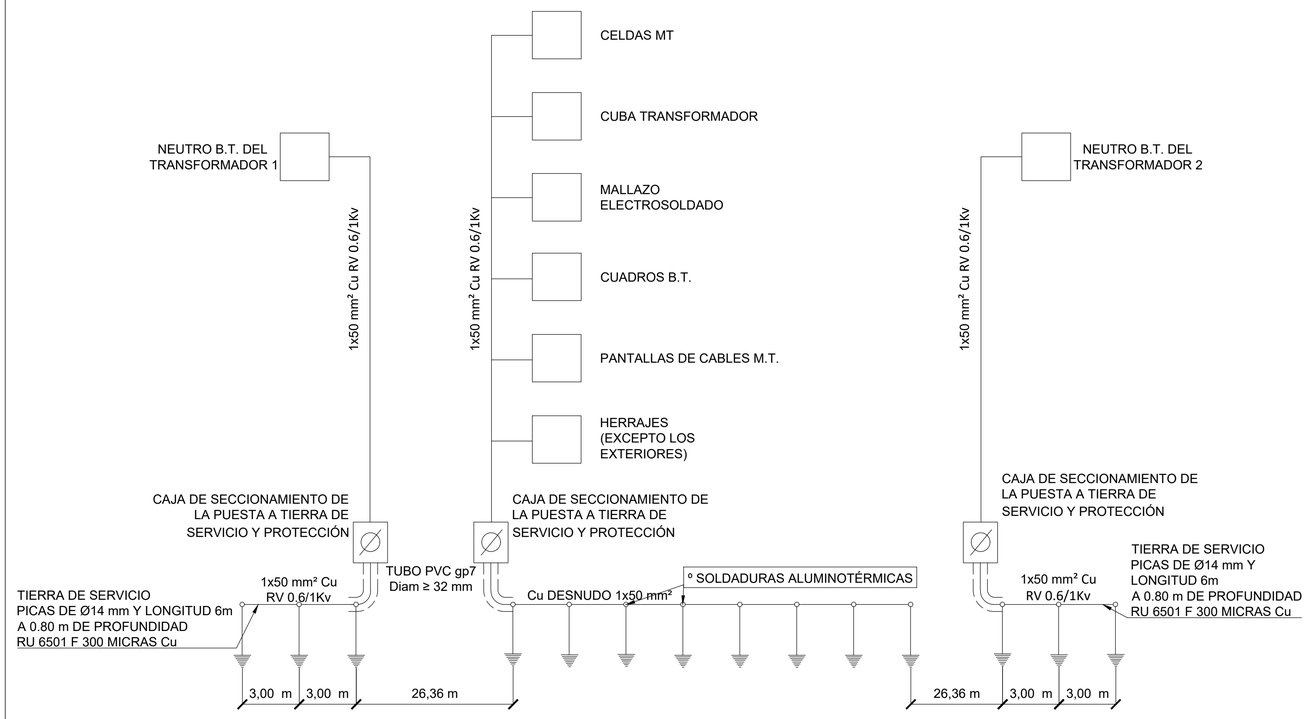
PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:25 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 4. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.6 HOJA: 3 de 6

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.\TG - Documentos\2023\394 - P+D O Rio Marina\3 - Proyecto\DD2 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

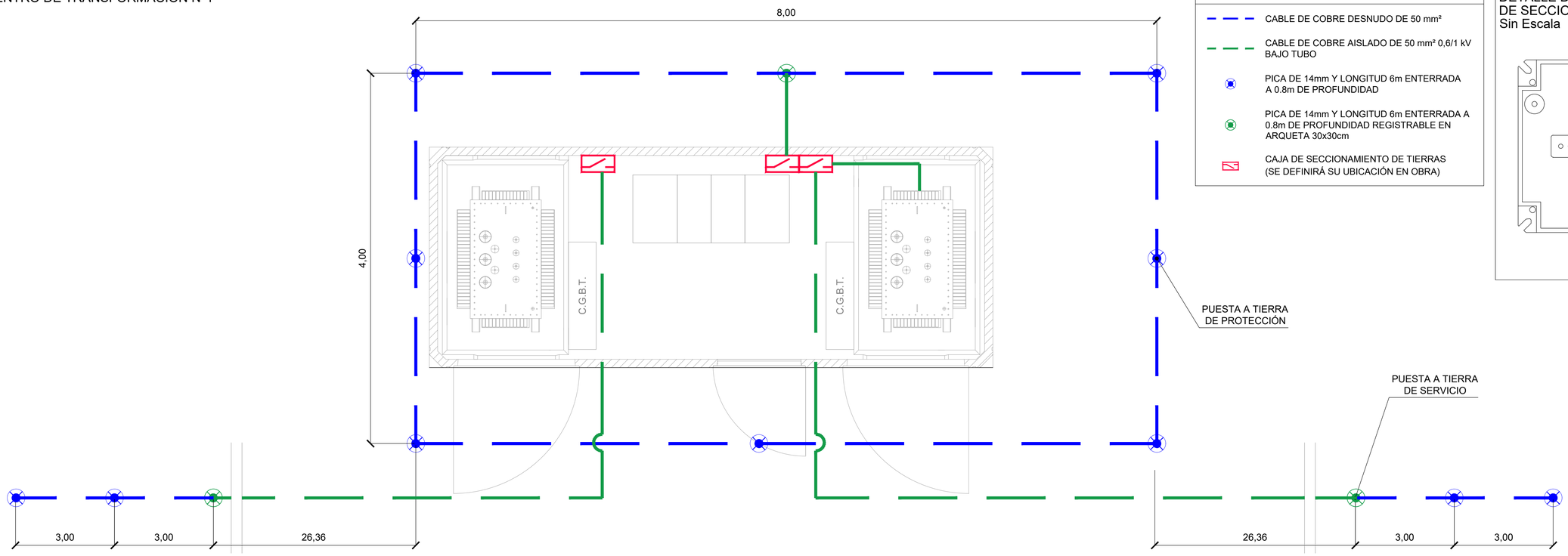
ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº4
Sin Escala



ESQUEMA DE TOMA DE TIERRAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº4
Sin Escala



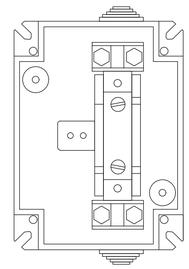
PUESTA A TIERRA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº4
Escala 1:25
Cotas en m



LEYENDA TOMA DE TIERRAS

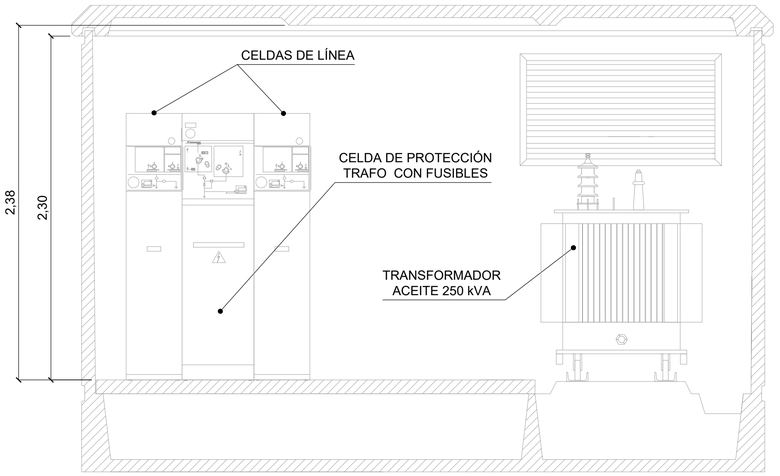
- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm²
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50 mm² 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CAJA DE SECCIONAMIENTO DE TIERRAS (SE DEFINIRÁ SU UBICACIÓN EN OBRA)

DETALLE DE CAJA DE SECCIONAMIENTO
Sin Escala

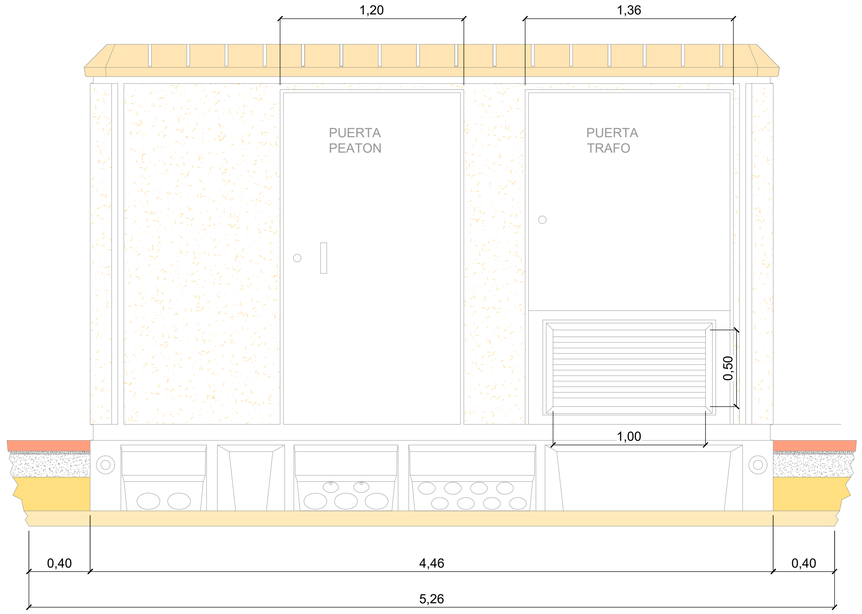


PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS / ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 4. DETALLES CONSTRUCTIVOS. / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.6 / HOJA: 4 de 6

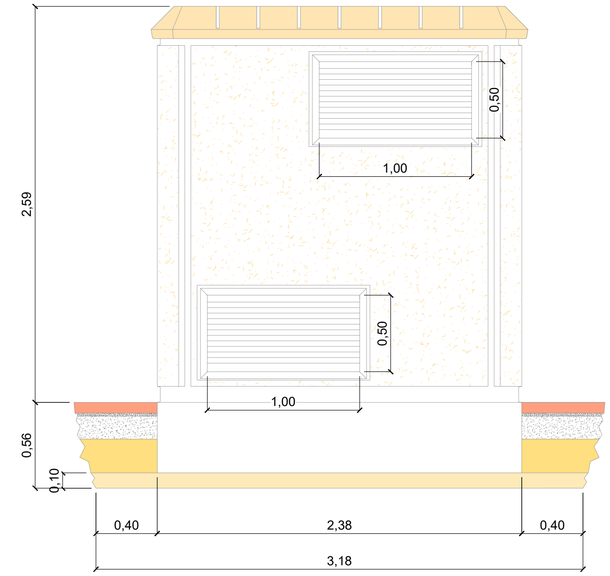
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº5
Escala 1:20
Cotas en m



SECCIÓN

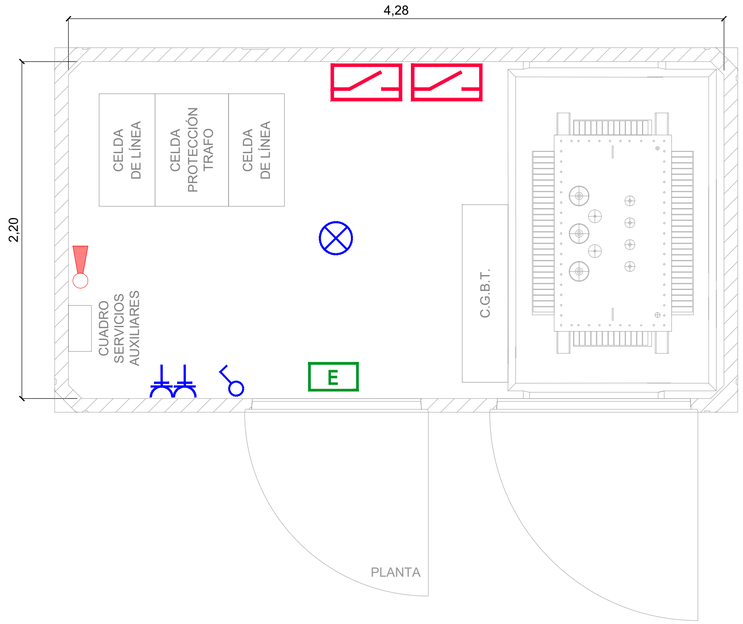


VISTA FRONTAL

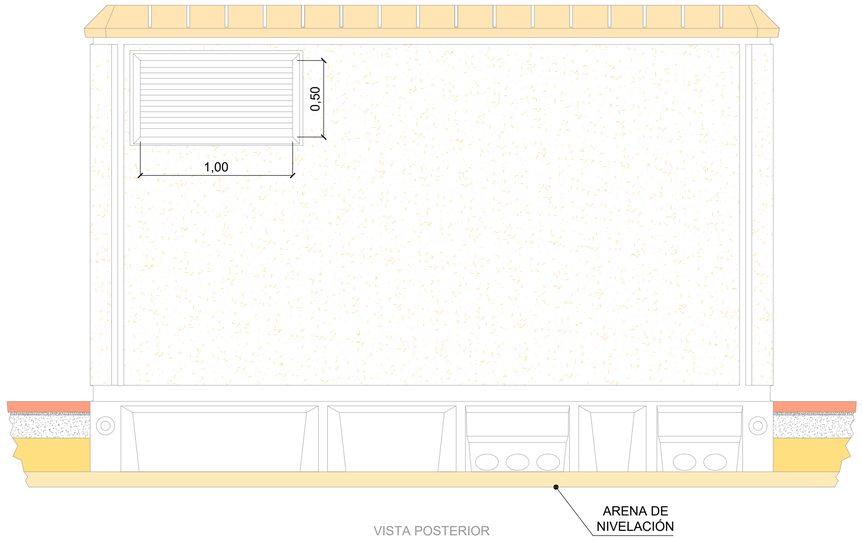


VISTA LATERAL IZQUIERDA

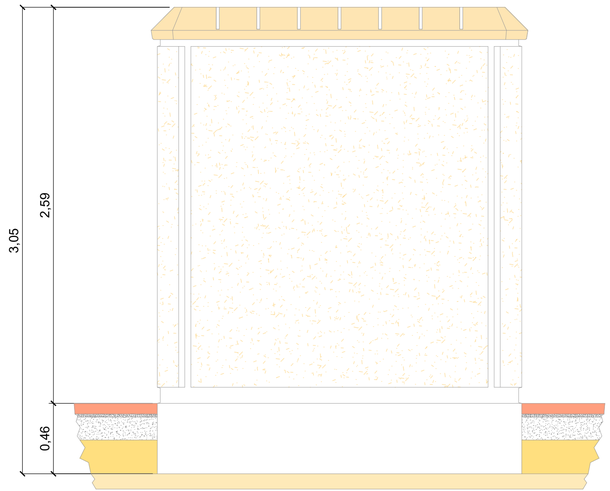
DIMENSIONES DE LA EXCAVACIÓN
5.26 m. ancho x 3.18 m. fondo x 0.56 m. profund.



PLANTA



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL DERECHA

LEYENDA

⊗	PUNTO DE LUZ	E	LUMINARIA DE EMERGENCIA
	INTERRUPTOR		EXTINTOR DE CO2
	BASE DE ENCHUFE		CAJA DE SECCIONAMIENTO

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: 1:20
ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 5.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg

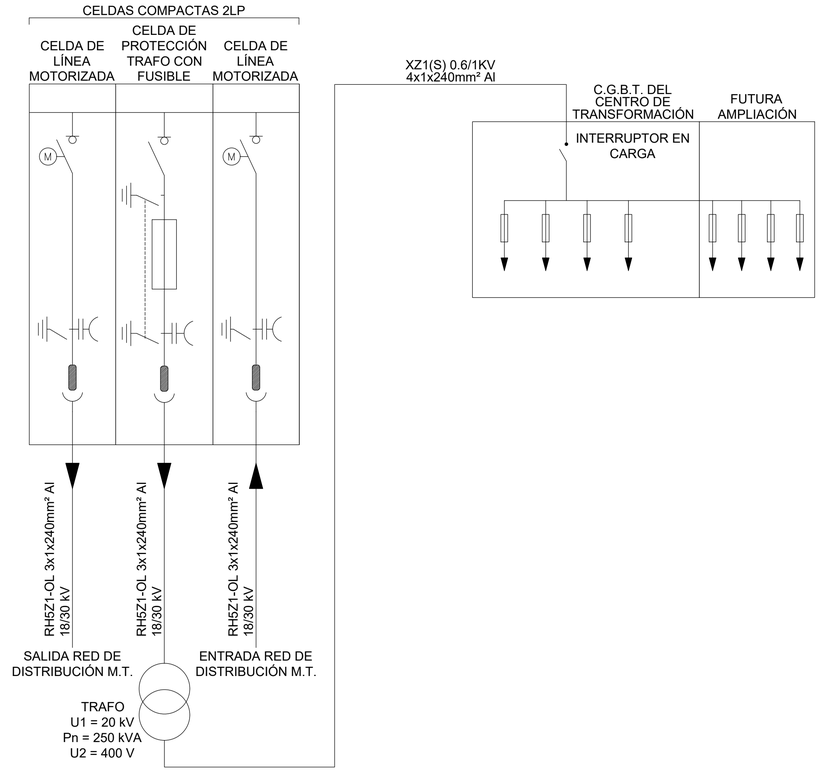
NÚMERO DE PLANO: 7.6

HOJA: 5 de 6

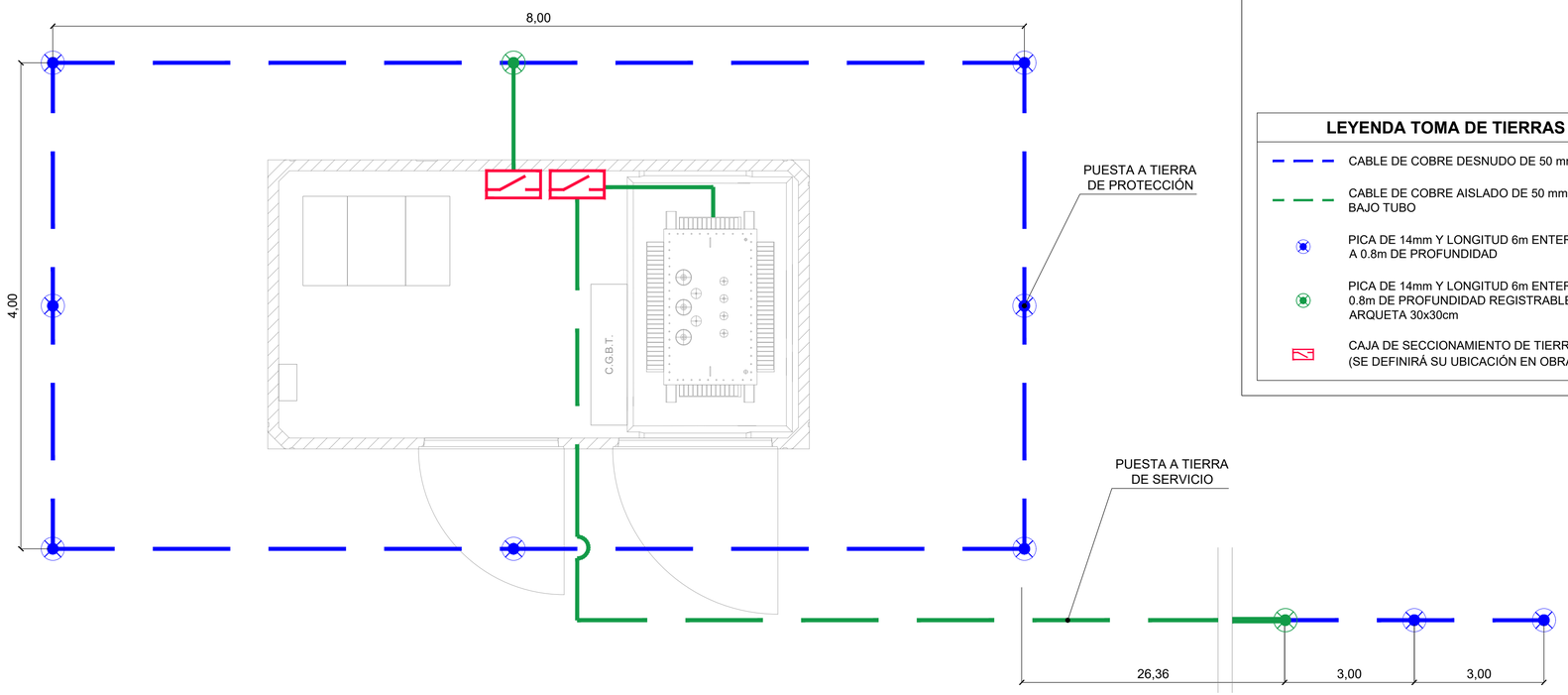
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\84 - P+DO Río Marina\3 - Proyecto\DO\2 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIOS DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

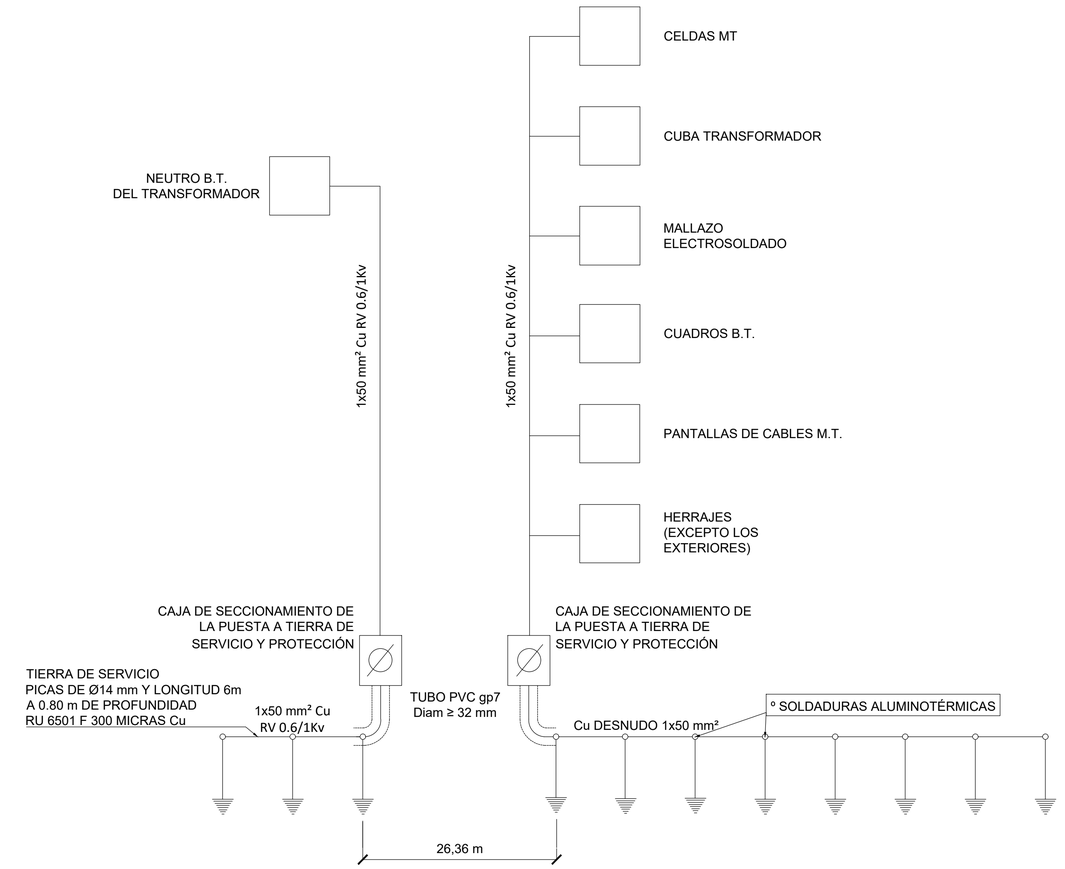
ESQUEMA UNIFILAR CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº 5
Sin Escala



PUESTA A TIERRA DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº5
Escala 1:25
Cotas en m



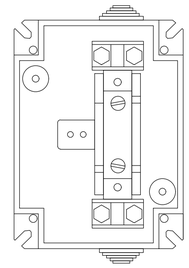
ESQUEMA DE TOMA DE TIERRAS CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Nº5
Sin Escala



LEYENDA TOMA DE TIERRAS

- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50 mm²
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50 mm² 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 6m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CAJA DE SECCIONAMIENTO DE TIERRAS (SE DEFINIRÁ SU UBICACIÓN EN OBRA)

DETALLE DE CAJA DE SECCIONAMIENTO
Sin Escala



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE MEDIA TENSIÓN. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 5. DETALLES CONSTRUCTIVOS. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 7.6_RED DE MEDIA TENSIÓN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.dwg	NÚMERO DE PLANO: 7.6 HOJA: 6 de 6

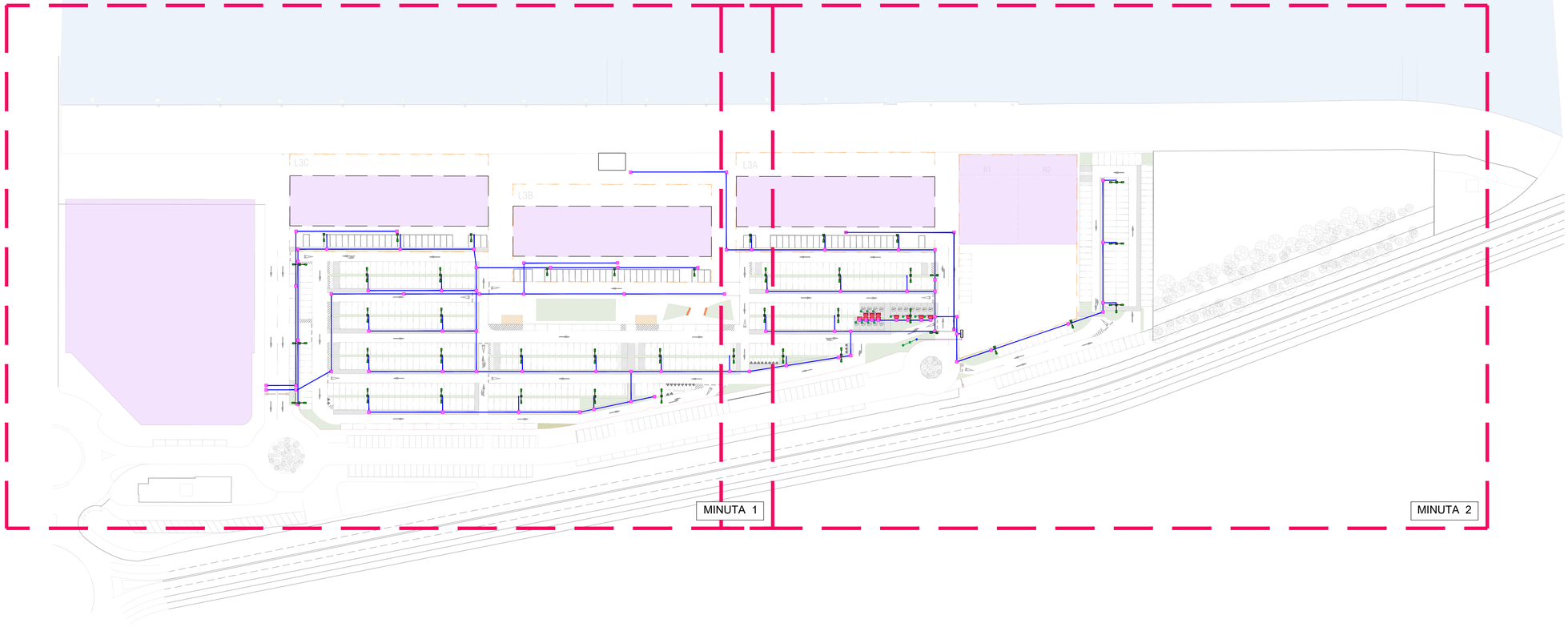
LEYENDA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

- BÁCULO DE UN BRAZO, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE DOS BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE TRES BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- PUNTO DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, POTENCIA MÁXIMA 3,6kW
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE TUBOS PE, CANTIDAD Y DIÁMETRO S/PLANO
- ARQUETA 60x60 cm
- Nº CIRCUITO / C1 | 1 / ORDEN DE CONEXIÓN AL CIRCUITO — IDENTIFICADOR DE CIRCUITO
- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm2
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50mm2 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CUADRO — CUADRO SERVICIOS URBANIZACIÓN

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE. PLANTA GENERAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg	NÚMERO DE PLANO: 8.1 HOJA: 1 de 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2023\84 - P+D\O Rio Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 noviembre 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\94 - P+DO Rio Marina\3 - Proyecto\DO2 | FICHERO: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 noviembre 2025

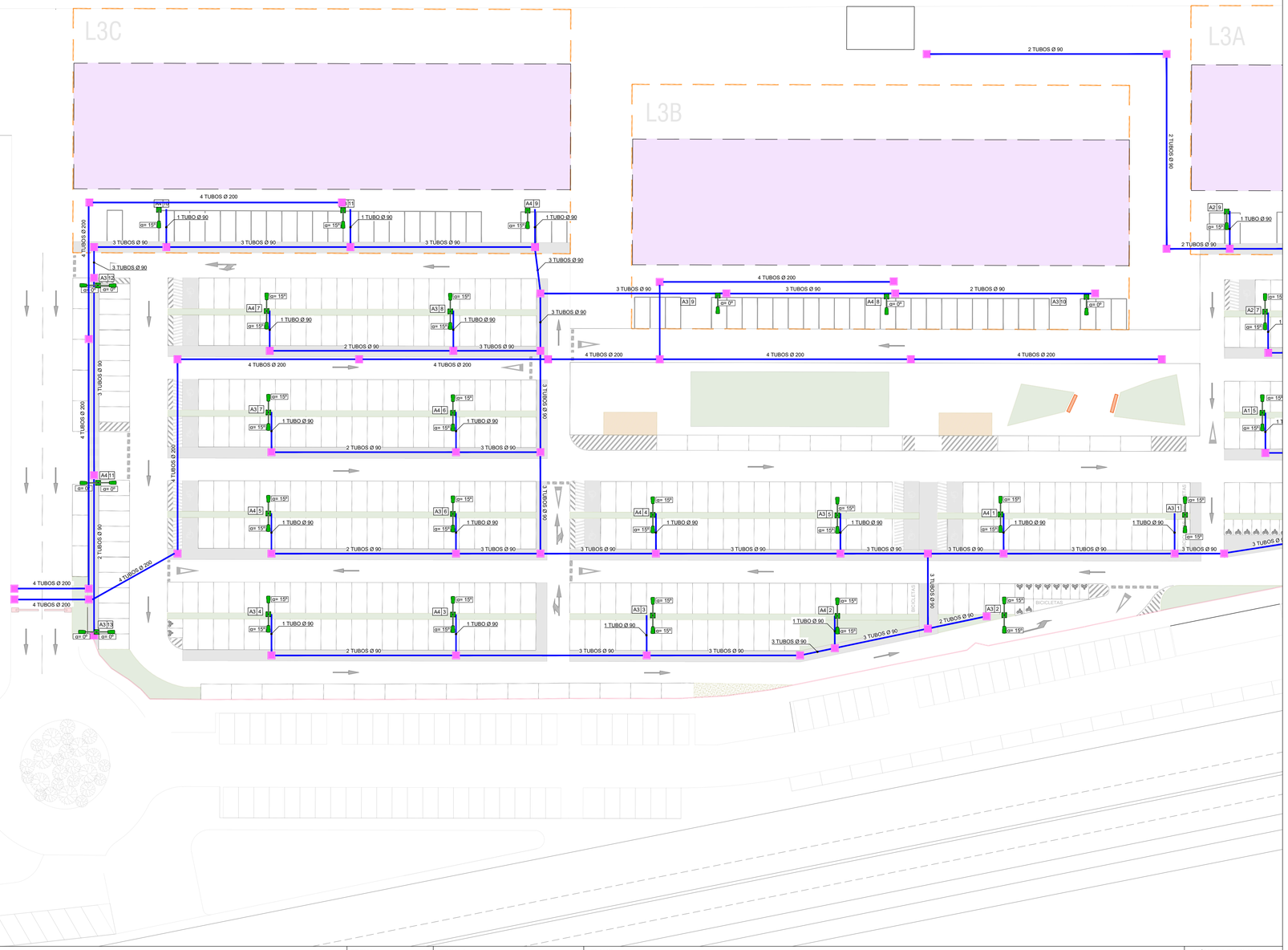
LEYENDA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

- BÁCULO DE UN BRAZO, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE DOS BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE TRES BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- PUNTO DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, POTENCIA MÁXIMA 3,6kW
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE TUBOS PE, CANTIDAD Y DIÁMETRO S/PLANO
- ARQUETA 60x60 cm
- Nº CIRCUITO / C1 | 1 / ORDEN DE CONEXIÓN AL CIRCUITO — IDENTIFICADOR DE CIRCUITO
- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm2
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50mm2 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CUADRO — CUADRO SERVICIOS URBANIZACIÓN

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg	NÚMERO DE PLANO: 8.1 HOJA: 2 de 3

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL AMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\934 - P+DO Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 11 noviembre 2025

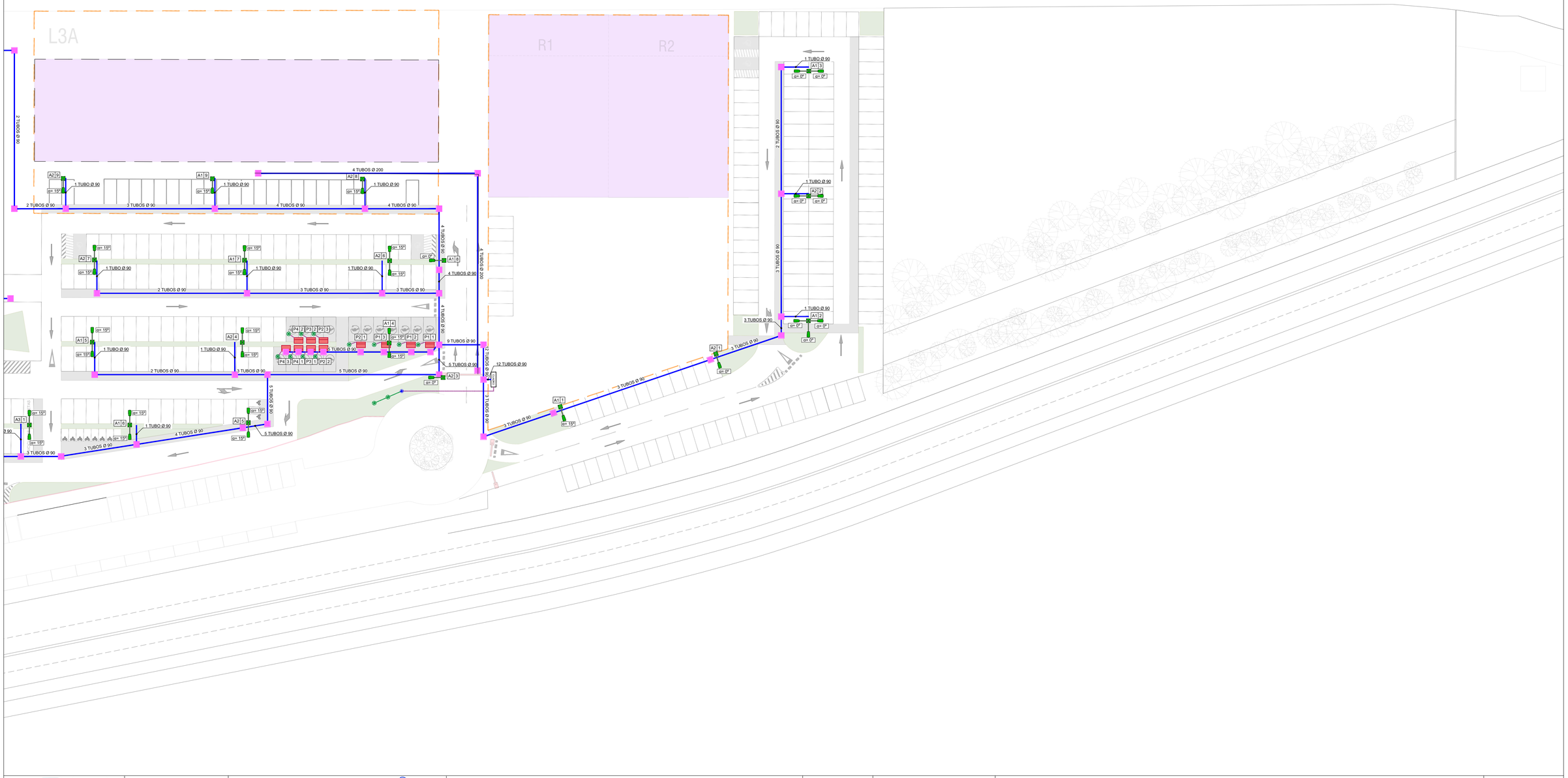
LEYENDA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE

- BÁCULO DE UN BRAZO, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE DOS BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- BÁCULO DE TRES BRAZOS, DE 12M DE ALTURA, CON LUMINARIA LED TIPO 1 MODELO BENITO MILAN M O EQUIVALENTE, 60W, 3000K E INCLINACIÓN SEGÚN PLANO
- PUNTO DE RECARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS, POTENCIA MÁXIMA 3,6kW
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA MEDIANTE TUBOS PE, CANTIDAD Y DIÁMETRO S/PLANO
- ARQUETA 60x60 cm
- Nº CIRCUITO / C1 | 1 / ORDEN DE CONEXIÓN AL CIRCUITO — IDENTIFICADOR DE CIRCUITO
- CABLE DE COBRE DESNUDO DE 50mm2
- CABLE DE COBRE AISLADO DE 50mm2 0,6/1 kV BAJO TUBO
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD
- PICA DE 14mm Y LONGITUD 2m ENTERRADA A 0.8m DE PROFUNDIDAD REGISTRABLE EN ARQUETA 30x30cm
- CUADRO — CUADRO SERVICIOS URBANIZACIÓN

NOTA

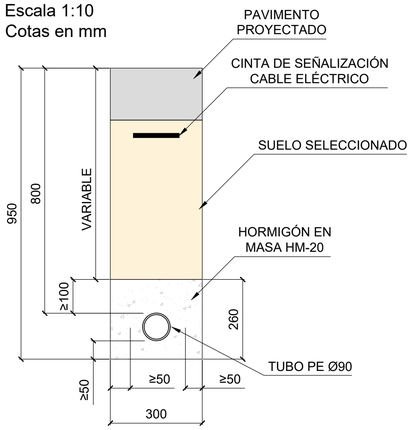
LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

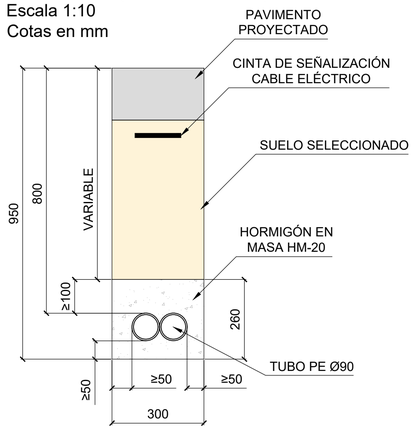


PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE. MINUTA 2 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.1_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.dwg	NÚMERO DE PLANO: 8.1 HOJA: 3 de 3

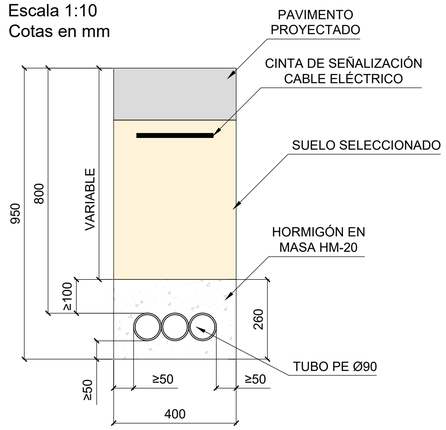
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (1 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



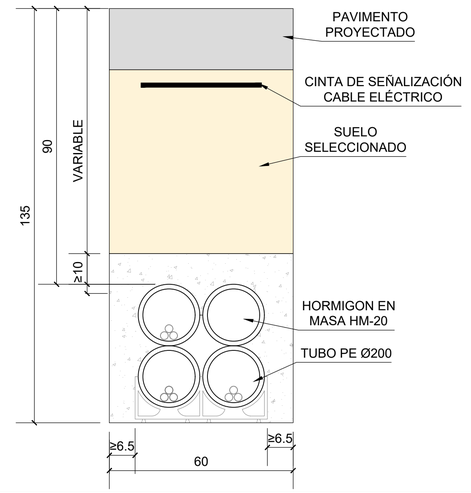
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (2 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



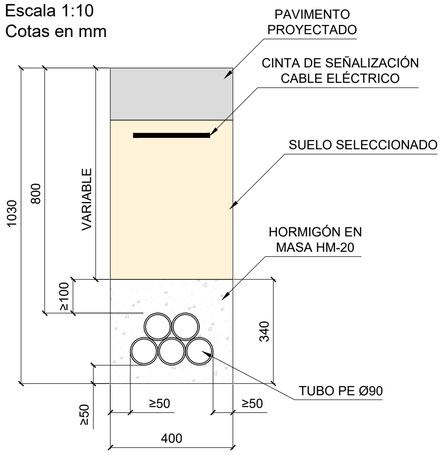
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (3 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



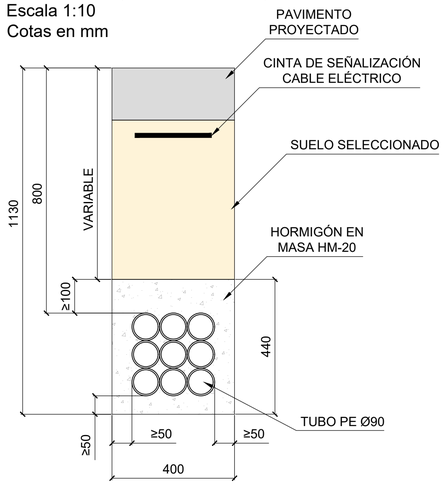
CANALIZACIÓN (4 TUBOS)
Escala 1:10
Cotas en cm.



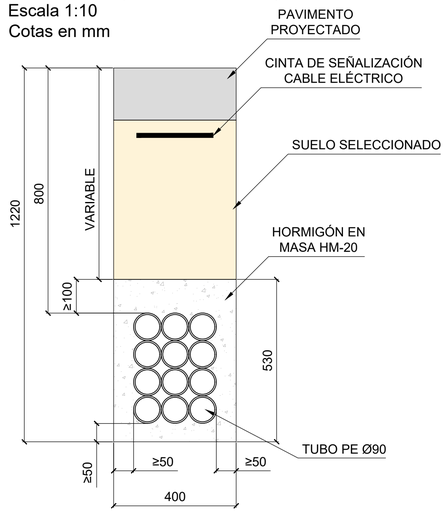
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (5 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



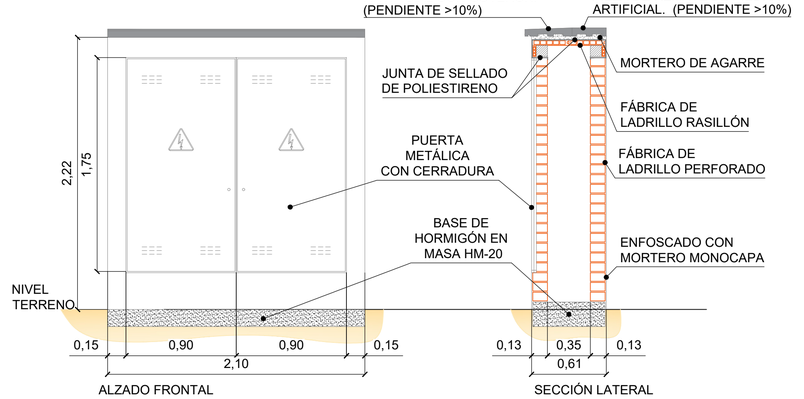
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (9 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



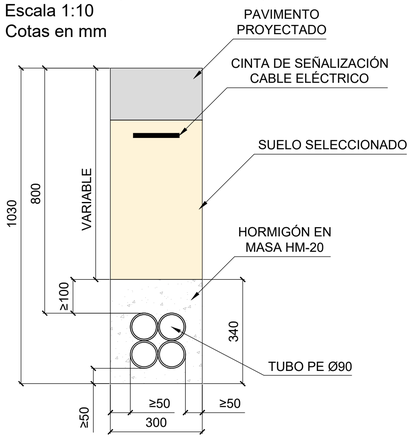
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (12 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm



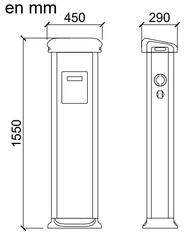
ARMARIO DE FÁBRICA CON
CUADRO SERVICIOS URBANIZACIÓN
Escala 1:25
Cotas en m



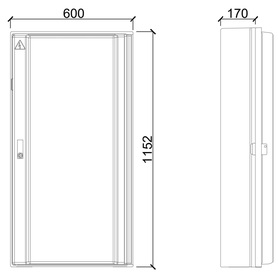
CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES
ELÉCTRICAS (4 TUBOS Ø90mm)
Escala 1:10
Cotas en mm

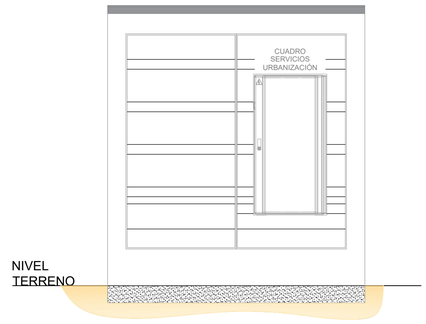


DETALLE CONSTRUCTIVO PUNTO DE RECARGA
PARA VEHÍCULO ELÉCTRICO URBAN
Escala 1:25
Cotas en mm



ENVOLVENTE PARA
CUADROS SERVICIOS URBANIZACIÓN
Escala 1:15
Cotas en mm.





PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

ESCALA: INDICADAS
ORIGINALES - A1

PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE. DETALLES.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.2_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE DETALLES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 8.2

HOJA: 1 de 2

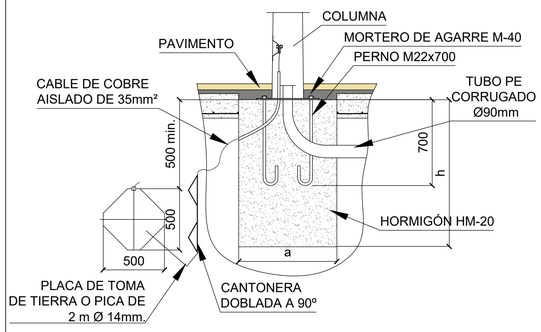
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L\TG - Documentos\2023\934 - P+DO Rio Marina\3.- Proyecto\DO2 | FICHERO: 8.2_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE DETALLES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA | RUTA: D:\ONEDRIVE\Técnicas Gades, S.L.U\TG - Documentos\2022\394 - P+D\O Río Marina\3.- Proyecto\D02 | FICHERO: 8.2_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE DETALLES.dwg | DELINEA: M.GIMÓN | FECHA MOD.: 17 junio 2025

DETALLE DE CIMIENTO DE COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA

Escala 1:25

Cotas en mm.

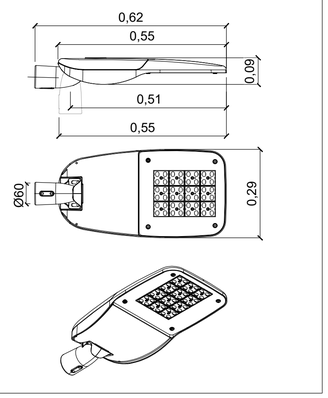


a Base (mm)	h Altura (mm)
800x800	1150

DETALLE LUMINARIA BENITO MILAN M

Escala 1:10

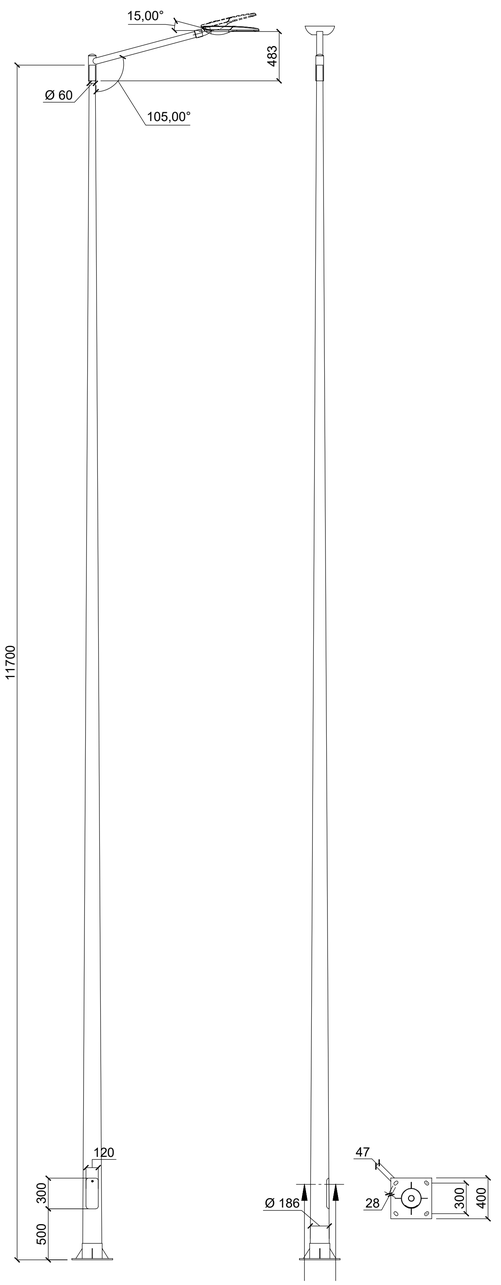
Cotas en mm



DETALLE LUMINARIA TIPO 1: COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 12M DE UN BRAZO Y MONTAJE DE LUMINARIA BENITO MILAN M, 60W, 3000K O EQUIVALENTE

Escala 1:30

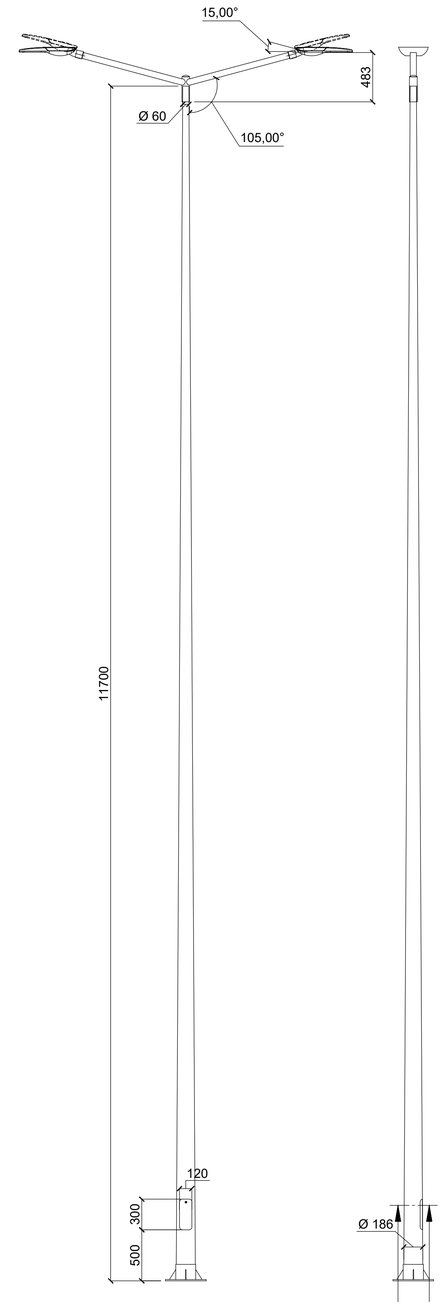
Cotas en mm



DETALLE LUMINARIA TIPO 2: COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 12M CON CRUCETA DE DOS BRAZOS Y MONTAJE DE LUMINARIAS BENITO MILAN M, 60W, 3000K O EQUIVALENTE

Escala 1:30

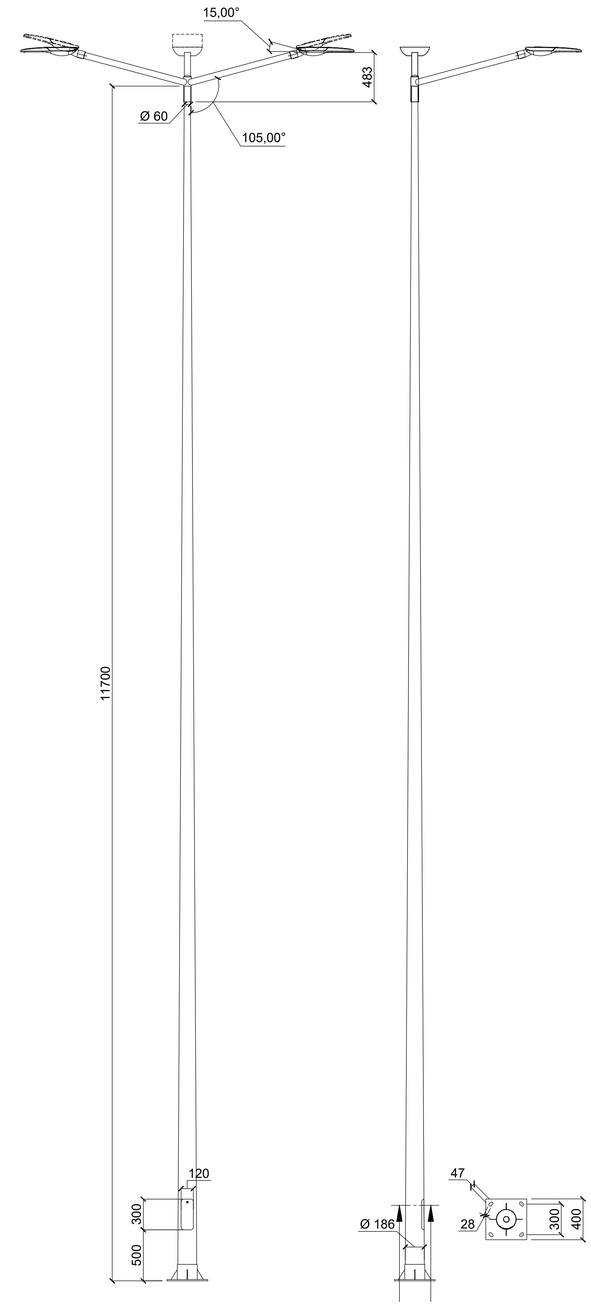
Cotas en mm



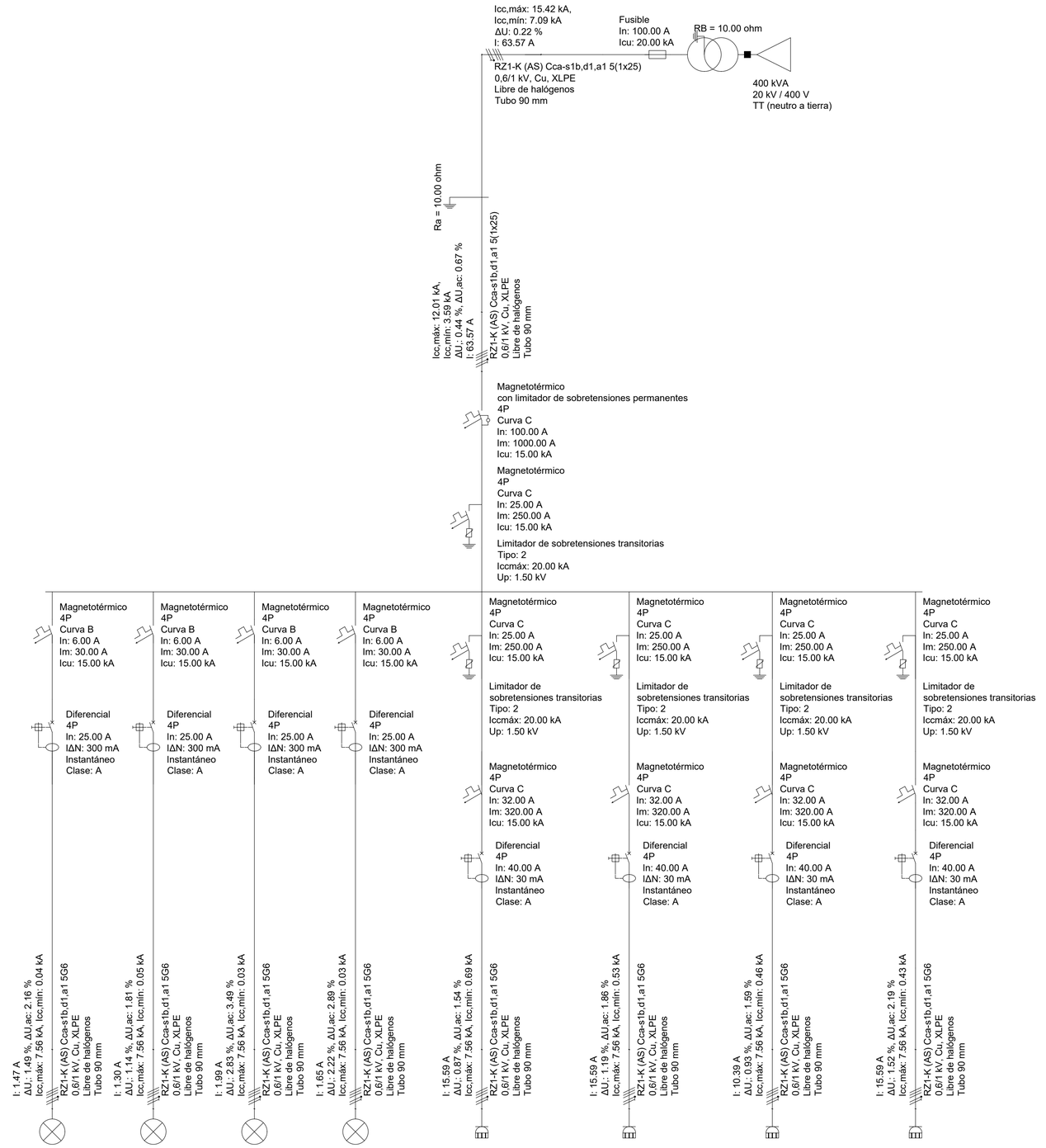
DETALLE LUMINARIA TIPO 3: COLUMNA TRONCOCÓNICA DE 12M CON CRUCETA DE TRES BRAZOS Y MONTAJE DE LUMINARIAS BENITO MILAN M, 60W, 3000K O EQUIVALENTE

Escala 1:30

Cotas en mm



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO: PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: INDICADAS ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE. DETALLES. NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.2_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE DETALLES.dwg	NÚMERO DE PLANO: 8.2 HOJA: 2 de 2



Referencia	ALUMBRADO EXTERIOR 1 (A1)	ALUMBRADO EXTERIOR 2 (A2)	ALUMBRADO EXTERIOR 3 (A3)	ALUMBRADO EXTERIOR 4 (A4)	PUNTO DE RECARGA 1 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P1)	PUNTO DE RECARGA 2 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P2)	PUNTO DE RECARGA 3 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P3)	PUNTO DE RECARGA 4 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (P4)
Potencia calculada	1.02 kW	0.90 kW	1.38 kW	1.14 kW	10.80 kW	10.80 kW	7.20 kW	10.80 kW
Intensidad admisible del cable	44.28 A	44.28 A	44.28 A	44.28 A	44.28 A	44.28 A	44.28 A	44.28 A
Longitud	750.00 m	650.00 m	1050.00 m	1000.00 m	40.00 m	55.00 m	65.00 m	70.00 m

PROMOTOR: RIOMARINA

EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES

INGENIEROS AUTORES:
Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)
TÉCNICAS GADES, S.L.
Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO
I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974)
TÉCNICAS GADES, S.L.

TITULO PROYECTO :
PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA: NOVIEMBRE 2025

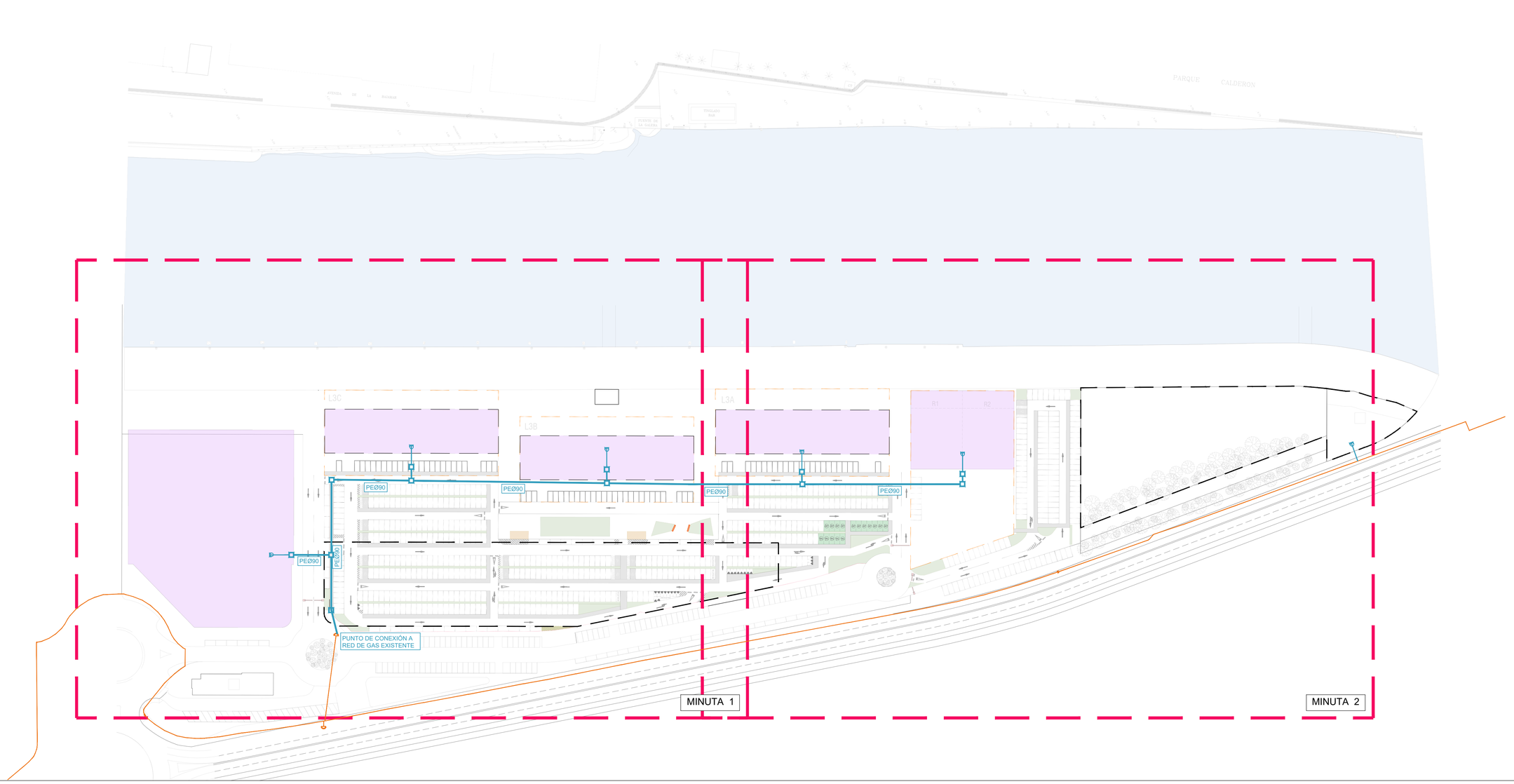
ESCALA: SIN ESCALA
ORIGINALES - A1

PLANO:
RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE.
ESQUEMA UNIFILAR.

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 8.3_RED ALUMBRADO PÚBLICO Y PRVE ESQ UNIFILARES.dwg

NÚMERO DE PLANO: 8.3

HOJA: 1 de 1



NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

LEYENDA RED DE GAS

- RED DE GAS EXISTENTE
- RED DE GAS PROYECTADA PEØ90
- ARQUETA CON VÁLVULA (DISTANCIA MÁXIMA 100m.)
- ACOMETIDA

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE GAS. PLANTA GENERAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 9.1_GAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: 9.1 / HOJA: 1 de 3

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

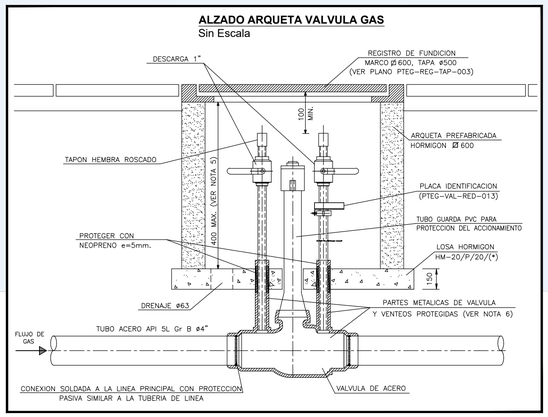
LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

ALZADO ARQUETA VALVULA GAS
Sin Escala



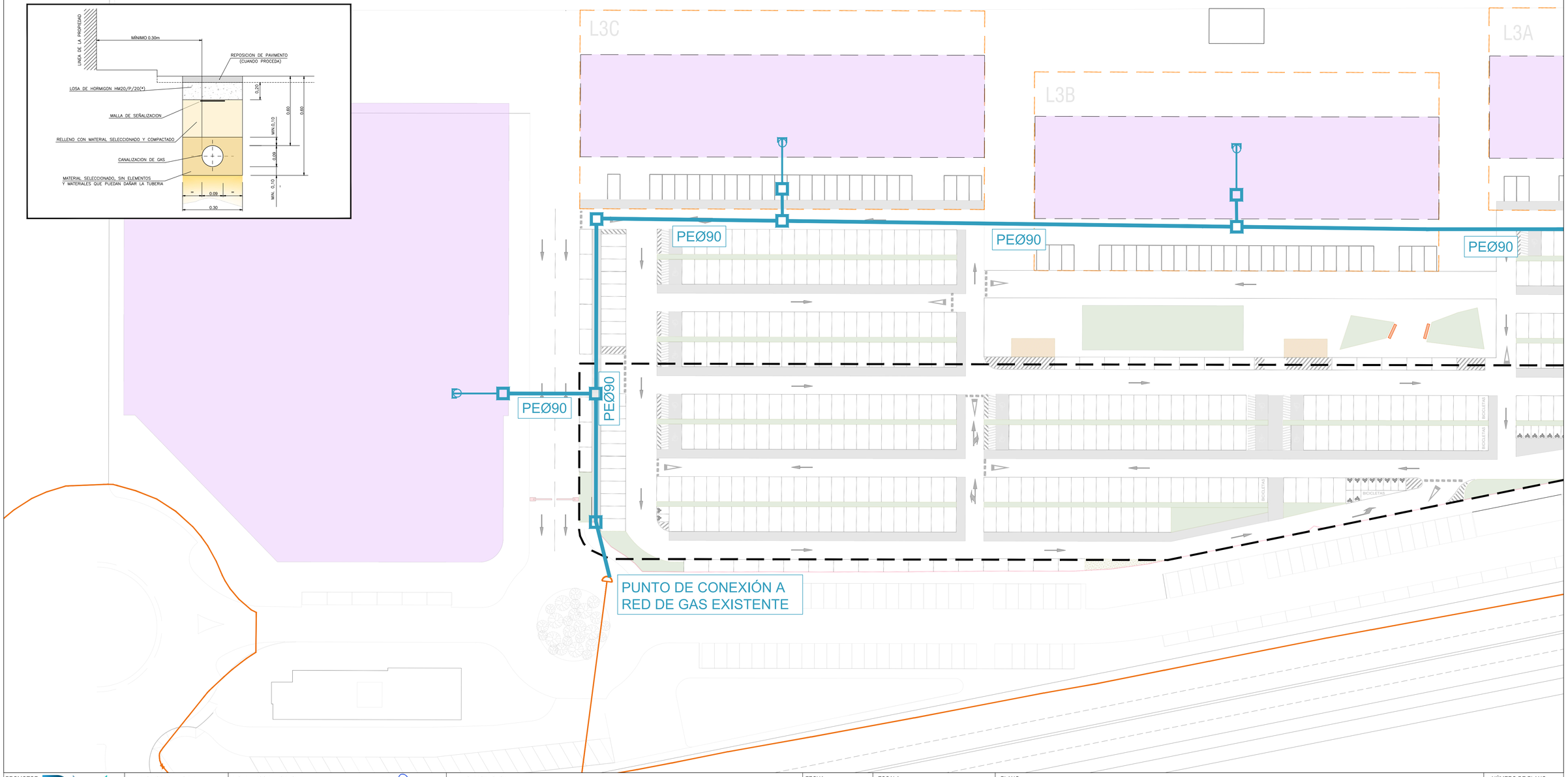
NOTAS:

1.– ESTA VALVULA SE UTILIZARA EN TODAS LAS REDES DE DISTRIBUCION DE ACERO HASTA MOP 16.
2.– SE INSTALARA SIEMPRE FUERA DE LA CALZADA APARTADA DEL TRAFICO RODADO.
3.– EN ZONA RURAL LA TAPA DE LA ARQUETA DEBERA SITUARSE A 150 mm. POR ENCIMA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.
4.– EL FONDO DE LA ARQUETA ESTARA DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DEL TERRENO DONDE SE INSTALE, DE MANERA QUE GARANTICE LA ADECUADA EVACUACION DEL AGUA.
5.– SI EL RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA ES SUPERIOR A 1 METRO SE DEBERA ESTUDIAR LA COTA DEL FONDO DE LA ARQUETA.
6.– RELLENAR HUECOS CON MASILLA MOULDING MAS DOBLE ENCINTADO PARA PROTECCION QUIMICA Y PROTECCION MECANICA.
7.– EL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DE LA VALVULA, SEGUN PLANO PTEG-VAL-RED-012.
8.– PROTEGER ELEMENTOS DESCUBIERTOS (TUBOS DE DESCARGA, TAPONES, PALANCAS) SEGUN PROCEDIMIENTO DE PINTADO DE LA PROPIEDAD.
9.– COTAS EN MILIMETROS.

(*)– LA CLASE GENERAL DE EXPOSICION DEL HORMIGON SERA DEFINIDA POR LA DIRECCION DE OBRA O QUIEN ELLA DELEGUE.

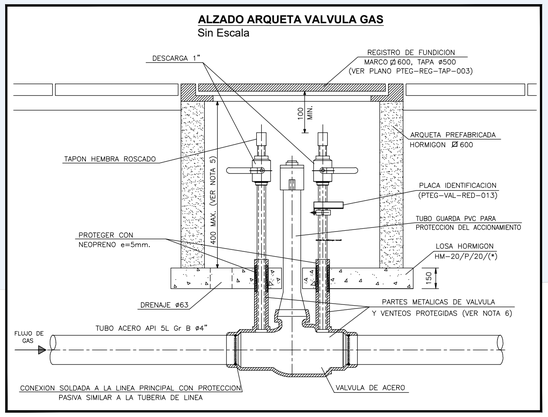
LEYENDA RED DE GAS

- RED DE GAS EXISTENTE
- RED DE GAS PROYECTADA PEØ90
- ARQUETA CON VÁLVULA (DISTANCIA MÁXIMA 100m.)
- ACOMETIDA



PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ **I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212)** *TÉCNICAS GADES, S.L.* / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO **I.C.C.P.** (Col. Nº: 25.974) *TÉCNICAS GADES, S.L.*	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE GAS. MINUTA 1 NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 9.1_GAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: 9.1 HOJA: 2 de 3

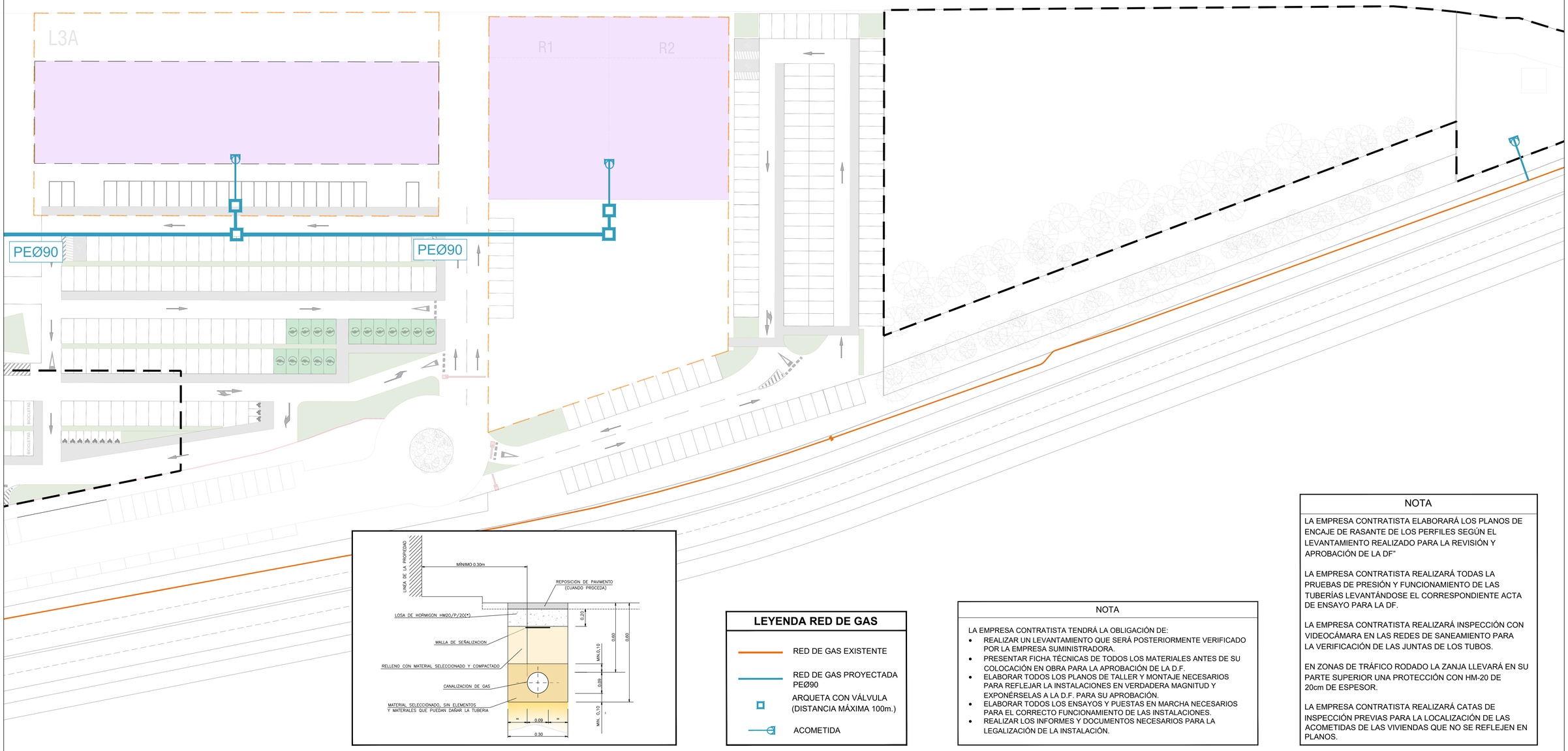
ALZADO ARQUETA VALVULA GAS
Sin Escala



NOTAS:

1.– ESTA VALVULA SE UTILIZARA EN TODAS LAS REDES DE DISTRIBUCION EN ACERO HASTA MOP 16.
2.– SE INSTALARA SIEMPRE FUERA DE LA CALZADA APARTADA DEL TRAFICO RODADO.
3.– EN ZONA RURAL LA TAPA DE LA ARQUETA DEBERA SITUARSE A 150 mm. POR ENCIMA DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.
4.– EL FONDO DE LA ARQUETA ESTARA DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DEL TERRENO DONDE SE INSTALE, DE MANERA QUE GARANTICE LA ADECUADA EVACUACION DEL AGUA.
5.– SI EL RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA ES SUPERIOR A 1 METRO SE DEBERA ESTUDIAR LA COTA DEL FONDO DE LA ARQUETA.
6.– RELLENAR HUECOS CON MASILLA MOULDING MAS DOBLE ENCINTADO PARA PROTECCION QUIMICA Y PROTECCION MECANICA.
7.– EL MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DE LA VALVULA, SEGUN PLANO PTEG-VAL-RED-012.
8.– PROTEGER ELEMENTOS DESCUBIERTOS (TUBOS DE DESCARGA, TAPONES, PALANCAS) SEGUN PROCEDIMIENTO DE PINTADO DE LA PROPIEDAD.
9.– COTAS EN MILIMETROS.

(*)– LA CLASE GENERAL DE EXPOSICION DEL HORMIGON SERA DEFINIDA POR LA DIRECCION DE OBRA O QUIEN ELLA DELEGUE.



LEYENDA RED DE GAS

- RED DE GAS EXISTENTE
- RED DE GAS PROYECTADA PEØ90
- ARQUETA CON VÁLVULA (DISTANCIA MÁXIMA 100m.)
- ACOMETIDA

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA TENDRÁ LA OBLIGACIÓN DE:

- REALIZAR UN LEVANTAMIENTO QUE SERÁ POSTERIORMENTE VERIFICADO POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA.
- PRESENTAR FICHA TÉCNICAS DE TODOS LOS MATERIALES ANTES DE SU COLOCACIÓN EN OBRA PARA LA APROBACIÓN DE LA D.F.
- ELABORAR TODOS LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE NECESARIOS PARA REFLEJAR LA INSTALACIONES EN VERDADERA MAGNITUD Y EXPONÉRSELAS A LA D.F. PARA SU APROBACIÓN.
- ELABORAR TODOS LOS ENSAYOS Y PUESTAS EN MARCHA NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.
- REALIZAR LOS INFORMES Y DOCUMENTOS NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

NOTA

LA EMPRESA CONTRATISTA ELABORARÁ LOS PLANOS DE ENCAJE DE RASANTE DE LOS PERFILES SEGÚN EL LEVANTAMIENTO REALIZADO PARA LA REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DF"

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ TODAS LA PRUEBAS DE PRESIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS TUBERÍAS LEVANTÁNDOSE EL CORRESPONDIENTE ACTA DE ENSAYO PARA LA DF.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ INSPECCIÓN CON VIDEOCÁMARA EN LAS REDES DE SANEAMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DE LAS JUNTAS DE LOS TUBOS.

EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO LA ZANJA LLEVARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UNA PROTECCIÓN CON HM-20 DE 20cm DE ESPESOR.

LA EMPRESA CONTRATISTA REALIZARÁ CATAS DE INSPECCIÓN PREVIAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE LAS ACOMETIDAS DE LAS VIVIENDAS QUE NO SE REFLEJEN EN PLANOS.

PROMOTOR: RIOMARINA	EMPRESA CONSULTORA: TÉCNICAS GADES	INGENIEROS AUTORES: Fdo.: JESÚS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ I.C.C.P. (Col. Nº: 6.212) TÉCNICAS GADES, S.L. / Fdo.: ELVIRA GARCÍA POLANCO I.C.C.P. (Col. Nº: 25.974) TÉCNICAS GADES, S.L.	TITULO PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACIÓN RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA	FECHA: NOVIEMBRE 2025	ESCALA: 1:400 ORIGINALES - A1	PLANO: RED DE GAS. MINUTA 2	NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: 9.1_GAS.dwg	NÚMERO DE PLANO: 9.1 HOJA: 3 de 3

RIOMARINA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÉCNICAS GADES

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

▪ ÍNDICE ▪

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 1
1.1. Objeto 1
1.2. Descripción de las obras 1
1.3. Documentos que se entreguen al contraatista 2
1.3.1. Documentos contractuales 2
1.3.2. Documentos informativos 2
1.4. Contradicciones y omisiones del proyecto 2
1.5. Relaciones legales y responsabilidades públicas 2
1.6. Correspondencia oficial 3
1.7. Dirección de las obras 3
1.8. Funciones del director 3
1.9. Delegado/jefe de obra del contratista 3
1.10. Subcontratistas 3
1.11. Facilidades para la inspección 4
1.12. Precauciones adoptadas durante la ejecución de las obras 4

1.13. Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción....4
1.14. Ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras....4
1.15. Ocupación de los terrenos....4
1.16. Personal, maquinaria y medios auxiliares del contratista....4
1.17. Energía eléctrica....5
1.18. Suministro....5
1.19. Desarrollo de los trabajos....5
1.20. Control de calidad....5
1.21. Mediciones y valoraciones....5
1.22. Daños producidos por diversas causas....6
1.23. Gastos a cargo del contratista....6
1.24. Asuntos laborales....6
1.25. Condiciones de la localidad....6
1.26. Disposiciones aplicables....6
2. UNIDADES DE OBRA....7
2.1. Condiciones generales....7
2.1.1. Procedencia....7
2.1.2. Examen y ensayos....7
2.1.3. Transporte y acopio....8
2.2. Capítulo 1: Trabajos previos....8
2.2.1. Desbroce y limpieza del terreno....8
2.2.2. Demolición de cerramiento....9
2.2.3. Demolición selectiva de bordillo....10
2.2.4. Desmontaje malla metálica....11
2.2.5. Desmontaje de poste metálico....11
2.2.6. Levantado y retirada de tubería existente DN<600mm....11
2.2.7. Localización y protección de servicios....12
2.3. Capítulo 2: Infraestructuras hidráulicas....13
2.3.1. Conexión a red de abastecimiento existente....13
2.3.2. Demolición de todo tipo de pavimento....13
2.3.3. Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia....14
2.3.4. Conducto fundición dúctil junta elástica....16
2.3.5. Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavado)....17
2.3.6. Banda señalizadora de red....18
2.3.7. Rellenos con suelo seleccionado S-3....18
2.3.8. Válvula compuerta cierre elástico....19
2.3.9. Acometida domiciliaria de abastecimiento sin demolición y sin reposición de pavimento....20
2.3.10. Limpieza de tubería y desinfección....20
2.3.11. Hidrante bajo rasante....20
2.3.12. Conexionado y prueba de presión....21
2.3.13. Excavación mecánica en zanja en zona urbanizada....22
2.3.14. Válvula de corte de latón....24
2.3.15. Válvula antifraude y contador....24
2.3.16. Arqueta para riego de polipropileno....24
2.3.17. Programador vía radio....24
2.3.18. Válvula reguladora de presión....25
2.3.19. Electroválvula, regulador de caudal y presión....25
2.3.20. Tubo funda PVC....26
2.3.21. Tubería PEAD enterrada....26
2.3.22. Tubería PVC corrugada doble pared teja....27
2.3.23. Relleno de zanjas....27
2.3.24. Acometida de saneamiento PVC con reposición de pavimento y arqueta....28
2.3.25. Pozo de registro....29

2.3.26. Base de hormigón en protección de zanjas 31
2.3.27. Imbornal 32
2.3.28. Clapeta 32
2.4. Capítulo 3: Instalaciones 33
2.4.1. Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico 33
2.4.2. Tubo curvable corrugado de polietileno 34
2.4.3. Arqueta prefabricada de hormigón A1 34
2.4.4. Arqueta prefabricada de hormigón A2 35
2.4.5. Cable unipolar 1x240/16mm2 AL RH5Z1-OL 18/30 kV 35
2.4.6. Relleno zanjas de albero 35
2.4.7. Cimentación para columna de 12 metros de altura 37
2.4.8. Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura 38
2.4.9. Cruceta 39
2.4.10. Luminaria LED 39
2.4.11. Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico 39
2.4.12. Arqueta de instalaciones 40
2.4.13. Monolito de instalaciones 40
2.4.14. Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, Cu 41
2.4.15. Puesta a tierra 41
2.4.16. Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110 41
2.4.17. Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" "M" o "H" prefabricada 42
2.4.18. Tubería de gas de polietileno 42
2.4.19. Acometida de gas de polietileno 43
2.5. Capítulo 4: Urbanización 43
2.5.1. Zahorra artificial 43
2.5.2. Riego de imprimación 44
2.5.3. Riego de adherencia 45
2.5.4. Betún asfáltico convencional tipo 50/70 45
2.5.5. Carbonato empleado como polvo mineral de aportación 46
2.5.6. Mezclas bituminosas en caliente 47
2.5.7. Geomalla de refuerzo 100kN/m 48
2.5.8. Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante 49
2.5.9. Bordillo prefabricado de hormigón bicapa 50
2.5.10. Grabado de superficie asfáltica 52
2.5.11. Pavimento de losas sin bisel 53
2.5.12. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor 53
2.5.13. Marca vial 54
2.5.14. Pintura termoplástica cebreados y símbolos 55
2.5.15. Pintado completo de plaza de minusválidos 55
2.5.16. Señal vertical reflexiva 55
2.5.17. Poste galvanizado para señal vertical 57
2.5.18. Aparcabicicletas 57
2.5.19. Papelera 57
2.5.20. Barrera antirraíces 57
2.5.21. Árbol del paraíso (Elaeagnus angustifolia) 58
2.5.22. Tapizado de parterres y zonas verdes con especies arbustivas 58
2.5.23. Tierra vegetal mezcla estiércol 58
2.5.24. Pilona fija 59
3. CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS 59
3.1. Condiciones generales de valoración 59
3.2. Acceso a la obra 59
3.3. Instalaciones, medios y obras auxiliares 59
3.4. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra 59
3.5. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos 60

3.6. Programa de trabajos a presentar por el contratista 60
3.6.1. Diagrama de las diversas actividades 61
3.6.2. Ensayo y análisis de los materiales 61
3.7. Procedimiento en caso de fuerza mayor 61
3.8. Limpieza de obra 61
3.9. Coordinación con otras obras 61
3.10. Facilidades para la inspección 61
3.11. Trabajos nocturnos 62
3.12. Trabajos no autorizados y defectuosos 62
4. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO 62
4.1. Condiciones generales de valoración 62
4.2. Precios 63
4.3. Precios y gastos contenidos en el presupuesto 63
4.4. Obras no especificadas en este capítulo 63
4.5. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas 63
4.6. Consideraciones generales sobre la medición de las obras 63
4.7. Relaciones valoradas y certificaciones 63
4.8. Abono de seguridad y salud 64
4.9. Transportes 64
4.10. Replanteo 64
5. DISPOSICIONES GENERALES 64
5.1. Estudios previos 64
5.2. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto 64
5.3. Comprobación replanteo 64
5.4. Fijación y conservación de los puntos de replanteo 64
5.5. Programa de los trabajos 65
5.6. Plazo de ejecución 65
5.7. Equipos y maquinarias 65
5.8. Ensayos 65
5.9. Materiales 66
5.10. Accidentes de trabajo 66
5.11. Señalización de las obras 66
5.12. Daños y perjuicios 66
5.13. Gastos por cuenta del contratista 67
5.14. Medidas de seguridad 67
5.15. Organización y política de las obras 67
5.16. Obligaciones de carácter social 68

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

EL objetivo de la redacción del presente proyecto es la definición para la correcta ejecución de las obras Urbanización Río Marina Fase I y Fase II según Estudio de detalle del ámbito AA-1 de noviembre de 2024 en el T.M. de El Puerto de Santa María.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones que se recogen en el presente proyecto consisten en definir todas las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras Urbanización Río Marina Fase I y Fase II.

Para ejecutar dicha obra será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS. Se comenzarán los trabajos con la demolición del pavimento y fresado de las capas asfálticas.
- INSTALACIONES. Se realizarán las excavaciones de zanja necesarias para alojar las canalizaciones proyectadas.
- TUBERÍAS Y CANALIZACIONES. Se ejecutarán las tuberías y canalizaciones, realizando las pertinentes conexiones a los elementos construidos con anterioridad. Se dejarán previstas acometidas de redes de abastecimiento y saneamiento para la futura edificación.
- PAVIMENTACIONES. Se ejecutará la pavimentación de las calles.
- SEÑALIZACIÓN. Por último, se procederá a instalar la señalización vertical y horizontal proyectada.
- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

1.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN AL CONTRAATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la promotora entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

1.3.1. Documentos contractuales

En particular, tendrán carácter contractual:

- Los documentos que conforman el presente proyecto con la relación indicada en este Pliego.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el Pliego de Prescripciones Técnicas, la oferta y el contrato suscrito entre la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras y el Contratista de las obras.

1.3.2. Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. Si hubiere discrepancia entre las definiciones del Cuadro de Precios y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo indicado en éste, salvo que se indique, de manera expresa y para cada caso particular, otra cosa en el presente Pliego.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el objeto o intención expuestos en los mismos y, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados con las indicaciones que la Dirección de Obras conforme a la normativa técnica de aplicación, otros criterios complementarios del mismo Pliego o las normas de buenas prácticas publicadas por organismos competentes en la materia.

El Contratista se verá en la obligación de informar por escrito y con tiempo suficiente a la Dirección de Obra, en cuanto sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrará. Cualquier corrección o modificación a los planos del Proyecto o a las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas, sólo podrá ser autorizada por la Administración para su ejecución, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

El Contratista deberá confrontar todos los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho, lo cual será manifestado convenientemente en el Acta de Replanteo Previo.

1.5. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES PÚBLICAS

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieren al Contratista, el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.

El Contratista debe atender la tramitación, requisito y fianzas para obtener los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, o forma de ocupación que proceda, de las zonas afectadas por las mismas. La Administración que contrata las obras facilitará y proporcionará al Contratista los permisos y licencias de su competencia que sean necesarios para la ejecución de las obras, a la vez que le avalará y apoyará frente a otros Organismos de la Administración Central, Autonómica o Local, al igual que frente a instituciones, entidades, empresas o particulares de los que se precisen autorizaciones, permisos, licencias o servidumbres para la correcta ejecución de los trabajos.

Será de cuenta del Contratista, indemnizar a los Organismos y propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico en las vías públicas, la interrupción de servicios públicos o particulares, apertura de zanjas, explotación de canteras, extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen por la habilitación de caminos provisionales, desviaciones de cauces y, finalmente, los que exijan las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras. El contratista será responsable de reponer todos los servicios, conducciones, canalizaciones, cableado, circuitos, viales, elementos de mobiliario urbano o cualquier otro daño que pudiese realizar en las zonas adyacentes y que no estén contemplados en el presente Proyecto.

En general es obligación del Contratista causar el mínimo entorpecimiento en el tránsito, señalizar debidamente las obras (previa aprobación de la Dirección de Obras del Plan de Desvíos), entibar y acodalar las excavaciones si fuera preciso y, en resumen, adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes y perjuicios, tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y en general a terceros. La señalización utilizada deberá ajustarse a norma, siempre que sea posible; en caso contrario serán de fácil interpretación.

El Contratista cumplirá todas las leyes, ordenanzas y reglamentos existentes que afecten a su trabajo, tanto nacionales como autonómicos o disposiciones municipales que pudieran ser de aplicación.

Las consecuencias que del incumplimiento de este Artículo puedan derivarse serán de cuenta exclusiva del Contratista adjudicatario de las obras.

1.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo solicita, de las comunicaciones que dirija a la Dirección de Obra. De igual modo, dicha Dirección vendrá obligada a dar todas sus órdenes por escrito, en los casos en que así lo indique el Contratista, el cual estará obligado a devolver a la Dirección de Obra, bien los originales o bien las copias de todas las órdenes que reciba, poniendo al pie el enterado.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito, en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

1.7. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección de las Obras las llevará a cabo el ingeniero superior designado por la promotora.

1.8. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son entre otras:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, ya sea personal de la propiedad o de la Asistencia Técnica externa, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, a su interpretación o a las modificaciones debidamente autorizadas por la Administración observando el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de prescripciones deja a su interpretación o hayan sido omitidas en el Proyecto
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Proponer al Órgano de Contratación la redacción urgente, en su caso, Proyecto Modificado, dando audiencia al Contratista y al redactor del Proyecto en su caso.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva para dar comienzo al Plazo de Garantía.
- Transcurrido el plazo de garantía según el PCAP, redactar el Informe previo a la Liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.9. DELEGADO/JEFE DE OBRA DEL CONTRATISTA

La representación técnica del Contratista deberá estar a cargo de la persona con titulación de Ingeniero Superior que reúna las condiciones que exija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares correspondiente a la licitación, con disponibilidad a pie de obra, auxiliado por el personal técnico titulado que se considere necesario para la buena organización de la misma, debiendo atenerse todos ellos a las órdenes verbales o escritas de la Dirección de Obra.

1.10. SUBCONTRATISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de la Dirección de Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informar previamente de su intención y extensión del destajo a la Dirección de Obra.

En todo caso, los subcontratos estarán regulados por lo prescrito en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en el Capítulo VI de la misma (artículos 227 a 228).

La Dirección de Obra está facultada para proponer al Órgano de Contratación, la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones técnicas. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas o inmediatas para la rescisión de ese contrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Dirección de Obra ni entre los subcontratistas ni la promotora, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Contratista y la misma, siendo siempre responsable el Contratista ante la Dirección de Obra de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del incumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego de Condiciones.

1.11. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras. Serán de cuenta del Contratista los gastos, indemnizaciones y remuneraciones que corresponda a esta inspección de la ejecución de Obra, hasta el límite indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación.

El Contratista avisará a la Dirección de obra, con anticipación, los días en que se realicen montajes provisionales en talleres.

La entidad o persona encargada de la inspección en talleres, elegirá probetas para ensayos de comprobación de las condiciones mecánicas de resistencia. En caso de duda, serán decisivos los ensayos realizados por el Laboratorio de Materiales del Centro de Estudios y Experimentación para la Obra Civil (CEDEX) sobre probetas elegidas y preparadas con motivo de la citada inspección. Sólo serán admisibles para confección de piezas los materiales que dieran resultados satisfactorios.

1.12. PRECAUCIONES ADOPTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diere a este respecto, la Dirección de Obra. Para el acopio de materiales se tendrá en cuenta las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

Especialmente el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.13. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de efectuarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, de estabilidad, impermeabilidad y funcionamiento, con arreglo al programa previsto en el Proyecto, que estén prescritas en las Normas, Reglamentos o Disposiciones aplicables a cada caso o que, en su defecto, redacte la Dirección de Obra.

Las averías, accidentes o daños que se produzcan en las pruebas y procedan de la mala praxis o de falta de precauciones, serán a cuenta del Contratista, quien deberá repararlas dentro del plazo de ejecución de las obras.

1.14. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, no atenúa las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reponer parcial o totalmente, aquellas partes de las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, dentro del plazo de ejecución de las obras.

1.15. OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS

El Contratista no ocupará más terreno que el estrictamente necesario para la ejecución de la obra, debidamente acotado y cerrado desde el inicio de los trabajos. En caso de discrepancia, la Dirección de Obras, propondrá la ocupación más adecuada para el mejor desempeño de los trabajos.

En ningún caso el Contratista impedirá el paso a la obra al personal de la promotora o de empresas contratadas como Asistencia Técnica para la Dirección de las Obras.

Tampoco impedirá la realización simultánea de otros trabajos que la promotora estime necesario llevar a cabo, bien por sí mismo o por medio de otros contratistas, salvo incompatibilidad física que razonadamente pudiera producirse, en cuyo caso la Dirección de la Obra dictaminará el procedimiento de operación que resuelva dicha incompatibilidad.

El Contratista respetará y protegerá los caminos, tuberías, edificaciones, vegetación, sembrados y otros bienes, durante la ejecución de las obras. Asimismo, a la terminación de las mismas, demolerá a su costa las fábricas que hubiese construido para las instalaciones auxiliares, transportando los productos de dicha demolición, detritus, escombros y material de desecho a un vertedero que apruebe el Ingeniero Director de la Obra, dejando los terrenos en su estado primitivo.

El Contratista se ocupará de conseguir los permisos de paso por propiedades particulares y/o de corporaciones, así como de realizar a su costa los arreglos necesarios para el paso de la maquinaria, equipos y suministros, corriendo, en cualquier caso, por su cuenta, los daños a terceros que se pudieran causar por el tránsito de personal y maquinaria.

En caso necesario el Contratista elaborará un Plan de Desvío para el tráfico afectado en los viales del entorno de las obras que deberá contar con la autorización de las Administración, particulares y organismos afectados, así como el de la Dirección de Obra.

1.16. PERSONAL, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá emplear personal competente, con la debida cualificación profesional, que deberá documentar ante la Administración.

La maquinaria a emplear por el Contratista estará en perfectas condiciones de funcionamiento, con todos los medios auxiliares necesarios para la realización del trabajo.

La Administración podrá rechazar o mandar sustituir el personal, la maquinaria y los medios auxiliares que, a su juicio, no reúna las características adecuadas para garantizar la buena marcha de las obras, tanto antes de iniciarse los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

El Contratista estará obligado a confeccionar y mantener al día un Libro Inventario del equipo en obra, siempre a disposición de la Dirección de Obra, en el que se reflejen las altas y bajas, con sus fechas, de la totalidad de maquinaria y medios auxiliares usados en la obra, así como la fecha y referencia a la aprobación firmada del movimiento de estos.

Toda la maquinaria y medios auxiliares empleados por el Contratista serán de su exclusiva cuenta, sin que en ningún caso pueda exigirse que la Administración se los abone, ya que su coste presumible y gastos de amortización y conservación se considerarán incluidos en los distintos precios. Los posibles abonos a cuenta por instalaciones y equipo se regirán por el artículo 240 de la Ley 9/2017 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Por otra parte, el Contratista viene obligado a aumentar y variar la maquinaria y medios auxiliares que esté empleando si, a juicio del Director de la Obra, resultasen insuficientes o inadecuados para el cumplimiento del contrato, aunque hubiesen sido aceptados en la propuesta presentada en la licitación o en el Programa de Trabajos que, según las disposiciones vigentes, ha de presentar a la Administración.

1.17. ENERGÍA ELÉCTRICA

Serán de cuenta exclusiva del Contratista la gestión e instalaciones precisas para el suministro de la energía eléctrica necesaria para la ejecución de estas obras.

1.18. SUMINISTRO

Ningún suministro de materiales o equipos podrá ser instalado en obra sin la aceptación previa de la Administración.

En particular, el Contratista deberá recabar la aceptación por escrito del Director de las Obras, previamente a la orden de pedido del suministro, de tuberías, valvulería y todos los materiales y equipos eléctricos, tanto de fuerza como de control.

La aceptación previa por parte de la Administración no exime al Contratista de sus responsabilidades por falta de calidad, vicios ocultos o defectos de instalación que pudieran apreciarse hasta la recepción.

1.19. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El desarrollo de los trabajos se corresponderá con el programa o plan de obra presentado previamente por el Contratista durante la fase de Licitación de las obras de este Proyecto, el cual deberá contar con la aceptación previa de la promotora.

Cualquier modificación que el Contratista quisiera introducir en el desarrollo de los trabajos, deberá contar con la aceptación previa por escrito del Director de las Obras.

La aceptación previa por parte de la promotora no exime al Contratista de sus responsabilidades por falta de calidad, vicios ocultos o defectos de instalación que pudieran apreciarse hasta la recepción.

1.20. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista deberá realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad que señale el Director de las Obras, hasta el porcentaje del presupuesto que se señala en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación de las obras de este Proyecto.

Las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad deberán contar con la aceptación previa de la promotora.

La promotora se reserva el derecho de realizar por su cuenta las pruebas adicionales que considere oportunas para la aceptación o rechazo de los suministros e instalaciones efectuados.

1.21. MEDICIONES Y VALORACIONES

Cada unidad de obra realizada se medirá y se abonará por volumen, superficie, longitud, peso, tiempo, o unidad, con arreglo a la definición dada en cada caso.

La medición se efectuará siempre sobre la obra realmente ejecutada y totalmente terminada.

En el precio de la unidad de obra están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su total terminación. No será de abono ninguna unidad de obra que no haya recibido la aprobación de la Administración.

No será de abono ninguna unidad de obra incompleta, salvo en caso de rescisión del contrato.

Los excesos de medición sobre lo proyectado que la contrata realice por su conveniencia no serán de abono. Se exceptúan los casos en que, por considerarlos inevitables, dichos excesos y su abono hayan sido autorizados previamente por la Administración.

Si ocurriese un caso excepcional e imprevisto en el cual fuese absolutamente necesario la fijación un precio nuevo, éste deberá fijarse en la forma establecida en las disposiciones vigentes y antes de la ejecución de la obra a la que hubiera de aplicarse; pero si por cualquier causa fuera ejecutada antes

de llenar esta formalidad, el Contratista previa su audiencia, deberá aceptar los precios que a propuesta del Ingeniero Director de la Obra apruebe el Órgano de Contratación.

1.22. DAÑOS PRODUCIDOS POR DIVERSAS CAUSAS

El Contratista deberá adoptar las precauciones y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, del fuego, agua y en general de todos los elementos atmosféricos.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de voladuras, barrenos, cimentación u otras causas que ocasionen perjuicios a las mismas.

Los gastos que se produzcan por la reparación de las citadas averías y desperfectos correrán a su cargo.

1.23. GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la reposición parcial o total del replanteo realizado por la promotora; la comprobación y ejecución de los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al finalizar los trabajos, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la misma; el montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; la retirada de los materiales rechazados y la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de defectos de materiales o de una mala praxis.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de laboratorio y ensayos de las obras, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

1.24. ASUNTOS LABORALES

En todo momento la Dirección de las Obras podrá revisar la situación del Contratista en lo que a aspectos laborales se refiere, tanto propios como de las empresas subcontratadas, para la realización de las obras e instalaciones.

A tal fin, el Adjudicatario queda obligado a dar las mayores facilidades y además deberá hacer entrega, de la documentación que le sea requerida por la Dirección de Obra.

1.25. CONDICIONES DE LA LOCALIDAD

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en calidad y situación, y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir su responsabilidad ni a formular reclamación alguna fundada en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados.

1.26. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo establecido por la legalidad vigente, serán de aplicación en las obras regidas por este Pliego las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del CEDEX (2003).
- Norma Europea EN 10224:2002 Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano.
- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (O.M. de 18 de septiembre de 2002).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.
- Disposiciones referentes a la Seguridad y Salud en el trabajo.
- Cualquier reglamento, norma o instrucción que tenga relación con las obras a realizar, sus materiales y los medios auxiliares para la ejecución.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- R. D. 1098/2.001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Obras Públicas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 «Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Asimismo, queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

2. UNIDADES DE OBRA

2.1. CONDICIONES GENERALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en este Capítulo 2 del Pliego de Condiciones que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

2.1.1. Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Dicha aprobación se considerará otorgada si el Contratista no recibiera de la Dirección de Obra comunicación en contrario, en un plazo de quince (15) días naturales a partir del día en que el Contratista hubiera formulado su propuesta a la que habrá adjuntado los ensayos de comprobación correspondientes.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

Lo indicado en los párrafos anteriores es, por supuesto, de aplicación para la explotación de canteras o graveras y de áreas de préstamos, pero en estos casos habrá que tener en cuenta también cuanto se indica a continuación.

1. Que la Dirección de Obra podrá rechazar los lugares de extracción que obligaran, a su juicio, por falta de uniformidad, a un control demasiado frecuente de los materiales que se extrajesen.

2. Que la aceptación, por parte de la Dirección de Obra, del lugar de extracción no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

3. Que el Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

4. Que si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si la producción resulta insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cuenta y riesgo deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en este artículo y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

Se señala por último que la Dirección de Obra podrá autorizar al Contratista a utilizar materiales procedentes de las excavaciones de la obra si considera que son apropiados al fin a que han de ser destinados y siempre que no haya sido disminuida su calidad por efecto de los explosivos o meteorización posterior y se adopten las medidas que la Dirección de Obra estime necesarias en cada caso concreto.

2.1.2. Examen y ensayos

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, previamente a la aprobación a que hace referencia lo expuesto anteriormente. Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican en los artículos correspondientes de este Pliego. Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que determine la Dirección de Obra hecha consideración de la legislación y normativa oficial correspondiente.

Los gastos de pruebas y ensayos están incluidos en los precios de las unidades de obra por lo que, en todos los casos, serán de cuenta del Contratista. También y por la misma razón, lo serán los gastos de suministro de los materiales a ensayar.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de inspección de toda clase de pruebas y ensayos.

La Dirección de obra se reserva también el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorados tales como los conglomerantes hidráulicos.

2.1.3. Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. Las Dirección de obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar, no solo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

Cuando los materiales acopiados no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra, dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

2.2. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS

2.2.1. Desbroce y limpieza del terreno

2.2.1.1. Definición

Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal considerando como mínimo 30 cm incluso destoconado, poda y arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de aquellos restos que sea necesario, hasta una distancia de 60 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión
- Transporte a vertedero o “lugar de empleo”.

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

No quedarán tocones ni raíces > 10 cm hasta una profundidad ⩾ 50 cm, por debajo de la rasante de la explanación, fuera de este ámbito, los tocones y raíces pueden quedar cortados a ras de suelo.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

La capa de tierra vegetal quedará retirada en el espesor definido en la DT o, en su defecto, el especificado por la DF.

Sólo en los casos en que la calidad de la capa inferior aconseje su mantenimiento o por indicación expresa de la DF, esta capa no se retirará.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Los elementos a conservar, según el que determine la DF y siguiendo las prescripciones fijadas por el informe previo de flora y fauna, quedarán intactos, sin sufrir ningún desperfecto.

2.2.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

La tierra vegetal, en caso en que no se utilice inmediatamente, se almacenará en montones de altura no superior a 2 m.

No se circulará por encima una vez retirada.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

La eliminación de material en la obra se realizará siguiendo métodos permitidos y con las precauciones necesarias para no perjudicar a los elementos del entorno.

Si se entierran materiales procedentes del desbroce, se extenderán por capas. Cada capa debe mezclarse con el suelo para rellenar posibles huecos. Sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm de suelo compactado. No se enterrarán materiales en zonas donde se prevean afluencias de agua.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.2.1.3. Unidad y criterio de medición

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT, con el residuo transportado a vertedero hasta 50 km de distancia o a lugar especificado por la DF.

2.2.1.4. Normativa de referencia

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.2.2. Demolición de cerramiento

2.2.2.1. Definición

Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km.

2.2.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario. Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del director de la ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

Demolición del elemento. Corte de las armaduras. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

2.2.2.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la longitud realmente demolida.

2.2.2.4. Normativa de referencia

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

2.2.3. Demolición selectiva de bordillo

2.2.3.1. Definición

Demolición de elementos bordillo colocado sobre suelo u hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Transporte a vertedero o “lugar de empleo”.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.2.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

Método de demolición y fases

- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Los bordillos estarán exentos de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.2.3.3. Unidad y criterio de medición

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.2.3.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

2.2.4. Desmontaje malla metálica

2.2.4.1. Definición

Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.

2.2.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Esta unidad se ejecutará acorde a los planos y especificaciones técnicas del Proyecto Constructivo y/o a criterio de la Dirección Facultativa y de Obras.

Los elementos susceptibles de reutilización se acopiarán de forma que no sufra deterioro hasta su reposición.

El pequeño material necesario para la reposición del vallado no será reutilizado.

2.2.4.3. Unidad y criterio de medición

m de longitud realmente desmontada o derribada y transportada a vertedero hasta 50 km de distancia, según las especificaciones de la DF.

2.2.5. Desmontaje de poste metálico

2.2.5.1. Definición

Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia.

2.2.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

Los elementos susceptibles de reutilización se acopiarán de forma que no sufra deterioro hasta su reposición.

2.2.5.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente demolidas según especificaciones de Proyecto.

2.2.6. Levantado y retirada de tubería existente DN<600mm

2.2.6.1. Definición

Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo.

Derribo de elementos que forman parte de una red de abastecimiento, con medios manuales o mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Corte de armaduras y elementos metálicos si los hubiera
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

2.2.6.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel.

Estará fuera de servicio.

Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.2.6.3. Unidad y criterio de medición

m de longitud realmente derribado, medido por el eje del elemento, según las especificaciones de la DT. Se incluye en la medición la carga sobre camión y transporte a vertedero ubicado hasta a 50 km de distancia.

2.2.6.4. Normativa de obligado cumplimiento

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.2.7. Localización y protección de servicios

2.2.7.1. Definición

Ejecución de catas, localización con topografía y detectores de redes enterradas, protección y desvío provisional, en caso de ser necesario, de los servicios afectados por las obras de canalización de las distintas redes.

Se tomarán tres catas por tramo, localización, tipología de conducción y profundidad de los servicios de: electricidad, telecomunicaciones, gas, abastecimiento y redes de saneamiento.

Se tomarán todas las medidas necesarias por las compañías suministradoras.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución y localización de la cata
- Detección de las redes enterradas
- Protección de las redes y, si fuera necesario, desvío de la red.
- Relleno de cata compactado con arena
- Tapón de cierre con hormigón de mínimo espesor 20 cm.

Se conservarán todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique la DT, y los que durante el proceso de los trabajos indique la DF.

En todo momento se garantizará la estabilidad de los taludes y de los elementos constructivos.

Al finalizar los trabajos de inspección, cuando la DF lo indique expresamente, se repondrán los elementos constructivos y los revestimientos que se hayan derribado o estropeado, con excepción de la pintura.

Todos los escombros generados se cargarán en un contenedor y se transportarán a un vertedero autorizado.

A las catas para inspección de cimentaciones, se llegará a la base de la cimentación, por el lateral.

En las catas de forjados, se descubrirán las vigas o viguetas, eliminando las bovedillas o material de entrevigado.

En las catas de terrados, se descubrirá la estructura de soporte de los tabiquillos conejeros.

En las catas de pavimentos y soleras, se descubrirá la base de la solera.

2.2.7.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comunicarán afectaciones estructurales a la dirección de la obra y se pedirá su supervisión por el técnico competente.

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

Las tierras se extraerán de arriba abajo, sin socavarlas. No se acumularán las tierras al lado de la cata. En caso de terrenos inestables, se entibará el pozo.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

2.2.7.3. Unidad y criterio de medición

Unidad ejecutada realmente según las descripciones de la DF.

2.2.7.4. Normativa de referencia

No existe Normativa de referencia.

2.3. CAPÍTULO 2: INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

2.3.1. Conexión a red de abastecimiento existente

2.3.1.1. Definición

Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.

2.3.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

La anchura de la zanja será más grande que el diámetro del elemento más 60 cm.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

2.3.1.3. Unidad y criterio de medición

Medida la cantidad ejecutada.

2.3.1.4. Normativa de referencia

- Los tubos y accesorios de fundición dúctil cumplirán las prescripciones de la norma UNE EN 598.
- UNE EN 197 1:2000.
- UNE EN 681 – 1:1996.

2.3.2. Demolición de todo tipo de pavimento

2.3.2.1. Definición

Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm.

2.3.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.3.2.3. Unidad y criterio de medición

m^2 de superficie totalmente demolida, cargada sobre camión y transportada a lugar establecido por la DF o a vertedero hasta 50 km de distancia. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.3.2.4. Normativa de referencia

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3), con las modificaciones aprobadas por Órdenes Ministeriales.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.3.3. Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia

2.3.3.1. Definición

Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.3.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

La finalización de la excavación de zanjas se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo
- Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

2.3.3.3. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Se incluye el transporte a vertedero hasta 50 km de distancia o lugar especificado por la DF de los residuos generados.

2.3.3.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2.3.4. Conducto fundición dúctil junta elástica

2.3.4.1. Definición

Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm o 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 o 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

2.3.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Replanteo del recorrido de la tubería. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Se protegerá frente a golpes.

2.3.4.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.3.4.4. Normativa de referencia

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

2.3.5. Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavado)

2.3.5.1. Definición

Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles.

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.3.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor <= 25 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

2.3.5.3. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.

2.3.5.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.3.6. Banda señalizadora de red

2.3.6.1. Definición

Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes.

2.3.6.2. Condiciones del proceso de ejecución

Colocación horizontal en profundidad según especificaciones del proyecto.

2.3.6.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente colocada.

2.3.7. Rellenos con suelo seleccionado S-3

2.3.6.1. Definición

Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (UNE 103 – 500 – 94).

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica

2.3.7.1. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de los materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor de 20 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

2.3.7.2. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen del material de relleno exigido por la DF medido según las especificaciones de la DT.

2.3.7.3. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.3.8. Válvula compuerta cierre elástico

2.3.8.1. Definición

Válvula de compuerta de fundición dúctil de 100-150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

2.3.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

La conexión a la red será adecuada.

Se protegerá el elemento frente a golpes y mal uso.

2.3.8.3. Unidad y criterio de medición

Unidad instalada realmente, medida según las especificaciones de la DF.

2.3.8.4. Normativa de referencia

La específica que designe la compañía suministradora.

2.3.9. Acometida domiciliaria de abastecimiento sin demolición y sin reposición de pavimento

2.3.9.1. Definición

Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos.

2.3.9.2. Unidad y criterio de medición

Unidad instalada realmente, medida según las especificaciones de la DF.

2.3.10. Limpieza de tubería y desinfección

2.3.10.1. Definición

Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción.

2.3.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

2.3.10.3. Unidad y criterio de medición

2.3.10.4. Normativa de referencia

2.3.11. Hidrante bajo rasante

2.3.11.1. Definición

Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta de 4"-DN100, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye sistema obturador de retención de agua y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.

Hidrantes enterrados en arqueta:

El eje de enlace rápido quedará vertical y encarado hacia arriba. Todo el conjunto quedará fijado sólidamente al fondo de la arqueta, que cumplirá las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

La válvula de cierre y las uniones serán estancas a la presión de trabajo.

Irá conectado a la red de alimentación.

Las bocas quedarán tapadas con las correspondientes tapas.

2.3.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las juntas entre piezas de conexión y tuberías serán de arandela de caucho comprimido EPDM, que cumplirá la Norma UNE-EN 681-1.

La ejecución de la conexión se realizará mediante el apriete de tornillos o pernos a través de pieza arandela contrabrida de fundicion dúctil, exterior al cuerpo de la pieza.

Para los casos de junta no acerrojada, la conexión de la pieza con el tubo deberá presentar una flexibilidad mínima, que se manifestará con una deflexión angular que no será inferior a:

- 3º 00' para DN 80 a DN 300
- 2º 30' para DN 350 a DN 600

Se exceptúa lo considerado anteriormente para las piezas “autoblocantes” para tuberías de fundición dúctil. En cualquiera de los casos sí que se limita el mínimo en la presión de funcionamiento admisible (PFA) a dieciséis (16) bar.

El material de la junta será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE EN-681-1, pudiendo ser de una única dureza o de dos durezas.

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

Los materiales deben estar libres de cualquier sustancia que pueda tener un efecto deletéreo sobre el fluido que transporta, sobre la vida de la junta, o sobre el tubo o el accesorio y no deben perjudicar la calidad de las aguas en las condiciones de uso.

El fabricante debe establecer y mantener un sistema de control de calidad documentado eficaz que comprenda un sistema de control de calidad interno y una evaluación por terceras partes, con el fin de obtener la conformidad con las normas de producto.

Siguiendo un sistema de calidad conforme a la Norma EN ISO 9002, Normas EN 45011 y EN 45012, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE 681-1. Deberán estar debidamente marcadas y etiquetadas: La información para la designación de la junta será:

- Descripción.
- Norma Europea Nº : Norma UNE 681-1.
- Tamaño nominal.
- Tipo de aplicación: WA.- Suministro de agua potable fría (hasta 50ºC). (Designación de las juntas de estanqueidad por tipo, aplicación y requisitos de la Norma UNE 681-1).
- Tipo de caucho EPDM
- Norma de la junta

Los anillos deberán suministrarse, salvo indicación contraria, conjuntamente con la pieza a la que sirve, y alojada en su ubicación en la pieza diseñada para tal efecto. En cualquier caso deberán haber estado protegidas de la luz directa del sol, ya que la pieza en su conjunto deberá presentarse en su embalaje correspondiente.

2.3.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad ejecutada según las especificaciones de la DF.

2.3.12. Conexionado y prueba de presión

2.3.12.1. Definición

Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

2.3.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo.

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (□p/5), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad.

La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

2.3.12.3. Unidad y criterio de medición

Unidad ejecutada según las indicaciones de la DF.

2.3.12.4. Normativa de referencia

UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

2.3.13. Excavación mecánica en zanja en zona urbanizada

2.3.13.1. Definición

Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.3.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo
- Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

2.3.13.3. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Se incluye el transporte a vertedero hasta 50 km de distancia o lugar especificado por la DF de los residuos generados.

2.3.13.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2.3.14. Válvula de corte de latón

2.3.14.1. Definición

Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

2.3.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Replanteo. Conexión de la válvula de corte a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.3.14.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.14.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.15. Válvula antifraude y contador

2.3.15.1. Definición

Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos.

2.3.15.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Replanteo. Conexión de la válvula y contador a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.3.15.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.15.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.16. Arqueta para riego de polipropileno

2.3.16.1. Definición

Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra

2.3.16.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el paso de los tubos. Conexionado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa.

La arqueta será accesible.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.3.16.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.17. Programador vía radio

2.3.17.1. Definición

Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación del elemento a su base o soporte
- Conexión del cable de alimentación eléctrica y de las salidas de señal, en su caso
- Programación de las operaciones de riego
- Verificación del funcionamiento

La posición de los aparatos será la indicada en la DT, o en su defecto la que indique la DF, verificando que se respeta el grado de protección eléctrica del aparato.

El sitio de instalación será accesible para el mantenimiento y la programación. La puerta de protección de la caja del aparato podrá abrirse completamente. La altura de loselementos programables estará entre 0,8 y 1,5 m del suelo.

Los cables de comando de las electroválvulas, de los decodificadores y de los sensores estarán conectados a la regleta del programador o decodificador utilizando los mecanismos de presión del aparato, sin que queden cables desnudos al descubierto.

Estará realizada la programación de las operaciones de riego.

Estará hecha la prueba de servicio.

Tolerancias de instalación:

Posición: ± 20 mm

2.3.17.2. Condiciones del proceso de ejecución

El conjunto de aparatos del sistema de control de riego se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si los aparatos no son todos del mismo fabricante, se ha de garantizar que son compatibles entre sí. Su instalación no alterará las características del elemento. Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible. Se comprobará si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto antes de instalarlo. La conexión con la red eléctrica se hará sin tensión en la red. Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc

2.3.17.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.17.4. Normativa de referencia

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.3.18. Válvula reguladora de presión

2.3.18.1. Definición

Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF.

2.3.18.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo. Colocación y conexión de las llaves de paso. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexionado de la válvula limitadora. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes.

2.3.18.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.18.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.19. Electroválvula, regulador de caudal y presión

2.3.19.1. Definición

Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material.

2.3.19.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Alojamiento de la electroválvula. Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. Conexión eléctrica con el cable de alimentación.

La conexión a las redes será correcta.

2.3.19.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.20. Tubo funda PVC

2.3.20.1. Definición

Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas.

2.3.20.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.3.20.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud ejecutada.

2.3.21. Tubería PEAD enterrada

2.3.21.1. Definición

Tubería de polietileno alta densidad PE80 (o PE40) para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm (o 50 mm) de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.

2.3.21.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería y estará hecha la prueba de presión.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán ≥ 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El Control de Calidad aplicable a las tuberías de polietileno se define en el Pliego de Prescripciones Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

En su recepción en obra se comprobará su marca exterior, en la que debe figurar su diámetro nominal y presión máxima de trabajo. No se admitirán tolerancias en menos en el diámetro exterior ni en el espesor.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las uniones y piezas especiales serán de la misma marca y características que la tubería en que van a instalarse.

Las tuberías de polietileno podrán ser fabricadas a alta presión, en cuyo caso se definen como de polietileno de baja densidad, con peso específico de 0,930 gr/ml (UNE 53188) o fabricados a baja presión, denominándose polietileno de alta densidad, con peso específico de 0,940 gr/ml (UNE 53188). En ambos casos el material del tubo estará construido por polietileno puro, negro humo y otros colorantes, estabilizadores o materiales auxiliares. En ningún caso podrá utilizarse polietileno de recuperación.

Todos los tubos irán marcados exteriormente con los datos mínimos exigidos, figurando expresamente su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Los espesores y tolerancias serán los indicados en los cuadros 8.4.7 a, b y c del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas".

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido: ≥ 5 cm
- Polietileno reticulado: ≥ 10 cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):

- Polietileno extruido: ≥ 60 cm

- Polietileno reticulado: ≥ 50 cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas procedentes de la excavación al 95% del Proctor normal.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. L

a unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubrificará con un lubrificante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión, achaflanándose el extremo del tubo. Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior. El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

2.3.21.3. Unidad y criterio de medición

m lineal de conducción finalmente instalada y comprobada según especificaciones de la DT. Unidad completa.

2.3.21.4. Normativa de referencia

- UNE 53.131 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.394 "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".

2.3.22. Tubería PVC corrugada doble pared teja

2.3.22.1. Definición

Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.

2.3.22.2. Condiciones del proceso de ejecución

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Formación de la solera de hormigón. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

2.3.22.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.3.23. Relleno de zanjas

2.3.23.1. Definición

Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

2.3.23.2. Condiciones del proceso de ejecución

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

2.3.23.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá, en perfil compactado, el volumen en m3 realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.3.23.4. Normativa de referencia

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.3.24. Acometida de saneamiento PVC con reposición de pavimento y arqueta

2.3.24.1. Definición

Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U, estructurada o compacta y con paredes (interior y exterior), DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T.P.. Incluso parte proporcional de entibación necesaria y desmontaje de acometida existente. Se incluye tapon de cierre en parcela así como elementro prefabricado indicador en parcela de ubicación de tapon de acometida.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Formación de solera de hormigón para soportar el cajón cerámico de la acometida
- Formación de cajón cerámico
- Extendido del lecho de arena dentro del cajón sobre el que descansará el tubo
- Pintado del tubo antes de colocarlo dentro del cajón
- Colocación del tubo de la acometida y rellenado del resto del cajón hasta la rasante prevista

Los diferentes elementos que conforman la instalación tienen que quedar en la posición prevista en la DT o en su defecto, en la indicada por la DF.

Las uniones serán estancas a la presión de prueba y a la de funcionamiento.

Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo, el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por éste.

La solera de hormigón no tendrá grietas ni discontinuidades.

La superfície acabada de la solera estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

La pared del cajón de cerámica será estable, plana y aplomada.

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

Las juntas estarán llenas y sin rebabas.

Todas las uniones y cambios de dirección del tubo de cobre de la acometida se harán únicamente por medio de accesorios soldados por capilaridad.

El pintado del tubo será uniforme a lo largo de toda la superficie. No habrá fisuras, bolsas ni otros defectos.

2.3.24.2. Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje de cada uno de los componentes que forman la instalación se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante así como, de las prescripciones de los reglamentos vigentes.

Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Se comprobará que las características técnicas de los materiales corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características.

Una vez finalizados los trabajos, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de tubos, cables, etc.).

El hormigonado de la solera y la formación del cajón cerámico se hará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

Las paredes del cajón se levantarán, si es posible, por hiladas enteras.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero. Las piezas se colocarán untadas.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

Una vez acabada la instalación se limpiará interiormente y se hará pasar un disolvente de aceites y grasas.

Antes de aplicar el revestimiento de protección, se limpiará la superfície del tubo de polvo, manchas, grasas, óxido, etc.

2.3.24.3. Unidad y criterio de medición

Unidad colocada según las indicaciones de la DF.

La medición incluye el suministro, transporte y colocación de la tubería, así como de la pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión, la perforación de la tubería receptora, la demolición y reposición de pavimentos, las excavaciones necesarias, la carga y transporte de tierras hasta vertedero y los rellenos siguiendo las indicaciones del presente pliego de prescripciones técnicas.

2.3.24.4. Normativa de referencia

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

2.3.25. Pozo de registro

2.3.25.1. Definición

Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto cerco / tapa rellenable e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Pieza para las paredes del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado
- Pieza reductora (cono asimétrico) para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa, con o sin escalera de acero galvanizado
- Pieza para la base del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado Losa reductora o para la adaptación del marco

Los cementos, los áridos, el agua de amasado y los posibles aditivos tienen que cumplir con la legislación vigente. La utilización de fibras está autorizada en la medida en que sean compatibles con los otros constituyentes del hormigón y no perjudiquen sus propiedades. No se admitirán mezclas de cementos de diferentes tipos o procedencias.

Una vez endurecido será homogéneo y compacto.

La superficie interior será regular y lisa. Se permitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad intrínseca ni el funcionamiento del pozo. No se admitirán donde puedan afectar la estanqueidad.

Tendrá un color uniforme.

La pieza, desecada al aire en posición vertical, emitirá un sonido claro al golpearla con un martillo.

Las piezas de DN >= 1000 mm serán de hormigón armado.

Las piezas con escalera de acero galvanizado tendrán incorporados, y sólidamente fijados, peldaños de acero galvanizado separados aproximadamente 30 cm entre sí, 50 cm de la solera y 25 cm de la superficie.

Carga de rotura: cumplirá las especificaciones de la norma UNE 127917.

Cuantía mínima de armaduras (piezas armadas):

Alzados y conos: 2,0 cm2/m sección vertical, 0,15 cm2 en cualquier tipo de alzado Solera de las piezas de base: 2,5 cm2/cm en 2 direcciones ortogonales Losas: 2,5 cm2/cm en 2 direcciones ortogonales, con refuerzo en torno al orificio de apertura

El recubrimiento mínimo de las armaduras será el del tamaño máximo del árido, con un mínimo de 20 mm para losas y de 15 mm para el resto de los módulos.

Espesor mínimo de pared de las piezas de base, de recrecido y cónicas:

- Para DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Para 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (para la solera de 1500 mm, espesor=200 mm)
- Para DN > 1500 mm: >= 200 mm

Espesor mínimo de pared de las losas:

- Para DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Para 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Longitud del encaje: >= 2,5 cm

Irregularidades de la superficie de hormigón:

- Diámetro de las oquedades: <= 15 mm
- Profundidad de las oquedades: <= 6 mm
- Ancho de fisuras: <= 0,15 mm

Heladicidad (20 ciclos de hielo-deshielo): Cumplirá

- Estanqueidad a 1 bar de presión interior (THM): No habrá pérdidas antes de 10 min
- Presión interior de rotura (THM): >= 2 bar

Tolerancias:

- Diámetro interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Máximo de ± 15 mm)
- Dimensiones interiores en piezas cuadradas o rectangulares: ± 5 mm
- Espesor de pared: ± 5%
- Altura (el valor mayor de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitud generatrices interiores (el mayor de): ± 1,0% altura útil, ± 10 mm
- Desviación de las caras respecto a una recta en piezas cuadradas o rectangulares: ± 0,5%

Ortogonalidad de extremos (UNE 127917):

- Para DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Para DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN

Planeidad de los extremos:

- Para DN <= 1000 mm: <= 10 mm
- Para DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN

Ovalación de las piezas circulares no reductoras (diferencia de diámetro interior máximo y mínimo en los extremos): ± 0,5% diámetro nominal

Ondulaciones o desigualdades: <= 5 mm

Rugosidades: <= 1 mm

El extremo inferior del cono asimétrico acabará en un encaje y el extremo superior acabará en un corte recto, plano y perpendicular al eje del pozo. La conicidad del módulo será excéntrica de manera que tenga una generatriz vertical.

El extremo superior de la pieza base acabará con un encaje y el extremo inferior estará cerrado y será plano y perpendicular al eje del pozo. Tendrá preparados los agujeros para los tubos de entrada y de salida de aguas, o bien tendrá incorporados sólidamente empotrados a la pared de los módulos unos tubos de longitud <= 50 cm.

Pendiente superior de las cunas hidráulicas: >= 5%

Altura de las cunas hidráulicas:

Tipo A: El valor del diámetro nominal del tubo de salida y no mayor de 400 mm

Tipo B: La mitad del diámetro nominal del tubo de mayor diámetro que incida en el pozo

2.3.25.2. Condiciones del proceso de ejecución

Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para permitir el acceso a la red de saneamiento o evacuación de aguas negras, así como aireación y ventilación, por ejemplo, dentro de las instalaciones bajo la calzada, áreas de aparcamiento, arcenes estabilizados y en el exterior de edificios:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

Todos los módulos, cualquiera que sea su tipo, deberán incluir en su marcado los siguientes conceptos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Fecha de fabricación (año, mes, día)

- Identificación del material constituyente del elemento
  - HM para tubos de hormigón en masa
  - HA para tubos de hormigón armado
  - HF para tubos de hormigón con fibras de acero
- Identificación de una tercera entidad certificadora
- Diámetro nominal en mm
- Altura útil
- Serie resistente (N-normal, R-reforzada)
- Tipo de cemento si este tuviera alguna característica especial
- En los módulos de base: diámetros de las incorporaciones de entrada y salida
- Identificacion de las condiciones de uso distintas de las condiciones normales
- Identificación de la utilización particular prevista, si fuera el caso
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Almacenamiento: En lugares protegidos del sol, las heladas y los impactos.

2.3.25.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.3.25.4. Normativa de referencia

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

2.3.26. Base de hormigón en protección de zanjas

2.3.26.1. Definición

Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de las juntas
- Colocación del mortero u hormigón
- Protección del mortero u hormigón fresco y curado

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas de retracción cada 25 m2 con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad >= 1/3 del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación en todo el espesor de la capa coincidiendo con las del soporte. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Dureza Brinell superficial de la capa de mortero (UNE_EN_ISO 6506/1) (medida con bola de 10 mm de diámetro): >= 30 N/mm2

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con Código Estructural.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

2.3.26.2. Condiciones del proceso de ejecución

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

2.3.26.3. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen teórico completamente ejecutado.

La medición incluye el suministro, transporte y vertido del hormigón en zanja, vibrado y curado del mismo.

2.3.26.4. Normativa de referencia

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.3.27. Imbornal

2.3.27.1. Definición

Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería de PVC DN 200 mm, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PPTP.

Tienen como misión la recogida de las aguas de escorrentía y su conducción hasta la red de saneamiento.

Los tipos de imbornal que normalizados son los siguientes:

- De Rejilla: formados por una arqueta sobre la cual se instala un conjunto articulado marco/rejilla plana de fundición dúctil.
- Mixtos de Rejilla y Buzón / Tipo I: formados por una arqueta sobre la cual se instala el conjunto constituido por un marco/rejilla plana y un tragadero/buzón instalado en la línea del bordillo, siendo ambos elementos de fundición dúctil.
- Mixtos de Rejilla y Buzón con Registro / Tipo II: esencialmente están formados por una arqueta unida a un pozo de registro sobre los que se instala el conjunto constituido por un marco/rejilla plana y un tragadero/buzón con registro, siendo ambos elementos de fundición dúctil

Los imbornales tendrán la forma y medidas representadas en los planos pudiendo estar construidos “in situ” con ladrillo u hormigón, en cuyo caso los paramentos interiores se enfoscarán y bruñirán con mortero de cemento M 5 de un (1) centímetro de espesor, o bien ser prefabricados, en cuyo caso se habrán de emplear los modelos de fabricantes autorizados por la Dirección de Obra.

El hormigón que se utilice, tanto para los elementos construidos “in situ” como para los prefabricados, tendrá una resistencia característica mínima de 35 N/mm2.

El cerco y la rejilla serán de fundición dúctil, del modelo normalizado y la acometida a pozo se realizará con tubería de material autorizado por la Dirección de Obra, Se instalará una clapeta basculante para acometida de imbornales en la embocadura de la acometida según modelo autorizado por la Dirección de Obra, permitiéndose solamente el codo de sifón, que deberá ser del mismo material que la tubería de acometida.

2.3.27.2. Condiciones del proceso de ejecución

Con carácter general los imbornales a instalar responderán al modelo de Rejilla, reservándose los de tipo Mixto a los casos en que, a juicio de la Dirección de Obra, resulte aconsejable su empleo.

Aunque la situación de los imbornales debe ser objeto de un análisis detallado, normalmente deberán colocarse imbornales en los cruces de las calles, junto al bordillo o en el centro de las calzadas según que, respectivamente, la pendiente transversal se realice hacia las aceras o hacia el eje del vial y, en general, separados entre sí una distancia no superior a 30 m.

2.3.27.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.3.28. Clapeta

2.3.28.1. Definición

Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 400 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM.

2.3.28.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

2.3.28.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4. CAPÍTULO 3: INSTALACIONES

2.4.1. Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico

2.4.1.1. Definición

Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm.

2.4.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.4.1.3. Unidad y criterio de medición

m2 de superficie totalmente demolida, cargada sobre camión y transportada a lugar establecido por la DF o a vertedero hasta 50 km de distancia. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.4.1.4. Normativa de referencia

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3), con las modificaciones aprobadas por Órdenes Ministeriales.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015,

corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).

- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.4.2. Tubo curvable corrugado de polietileno

2.4.2.1. Definición

Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 o 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

2.4.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

2.4.2.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud instalada.

2.4.2.4. Normativa de referencia

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.4.3. Arqueta prefabricada de hormigón A1

2.4.3.1. Definición

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates.

2.4.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

2.4.3.3. Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.3.4. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.3.5. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.4.4. Arqueta prefabricada de hormigón A2

2.4.4.1. Definición

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.

2.4.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.4.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.4.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.4.5. Cable unipolar 1x240/16mm2 AL RH5Z1-OL 18/30 kV

2.4.5.1. Definición

Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.5.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud realmente ejecutada.

2.4.5.4. Normativa de referencia

REBT.

2.4.6. Relleno zanjas de albero

2.4.6.1. Definición

Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto.

2.4.6.2. Materiales

Albero de Relleno

El material a emplear será albero, entendido como un suelo granular de origen natural, con un alto contenido de partículas finas (limos y arcillas) que le confieren propiedades cohesivas al compactarse. Deberá cumplir las siguientes características:

- Granulometría: El albero deberá presentar una curva granulométrica continua y bien graduada. El tamaño máximo de las partículas no excederá de 25 mm, y al menos el 80% en peso pasará por el tamiz de 5 mm. El contenido de finos (material que pasa por el tamiz de 0,080 mm) deberá estar entre el 15% y el 40% en peso.
- Plasticidad: El índice de plasticidad (IP) del albero, determinado según la norma UNE 103103, deberá ser inferior a 25. Se evitarán alberos excesivamente plásticos que puedan generar problemas de hinchamiento/retracción con los cambios de humedad.
- Materia Orgánica: El contenido de materia orgánica será inferior al 2% en peso.
- Sales Solubles: El contenido de sales solubles será inferior al 0,5% en peso.
- Exento de Contaminantes: El albero estará libre de basuras, escombros, raíces, material vegetal, elementos extraños, o cualquier otra sustancia perjudicial.
- Origen: El albero deberá provenir de canteras o préstamos autorizados, presentando una homogeneidad en sus características a lo largo del suministro.

Agua

El agua empleada para la humectación del albero durante la compactación deberá ser limpia y no contener sustancias perjudiciales para la compactación o la estabilidad del relleno.

2.4.6.3. Preparación de la Zanja

Previamente al inicio del relleno, la zanja deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Limpieza: El fondo y las paredes de la zanja estarán limpios de materiales sueltos, lodos, agua estancada o cualquier elemento que impida una correcta base para el relleno.
- Estabilidad: Se verificará la estabilidad de los taludes de la zanja. En caso de riesgo de desprendimientos, se adoptarán las medidas de apeo o entibación necesarias conforme a la normativa de seguridad y salud (Real Decreto 1627/1997).
- Instalaciones: Si la zanja alberga instalaciones (tuberías, cables, etc.), estas deberán estar correctamente asentadas, probadas y ancladas según sus propias prescripciones técnicas antes de iniciar el relleno. En la zona de envolvente de las tuberías (hasta 15-30 cm por encima de la generatriz superior, según el tipo de tubería y proyecto), se utilizará material seleccionado y sin partículas grandes que puedan dañar el conducto.

2.4.6.4. Proceso de Relleno y Compactación

El relleno de las zanjas con albero se ejecutará en tongadas sucesivas y homogéneas, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Espesor de Tongada: El albero se extenderá en tongadas de 20 cm de espesor máximo en estado suelto. El espesor de la tongada compactada no superará los 15-18 cm, dependiendo de la eficiencia del equipo de compactación y el tipo de albero.
- Humedad Óptima: Antes de la compactación, el albero de cada tongada deberá tener el contenido de humedad óptimo para la máxima compactación, determinado previamente mediante el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501). Si el material está seco, se regará de forma controlada; si está excesivamente húmedo, se aireará o se retirará el exceso de humedad antes de compactar.
- Compactación: Cada tongada se compactará con medios mecánicos adecuados (bandejas vibrantes de guiado manual, rodillos vibratorios de pequeño tamaño o pisones compactadores, según las dimensiones de la zanja y la accesibilidad) hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Grado de Compactación: Se exigirá un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501). Para zonas con especial exigencia o bajo pavimentos de alta resistencia, se podrá exigir hasta el 98-100% del Proctor Modificado.
- Pasadas: El número de pasadas del equipo de compactación se determinará en obra mediante tramos de ensayo, asegurando que se alcance el grado de compactación requerido en todo el espesor de la tongada.
- Continuidad: El relleno se realizará de forma continua, evitando interrupciones prolongadas que puedan afectar la uniformidad del proceso. En caso de interrupción, se asegurará la correcta unión de las nuevas tongadas con las ya compactadas.
- Relleno Lateral: En zanjas anchas, se prestará especial atención a la compactación de los bordes laterales y las esquinas, utilizando equipos que permitan alcanzar estas zonas.
- Drenaje: Se garantizará que, durante el proceso de relleno, no se produzcan acumulaciones de agua que puedan comprometer la estabilidad del relleno.

2.4.6.5. Control de Calidad

Se realizarán los siguientes controles durante el proceso de ejecución del relleno de zanjas:

Control de Material:

- Frecuencia: Se realizará un ensayo completo del material de albero (granulometría, plasticidad, Proctor Modificado) por cada 500 m³ o cambio de procedencia, o con la frecuencia que determine la Dirección Facultativa.
- Visual: Inspección visual continua del material para detectar la presencia de terrones, grumos, materia orgánica o contaminantes.

Control de Ejecución:

- Espesor de Tongadas: Verificación visual y mediante medición aleatoria del espesor de las tongadas antes y después de la compactación.
- Control de Compactación: Determinación del grado de compactación "in situ" mediante ensayos de densidad en campo (densímetro nuclear, cono de arena, etc., según UNE 103502 o UNE 103503) o ensayos de penetración dinámica (por ejemplo, con penetrómetro de cono ligero tipo DPL, según UNE-EN ISO 22476-2).
- Frecuencia Mínima: La frecuencia mínima de control de compactación será de al menos un ensayo por cada 200 m³ de relleno o cada 30 ml de zanja, y en todo caso, un mínimo de dos ensayos por cada tongada y tramo de zanja. La Dirección Facultativa podrá aumentar la frecuencia en función de la importancia de la obra o de la variabilidad del material.
- Humedad de Compactación: Control periódico del contenido de humedad del albero en el momento de la compactación para asegurar que se encuentra cercano al óptimo Proctor.
- Ensayos de Tráfico y Auscultación: Para viales o zonas con tráfico, se podrá exigir, una vez finalizado el relleno y antes de la reposición del firme, la realización de ensayos de deflectometría u otros para verificar la uniformidad de la capacidad portante.

2.4.6.6. Criterios de Aceptación o Rechazo

El relleno de zanjas con albero será aceptado si se cumplen todas las prescripciones de materiales y de ejecución establecidas en este Pliego y las indicaciones de la Dirección Facultativa.

El relleno será rechazado en los siguientes casos:

- Si el albero no cumple con las características de calidad exigidas.
- Si el grado de compactación obtenido es inferior al especificado.
- Si se observa heterogeneidad, segregación o presencia de materiales extraños en el relleno.
- Si se detectan deformaciones o asientos significativos tras la compactación.

En caso de rechazo, el Contratista deberá subsanar las deficiencias, lo que podrá implicar el levantamiento, retirada y reposición del relleno no conforme, corriendo a su cargo todos los gastos derivados.

2.4.6.7. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen realmente ejecutado.

2.4.7. Cimentación para columna de 12 metros de altura

2.4.7.1. Definición

Cimentación para báculo de 12 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro.

Hormigonado de dados de apoyo, con hormigón en masa que cumpla las prescripciones del Código Estructural, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón. Incluye la excavación necesaria, pernos de anclaje y codo embutido en el dado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el Código Estructural, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armaduras en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el Código Estructural

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el Código Estructural.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el Código Estructural.

2.4.7.2. Condiciones del proceso de ejecución

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con el Código Estructural.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

2.4.7.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.7.4. Normativa de referencia

2.4.8. Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura

2.4.8.1. Definición

Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles.

2.4.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

El izado y colocación de los báculos o columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos y las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje y dispondrán de doble fijación para la toma de tierra.

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra homologados y marcados por AENOR.

2.4.8.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.9. Cruceta

2.4.9.1. Definición

Suministro y montaje de cruceta de BENITO o equivalente de 1000xØ60mm y de 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a elegir por Dirección Facultativa.

2.4.9.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Fijación del soporte.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.4.9.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.10. Luminaria LED

2.4.10.1. Definición

Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado.

2.4.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las pruebas previas de homologación se referirán necesariamente a las siguientes variables:

- Características geométricas y resistentes frente a solicitaciones mecánicas y térmicas.
- Composición de los elementos de la luminaria.
- Compatibilidad de acoplamiento con los tipos de soporte incluidos en la Normalización de Elementos Constructivos (columna, brazo o cruceta).
- Experiencias de empleo.
- Condiciones y garantía de conservación y mantenimiento.

Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias fotométricas indicadas en el proyecto.

Las pruebas de rutina se referirán al marcado y control dimensional y al montaje.

2.4.10.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.10.4. Normativa de referencia

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.4.11. Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico

2.4.11.1. Definición

Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste

mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro.

2.4.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Colocación. Conexionado.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.4.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.11.4. Normativa de referencia

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.
- Normas de la compañía suministradora.

2.4.12. Arqueta de instalaciones

2.4.12.1. Definición

Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado.

2.4.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

- Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.12.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.13. Monolito de instalaciones

2.4.13.1. Definición

Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa.

2.4.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, y que la superficie de apoyo está limpia y nivelada.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

Formación de la cimentación. Ejecución de la fábrica. Colocación de los pasamuros. Ejecución del cierre superior de la hornacina o monolito. Recibido de marcos y puertas. Enfoscado interior y exterior.

El conjunto será monolítico.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

2.4.13.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.14. Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, Cu

2.4.14.1. Definición

Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.4.14.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente ejecutada.

2.4.15. Puesta a tierra

2.4.15.1. Definición

Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material.

Totalmente instalada.

2.4.15.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

2.4.15.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.16. Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110

2.4.16.1. Definición

Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

2.4.16.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

Existirá el hilo guía.

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

2.4.16.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente ejecutada.

2.4.16.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.4.17. Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" "M" o "H" prefabricada

2.4.17.1. Definición

Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado serigrafiada con el logotipo de la Red Logística sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada.

2.4.17.2. Condiciones del proceso de ejecución

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los tubos a la arqueta. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

2.4.17.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.18. Tubería de gas de polietileno

2.4.18.1. Definición

Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.

2.4.18.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Colocación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

- Normativa de aplicación: UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

2.4.18.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente ejecutada.

2.4.18.4. Normativa de referencia

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción.
- Normas de la compañía suministradora (Redexis)

2.4.19. Acometida de gas de polietileno

2.4.19.1. Definición

Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados.

2.4.19.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Presentación en seco de tuberías y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de tuberías. Montaje de la llave de acometida. Empalme de la acometida con la red de distribución de gas. Realización de pruebas de servicio.

La acometida será estanca. La instalación tendrá resistencia mecánica.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Se protegerá frente a golpes.

2.4.19.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.19.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Instalación: Normas de la compañía suministradora (Redexis)

Normativa de aplicación: UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

2.5. CAPÍTULO 4: URBANIZACIÓN

2.5.1. Zahorra artificial

2.5.1.1. Definición

Suministro, transporte y extendido de zahorra artificial i/ compactación al 100% del Proctor modificado medida sobre perfil teórico. Totalmente terminada. Ejecutada según planos y órdenes de la dirección de las obras.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación de zahorras
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

No se permitirá el relleno con tierra con contenido vegetal.

En caso de ejecutarse relleno con arena, se usará arena de río lavada para eliminación de finos.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

El material de relleno de toda la zanja o caja estará exento de materia orgánica. Además, será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.5.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor <= 25 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

2.5.1.3. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

2.5.2. Riego de imprimación

2.5.2.1. Definición

Riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante.

2.5.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 8°C, llueva o nieve.

Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa.

La superficie quedará plana, lisa y con textura uniforme.

Se protegerá frente al tráfico hasta que se realice la capa superior.

2.5.2.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.2.4. Normativa de referencia

- Norma 6.1-IC Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras
- PG-3 Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.5.3. Riego de adherencia

2.5.3.1. Definición

Riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante.

2.5.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

Será de aplicación lo expresado en el Artº. 214 "Emulsiones Bituminosas" del PG-3.

Se utilizará como ligante bituminoso una emulsión del tipo ECR-1 con una dotación de 0,5 Kg/m².

2.5.3.3. Control de calidad

La dotación media deberá estar comprendida entre un +/- 10%. El equipo de riego deberá ser capaz de distribuir el ligante con variaciones, respecto a la media, no mayores del 15% transversalmente y del 10% longitudinalmente.

2.5.3.4. Unidad y criterio de medición

El precio incluye la emulsión en obra, limpieza y barrido de la superficie, extendido y cuantas operaciones, medios y materiales intervienen en la correcta y completa ejecución del riego.

Se abonará al precio según superficie realmente ejecutada.

2.5.4. Betún asfáltico convencional tipo 50/70

2.5.4.1. Definición

Betún asfáltico convencional en mezclas bituminosas tipo 50/70.

Este ligante es fundamental para la cohesión de la mezcla, la flexibilidad del pavimento y su durabilidad ante las solicitaciones del tráfico y las condiciones climáticas.

Se entiende por betún asfáltico convencional al ligante hidrocarbonado de consistencia semisólida o viscosa a temperatura ambiente, obtenido a partir de la destilación fraccionada del petróleo.

El betún a emplear será de grado de penetración 50/70, lo que significa que su penetración a 25 ºC, medida con una aguja normalizada, estará comprendida entre 50 y 70 décimas de milímetro (0,1 mm). Este tipo de betún es adecuado para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente utilizadas en capas de rodadura e intermedias, especialmente en zonas con regímenes térmicos medios y templados.

2.5.4.2. Requisitos de Calidad

El betún asfáltico convencional tipo 50/70 deberá cumplir las especificaciones que se detallan en la Tabla 211.2.a del Artículo 211 del PG-3, conforme a lo establecido en los Anexos Nacionales de la norma UNE-EN 12591 "Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones para betunes de pavimentación".

Recepción e Identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la planta de fabricación de la mezcla o a la obra deberá ir acompañada de:

- Albarán: Contendrá al menos los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora, fecha de fabricación y suministro, identificación del vehículo, cantidad suministrada, denominación comercial y tipo de betún (B 50/70).
- Marcado CE: De acuerdo con la norma UNE-EN 12591, incluyendo el símbolo CE, número de identificación del organismo de certificación, nombre o marca distintiva del fabricante y su dirección.

Transporte y Almacenamiento

El betún asfáltico se transportará a granel en cisternas aisladas térmicamente para mantener la temperatura adecuada y evitar su degradación.

- Temperaturas: El betún se almacenará y utilizará a las temperaturas recomendadas por el fabricante y que sean compatibles con las temperaturas de mezcla y compactación de la mezcla bituminosa, generalmente entre 150-160 ºC para el tipo 50/70. La temperatura máxima de calentamiento nunca excederá los 170 ºC para evitar su envejecimiento prematuro.
- Tanques de Almacenamiento: Los tanques deberán estar adecuadamente aislados, provistos de sistemas de calentamiento controlados, bocas de ventilación, y aparatos de medida y seguridad (termómetros, indicadores de nivel, alarmas) en puntos de fácil acceso. Se evitará la formación de puntos calientes que puedan degradar el betún.
- Homogeneidad: Se asegurará la homogeneidad del betún en los tanques mediante recirculación o agitación suave si es necesario, para evitar la decantación de posibles componentes o la variación de sus propiedades.

2.5.4.3. Control de Calidad

La Dirección Facultativa realizará el control de calidad del betún asfáltico de acuerdo con lo establecido en el Artículo 211 del PG-3, que podrá incluir:

- Toma de Muestras: Se tomarán muestras representativas de cada cisterna o de los tanques de almacenamiento, siguiendo la norma UNE-EN 58. Una muestra se analizará y otra se guardará para posibles contra-ensayos.

- Ensayos de Caracterización: Se realizarán ensayos periódicos de penetración, punto de reblandecimiento y punto de inflamación, con la frecuencia que determine la Dirección Facultativa, para verificar que el betún cumple con las especificaciones. Se podrán requerir ensayos adicionales si existen dudas sobre la calidad del material.
- Control de Temperatura: Monitorización constante de las temperaturas de almacenamiento y dosificación del betún.

Criterios de Aceptación o Rechazo

El betún asfáltico convencional tipo 50/70 será aceptado si cumple con todas las especificaciones establecidas en la Tabla 211.2.a del PG-3 y en este PPTP.

El betún será rechazado en los siguientes casos:

- Si no cumple con alguna de las características mínimas o máximas especificadas.
- Si presenta heterogeneidad, segregación o signos de degradación.
- Si la documentación de recepción es incompleta o incorrecta.
- Si las temperaturas de almacenamiento o uso superan los límites establecidos.

La Dirección Facultativa, en el uso de sus atribuciones, indicará las medidas a adoptar en caso de incumplimiento, que pueden incluir el rechazo del suministro, la retirada del material no conforme o la exigencia de ensayos adicionales para determinar el alcance del problema.

2.5.4.4. Unidad y criterio de medición

Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.

2.5.4.5. Normativa de referencia

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.5.5. Carbonato empleado como polvo mineral de aportación

2.5.5.1. Definición

Carbonato empleado como polvo mineral de aportación, puesto a pie de obra o planta.

Este material, también conocido como filler, es un componente esencial que mejora las propiedades del ligante asfáltico, la cohesión de la mezcla, su resistencia a la deformación plástica y su durabilidad.

Se entiende por polvo mineral de aportación al material finamente dividido añadido a la mezcla bituminosa en caliente, de origen pétreo, que sirve para completar la curva granulométrica, aumentar la cohesión interna y la resistencia de la mezcla.

El polvo mineral de aportación deberá ser carbonato cálcico ($CaCO_3$) de alta pureza, obtenido por molienda y micronización de calizas naturales. No se permitirá el uso de polvo mineral recuperado de áridos ofíticos o siderúrgicos que puedan contener impurezas perjudiciales o que no cumplan con las especificaciones.

El carbonato cálcico empleado como polvo mineral de aportación deberá cumplir las siguientes características:

Granulometría (Finura)

La granulometría se determinará mediante tamizado, cumpliendo los siguientes requisitos según la norma UNE-EN 933-10:

- Pasa por el tamiz de 0,125 mm: Mínimo 85% en masa.
- Pasa por el tamiz de 0,063 mm: Mínimo 70% en masa.

Además, la curva granulométrica del polvo mineral de aportación y la del árido combinado deberán cumplir lo indicado en el Artículo 212 del PG-3 y la Norma UNE-EN 13043.

Densidad Aparente

La densidad aparente del polvo mineral (según Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre 0,5 y 0,8 g/cm³.

Actividad (Número de Betún)

El número de betún (determinación de la viscosidad aparente) se realizará según la norma UNE-EN 13179-2, y su valor deberá ser compatible con las propiedades reológicas requeridas para el mástico asfáltico. Se buscará un valor que garantice una buena humectación y estabilidad del ligante.

Contenido en Carbonatos

El contenido en carbonatos, expresado como $CaCO_3$, deberá ser como mínimo del 90% (CC90) para el polvo mineral de aportación, según la norma UNE 146130-4.

Humedad

El contenido de humedad del polvo mineral debe ser el menor posible, inferior al 1% en masa. Un alto contenido de humedad afecta negativamente a la mezcla con el ligante asfáltico caliente.

Residuos Insolubles y Compuestos Perjudiciales

El polvo mineral de aportación deberá estar exento de terrones, grumos y de cualquier sustancia perjudicial como arcillas plásticas, materia orgánica, sulfatos solubles (SO_3 < 1% en masa), o cualquier otro componente que pueda reaccionar negativamente con el ligante asfáltico o con el agua. El residuo insoluble en ácido no deberá exceder del 10% en masa, salvo que se justifique su inocuidad.

Coeficiente de azul de metileno (MB)

El coeficiente de azul de metileno (según UNE-EN 933-9) del polvo mineral deberá ser compatible con los requisitos de la mezcla, generalmente no superior a 10 g/kg, salvo que se especifique lo contrario para tipos de mezclas específicos.

Susceptibilidad al agua

La susceptibilidad al agua de los fillers, determinada según la norma prEN 1744-4:2001 o equivalente, deberá asegurar que el filler no reduce significativamente la adhesión entre el ligante y los áridos en presencia de agua.

2.5.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Almacenamiento

El polvo mineral de aportación deberá almacenarse en silos o recintos cerrados, protegidos de la humedad, la contaminación y cualquier agente externo que pueda alterar sus propiedades. Se asegurará que el material se mantenga seco y suelto, sin formación de grumos.

Proceso de Dosificación en Planta

La dosificación del polvo mineral de aportación en la planta de fabricación de mezclas bituminosas se realizará de forma precisa y continua, garantizando una distribución homogénea en la mezcla.

- Sistemas de Dosificación: Se emplearán sistemas de dosificación volumétricos o gravimétricos con la precisión adecuada, calibrados periódicamente.
- Temperatura de Adición: El polvo mineral, al ser añadido a los áridos calientes, no necesita precalentamiento, pero se evitará su adición directa a zonas donde pueda ser arrastrado por corrientes de aire antes de su mezcla con el ligante.
- Homogeneidad: Se garantizará una perfecta dispersión del polvo mineral en el ligante asfáltico, formando un mástico homogéneo que recubra uniformemente todas las partículas de árido.

2.5.5.3. Control de Calidad

Se realizarán los siguientes controles durante el suministro y uso del polvo mineral de aportación:

- Ensayos de Recepción: Se solicitarán al suministrador certificados de calidad y ensayos que acrediten el cumplimiento de todas las características técnicas especificadas (granulometría, densidad, contenido de carbonatos, humedad, etc.).
- Control en Planta: Se realizarán muestreos y ensayos periódicos del polvo mineral almacenado y del que se está dosificando, para verificar la constancia de sus características. La frecuencia de los ensayos se establecerá según la Norma de Contratación y las indicaciones de la Dirección Facultativa.
- Control en Mezcla: Se verificará el contenido de polvo mineral en la mezcla asfáltica final mediante análisis granulométrico y contenido de ligante, asegurando que se ajusta a la fórmula de trabajo aprobada.

El polvo mineral de aportación será rechazado si no cumple con cualquiera de las especificaciones establecidas en este capítulo o si se observan anomalías en su aspecto, almacenamiento o comportamiento en la mezcla. La Dirección Facultativa será quien decida sobre la aceptación o rechazo del material.

2.5.5.4. Unidad y criterio de medición

Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.

2.5.5.5. Normativa de referencia

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.5.6. Mezclas bituminosas en caliente

2.5.6.1. Definición

Mezcla bituminosa en caliente extendida y compactada, excepto betún y polvo mineral de aportación.

2.5.6.2. Condiciones del proceso de ejecución

Soporte: se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de nivelación, calidad y forma previstas.

Ambientales: se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 8°C, llueva o nieve.

Proceso de ejecución: replanteo de niveles. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final.

Condiciones de terminación: la superficie quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones. Se usará colorante en zonas peatonales.

2.5.6.3. Unidad y criterio de medición

Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.

2.5.6.4. Normativa de referencia

- Norma 6.1-IC. Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.5.7. Geomalla de refuerzo 100kN/m

2.5.7.1. Definición

Geomalla de refuerzo en fibra de vidrio con recubrimiento a colocar entre 2 capas bituminosas con resistencia 100 kN/m, tipo Notex C 50x50-40AN o similiar en rollos de 4 m x 100 m. Incluido transporte hasta ubicación de la obra.

La presente unidad de obra define el suministro y puesta en obra de una geomalla de refuerzo biaxial de fibra de vidrio con una resistencia a la tracción mínima de 100 kN/m en ambas direcciones (longitudinal y transversal), tipo Notex o similar, para su interposición entre dos capas bituminosas. Su objetivo principal es el de proporcionar refuerzo y control de la fisuración por reflexión en la capa superior de aglomerado, mejorando la vida útil del pavimento. Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante de la geomalla y las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Materiales

Geomalla de Refuerzo: Geomalla biaxial de fibra de vidrio con revestimiento bituminoso o polimérico que asegure su compatibilidad y adherencia con el ligante asfáltico. La resistencia a la tracción mínima será de 100 kN/m en urdimbre y trama. El material deberá ser resistente a altas temperaturas sin perder sus propiedades mecánicas durante la extensión de la capa de aglomerado caliente. Se aportarán los certificados de calidad y ensayos del fabricante que acrediten sus propiedades.

Emulsión Asfáltica de Adherencia: Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida o media, adecuada para imprimación y capa de adherencia, con un contenido de ligante residual de al menos el 60%. La viscosidad y el punto de rotura deberán ser los adecuados para permitir una correcta pulverización y una rápida rotura antes de la colocación de la geomalla.

2.5.7.2. Condiciones del proceso de ejecución

Preparación de la Superficie

La superficie de asiento de la geomalla será una capa bituminosa existente (normalmente una capa de base o intermedia) que deberá estar limpia, seca, uniforme y libre de fisuras abiertas, blandones, polvo, aceites, grasas, o cualquier otro material suelto o contaminante.

- Limpieza: Se realizará un barrido mecánico exhaustivo de la superficie y, si fuera necesario, un lavado a presión seguido de un secado completo. Cualquier resto de material suelto o suciedad deberá ser completamente eliminado.
- Reparación de Fisuras y Desperfectos: Las fisuras y desperfectos existentes en la capa inferior deberán ser reparados previamente según las especificaciones del Proyecto o indicaciones de la Dirección Facultativa. Se garantizará la homogeneidad y estabilidad de la superficie.
- Replanteo: Se marcará la zona de colocación de la geomalla y las líneas de solape con la precisión requerida en los planos.

Aplicación de la Capa de Adherencia (Riego de Imprimación/Adherencia)

Sobre la superficie preparada, se aplicará una capa de adherencia con la emulsión asfáltica.

- Dosificación: La dosificación de la emulsión asfáltica se determinará en obra por la Dirección Facultativa en función de la rugosidad y absorción de la superficie, pero se establecerá un valor de referencia entre 0,5 y 0,8 kg/m² de ligante residual. Se buscará una dosificación que asegure una buena adherencia de la geomalla sin crear excesos que puedan provocar deslizamientos o problemas de estabilidad.
- Temperatura de Aplicación: La emulsión se aplicará a la temperatura recomendada por el fabricante y mediante equipo pulverizador autopropulsado que garantice una distribución uniforme y controlada.
- Tiempo de Rotura: Se permitirá que la emulsión rompa completamente y adquiera su pegajosidad antes de la colocación de la geomalla. No se colocará la geomalla sobre emulsión sin romper o que presente excesos de agua.

Colocación de la Geomalla

La geomalla se extenderá sobre la capa de adherencia una vez que esta haya roto y esté pegajosa, y siempre antes de la extensión de la mezcla bituminosa superior.

- Extensión: La geomalla se extenderá longitudinalmente y a tensión sobre la superficie, de forma que quede completamente estirada, sin arrugas ni pliegues. Se evitarán movimientos o desplazamientos de la geomalla una vez extendida.
- Solapes: Los solapes entre rollos de geomalla deberán ser de al menos 15 cm en dirección transversal y longitudinal, salvo indicación contraria del fabricante o la Dirección Facultativa. Los solapes deberán realizarse en la dirección del extendido del aglomerado para evitar el levantamiento de los bordes.
- Fijación: Para asegurar la estabilidad de la geomalla antes y durante la extensión del aglomerado, se podrán utilizar medios de fijación provisionales (clavos, grapas especiales, o similares) en los bordes y en los solapes, que no dañen la geomalla ni la capa inferior. Estos elementos serán retirados por el extendido de la mezcla asfáltica si es posible.
- Cortes y Adaptaciones: Se realizarán los cortes necesarios para adaptar la geomalla a la geometría de la calzada, estructuras, arquetas, etc. Se evitarán cortes innecesarios y se minimizarán los retales.
- Tráfico: Se restringirá al máximo el tráfico sobre la geomalla una vez colocada. En caso de ser inevitable, se circulará a baja velocidad, evitando giros bruscos o frenadas, y se utilizarán vehículos con neumáticos lisos para minimizar el riesgo de daños o desplazamientos.

Extensión de la Capa Bituminosa Superior

La capa bituminosa caliente se extenderá sobre la geomalla de refuerzo en el menor tiempo posible tras su colocación y siempre antes de que se produzcan enfriamientos significativos o daños en la geomalla.

- Temperatura de la Mezcla: La temperatura de la mezcla bituminosa en el momento de la extensión será la adecuada para garantizar una correcta compactación y la correcta fusión o impregnación de la geomalla, según las recomendaciones del fabricante de la geomalla y el tipo de mezcla asfáltica. Se evitarán temperaturas excesivamente altas que puedan dañar la fibra de vidrio.
- Equipo de Extendido: Se utilizará extendedora de pavimentos con orugas, si es posible, para minimizar el riesgo de arrastre de la geomalla. La velocidad de la extendedora será uniforme y constante.
- Compactación: La compactación de la capa bituminosa superior se realizará siguiendo las especificaciones del Proyecto para el tipo de mezcla asfáltica. Se prestará especial atención a las primeras pasadas del rodillo, que deberán ser estáticas y a baja velocidad para asentar la mezcla sin desplazar la geomalla. Se evitarán movimientos bruscos o giros sobre la capa recién extendida.

Control de Calidad

Durante la ejecución de la geomalla de refuerzo, se realizarán los siguientes controles:

- Control Visual: Inspección continua de la geomalla durante su colocación para detectar arrugas, pliegues, daños o desprendimientos. Cualquier defecto deberá ser corregido de inmediato.
- Control de Dosificación de Emulsión: Verificación de la dosificación de la emulsión asfáltica mediante bandejas o medición del consumo por superficie.
- Control de Solapes: Medición aleatoria de los solapes para asegurar que cumplen con las dimensiones especificadas.
- Control de Temperatura: Registro de la temperatura de la emulsión y de la mezcla bituminosa.
- Control de Espesor de Capa Superior: Verificación del espesor de la capa bituminosa extendida sobre la geomalla.

2.5.7.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá según la superficie realmente ejecutada.

2.5.8. Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante

2.5.8.1. Definición

Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo).

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y señalización de la zona de trabajo
- Arrancada de marco y tapa con los medios adecuados
- Protección de los elementos cercanos que no sean objeto de la limpieza y adecuación de nivel
- Ejecución de la limpieza y adecuación del nivel de la arqueta
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación
- Limpieza y preparación de la superficie de las paredes de la arqueta
  - Aplicación del revestimiento
  - Acabado de la superficie
  - Curado del mortero
- Comprobación de la superficie de apoyo del marco y la tapa
  - Colocación del mortero de nivelación
  - Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero
  - Repasos, limpieza final y retirada de los elementos de protección

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Las partes de la instalación de alcantarillado que se hayan limpiado quedarán en condiciones de funcionamiento.

Los registros de la instalación que se hayan retirado durante las operaciones de limpieza se volverán a restituir. No habrá fugas en ninguno de estos elementos.

Las partes afectadas de la zona de trabajo que hayan resultado ensuciadas durante los trabajos de limpieza de la instalación de alcantarillado quedarán limpias.

El enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

2.5.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.

Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.

Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.

2.5.8.3. Unidad y criterio de medición

Unidad adaptada y adecuada, realmente ejecutada medida según las especificaciones de la DT.

2.5.9. Bordillo prefabricado de hormigón bicapa

2.5.9.1. Definición

Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado.

2.5.9.2. Condiciones del proceso de ejecución

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas será: Altura x anchura.

Espesor de la capa vista: >= 4 mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B): <= 6% de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio <= 1 kg/m2 de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario > 1,5

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H): <= 23 mm
- Clase 4 (marcado I): <= 20 mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio: >= 3,5 MPa; valor unitario: >= 2,8 MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio: >= 5,0 MPa; valor unitario: >= 4,0 MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio: >= 6,0 MPa; valor unitario: >= 4,8 MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal: ± 1% al mm más cercano, >= 4 mm, <= 10 mm

Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:

- Caras vistas: ± 3% al mm más cercano, >= 3 mm, <= 5 mm
- Otras partes: ± 5% al mm más cercano, >= 3 mm, <= 10 mm

Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:

- Dispositivo de medida de 300 mm de longitud: ± 1,5 mm
- Dispositivo de medida de 400 mm de longitud: ± 2 mm
- Dispositivo de medida de 500 mm de longitud: ± 2,5 mm
- Dispositivo de medida de 800 mm de longitud: ± 4 mm

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

2.5.9.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud realmente ejecutada.

2.5.9.4. Normativa de referencia

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

2.5.9.5. Condiciones de control

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1*. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo **. ** Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada,
- Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:

Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) y recepción del certificado de calidad del fabricante.

Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340).

Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:

- Resistencia a flexión (UNE-EN 1340).
- Absorción de agua (UNE-EN 1340).
- Resistencia a compresión de testimonios extraídos de las piezas de bordillo (UNE-EN 12390-3).

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

2.5.10. Grabado de superficie asfáltica

2.5.10.1. Definición

Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos. Incluye el replanteo previo de las mallas elegidas y posterior tratamiento de color FIRBOND-PU híbrido acrílico-poliuretano flexible resistente al paso de vehículos, con carga mineral de extrema dureza, bauxitas, cristobalitas etc, con características antideslizantes y anti carburantes (2 capas). Dotación de 1,3 kg/m2 a 1,5 kg/m2, aplicado en 2 capas.colores a definir por la dirección facultativa. Apertura al tráfico en 8 horas en aplicación a temperatura superior a 10°. Con garantía de 5 años.

2.5.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

La ejecución de la unidad de obra de Grabado de Superficie Asfáltica comprenderá todas las operaciones necesarias para la realización de dibujos, textos o señalizaciones sobre superficies de aglomerado asfáltico existentes, mediante la aplicación controlada de calor para el reblandecimiento del asfalto y su posterior conformación. Se deberá garantizar la integridad estructural del pavimento y la durabilidad del grabado.

➢ Preparación de la Superficie

Previamente al inicio de los trabajos de grabado, la superficie asfáltica deberá estar limpia, seca y libre de polvo, grasas, aceites, residuos o cualquier otro material que impida una correcta adhesión o un acabado uniforme del grabado. Se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza: Barrido mecánico o manual y, si fuera necesario, lavado a presión de la zona a tratar, seguido de un secado completo.
- Inspección: Verificación visual de la superficie para detectar posibles fisuras, blandones o desperfectos que puedan afectar al resultado del grabado. En caso de detectarse anomalías significativas, se comunicará a la Dirección Facultativa para su valoración y resolución antes de proceder con el grabado.
- Replanteo: Se marcará sobre la superficie la ubicación y las dimensiones exactas del diseño a grabar, utilizando plantillas, tiralíneas o cualquier método que asegure la precisión del trazado conforme a los planos de proyecto. El replanteo deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes de iniciar el grabado.

➢ Proceso de Grabado

El grabado de la superficie asfáltica se realizará mediante maquinaria específica diseñada para este fin, que aplicará calor de manera controlada para ablandar el asfalto y permitir su moldeado. Los pasos a seguir serán los siguientes:

- Aplicación de Calor: Se emplearán sistemas de calentamiento por infrarrojos o llama controlada que permitan elevar la temperatura de la capa superficial del asfalto hasta el punto de reblandecimiento, evitando en todo momento su combustión o deterioro. La aplicación del calor será uniforme y progresiva.
- Conformación del Diseño: Una vez el asfalto haya alcanzado la plasticidad adecuada, se aplicarán moldes o plantillas metálicas prefabricadas, ejerciendo presión sobre la superficie reblandecida. La profundidad del grabado deberá ser homogénea y ajustarse a lo especificado en los planos de proyecto, generalmente entre 5 mm y 15 mm, salvo indicación contraria.
- Enfriamiento y Consolidación: Tras la conformación del diseño, se permitirá el enfriamiento gradual del asfalto grabado para que recupere su rigidez. No se aplicarán agentes de enfriamiento forzado que puedan provocar fisuraciones o tensiones en el pavimento.
- Retirada de Moldes: Una vez el asfalto esté completamente endurecido, se retirarán cuidadosamente los moldes o plantillas.

➢ Acabado y Limpieza Final

Una vez finalizado el proceso de grabado y enfriamiento, se procederá a:

- Limpieza de Residuos: Eliminación de cualquier residuo suelto o partícula desprendida durante el proceso de grabado.
- Verificación Final: Inspección de la calidad del grabado, asegurando la nitidez de los contornos, la uniformidad de la profundidad y la correcta definición del diseño. Cualquier imperfección que no cumpla con los estándares de calidad establecidos deberá ser corregida o reparada.
- Sellado Opcional: En caso de que se haya especificado en proyecto o lo indique la Dirección Facultativa, se podrá aplicar un sellador acrílico o de poliuretano específico para superficies asfálticas sobre el grabado. Este sellador proporcionará protección adicional contra la intemperie y el desgaste, además de mejorar la resistencia al deslizamiento y el aspecto estético. La aplicación del sellador se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y garantizando una capa uniforme y sin burbujas.

➢ Consideraciones de Seguridad y Medio Ambiente

Durante todo el proceso de ejecución se deberán cumplir estrictamente las normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como las de protección medioambiental. Se establecerán medidas preventivas para el control de humos, ruidos y vertidos, y se utilizarán los equipos de protección individual (EPIs) adecuados.

2.5.10.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie realmente ejecutada.

2.5.11. Pavimento de losas sin bisel

2.5.11.1. Definición

Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas:

- Carga de rotura Clase 110 Marcado 11
- Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U
- Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I
- Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE.
- Absorción de agua Clase 2 Marcado B

Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante.

Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004

2.5.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

Replanteo de maestras y niveles. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

2.5.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie realmente ejecutada.

2.5.11.4. Normativa de referencia

- CTE. DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

2.5.12. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor

2.5.12.1. Definición

Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno.

2.5.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas. El nivel freático no originará sobreempujes.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón.

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

2.5.12.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie realmente ejecutada.

2.5.12.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

2.5.13. Marca vial

2.5.13.1. Definición

- Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.
- Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.

2.5.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradores de todos los materiales a utilizar en la fabricación de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos -pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, marcas viales prefabricadas y microesferas de vidrio- marca "N" de AENOR). Para productos no certificados (marca "N" de AENOR), para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado correspondiente del presente artículo. En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto, según la norma UNE 135 200.

Asimismo, el Contratista deberá presentar una Copia del certificado expedido por un organismo acreditado donde figuren todas las características de la maquinaria a emplear, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes.

Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso Contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN- 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

PREMARCADO

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión

- Proyección de abrasivos
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales

2.5.13.3. Unidad y criterio de medición

se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de estas sobre el pavimento

2.5.13.4. Normativa de referencia

700 del PG-3

2.5.14. Pintura termoplástica cebreados y símbolos

2.5.14.1. Definición

Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

2.5.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el soporte está seco, limpio, firme y libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera interferir en la adherencia de la pintura.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.

Tendrá buen aspecto.

2.5.14.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.15. Pintado completo de plaza de minusválidos

2.5.15.1. Definición

Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado.

2.5.15.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el soporte está seco, limpio, firme y libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera interferir en la adherencia de la pintura.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.

Tendrá buen aspecto.

2.5.15.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.16. Señal vertical reflexiva

2.5.16.1. Definición

- Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm: Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes.
- Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm: Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base.
- Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm: Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base.

2.5.16.2. Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se utilizarán serán de advertencia de peligro, de reglamentación y de indicación, de empleo permanente.

2.5.16.3. Materiales

Los materiales cumplirán con lo indicado en el artículo 701 del PG-3.

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante, que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el citado artículo.

2.5.16.4. Señales y carteles retroreflectantes

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servido.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1 –IC "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

CARACTERÍSTICAS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán con lo indicado en el artículo 701 del PG-3, y dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

ZONA RETRORREFLECTANTE

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el artículo 701.3.1.2 del PG-3 para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

ZONA NO RETROREFLECTANTE

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

2.5.16.5. Condiciones del proceso de ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 701.3 y 701.4 del PG-3.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc..

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc..

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

2.5.16.6. Unidad y criterio de medición

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, cimentación, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades (ud) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes no se abonarán, estando incluidas en el presupuesto de la unidad de cartel. Asimismo, las cimentaciones de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes tampoco se abonarán.

El abono se realizará según el precio establecido en el cuadro de precios

2.5.16.7. Normativa de referencia

- Artículo 701 del PG-3
- Norma UNE 135 332. Equipamiento para la señalización vial

2.5.17. Poste galvanizado para señal vertical.

2.5.17.1. Definición

Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm, L=3 m, incluso cimentación.

2.5.17.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Replanteo y marcado de los ejes. Hincado del poste.

El elemento estará debidamente aplomado y tendrá la resistencia, rigidez y estabilidad suficientes.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique el director de la ejecución de la obra.

2.5.17.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

2.5.18. Aparcabicicletas

2.5.18.1. Definición

Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra.

2.5.18.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Hormigonado de la base de apoyo. Colocación.

2.5.18.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.5.18.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.5.19. Papelera

2.5.19.1. Definición

Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.

2.5.19.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo. Colocación.

2.5.19.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.5.20. Barrera antirraíces

2.5.20.1. Definición

Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.

2.5.20.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado.

Preparación del terreno. Colocación de la malla. Resolución de uniones.

2.5.20.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

2.5.21. Árbol del paraíso (Elaeagnus angustifolia)

2.5.21.1. Definición

Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

2.5.21.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el tipo de terreno existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación del árbol. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Colocación Tendrá arraigo al terreno.

2.5.21.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.5.22. Tapizado de parterres y zonas verdes con especies arbustivas

2.5.22.1. Definición

- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.
- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.
- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.

2.5.22.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que durante las cuatro semanas anteriores al trasplante se han realizado riegos copiosos en un alcorque previamente formado, para facilitar el trabajo de las cuchillas de la trasplantadora.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista riesgo de helada. Los trasplantes se realizarán en invierno.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Poda de raíces. Poda de ramas. Transporte al lugar de destino. Plantación. Recorte de raíces.

Se aportarán productos que aumenten el crecimiento de las raíces y la nutrición del arbusto y se programará un calendario de riegos adecuado. La sujeción del arbusto trasplantado se reajustará periódicamente hasta que las nuevas raíces se establezcan y anclen el arbusto al terreno.

2.5.22.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie completamente tapizada.

2.5.23. Tierra vegetal mezcla estiércol

2.5.23.1. Definición

Tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.

2.5.23.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado y, si la superficie final es drenante, que tiene las pendientes adecuadas para la evacuación de aguas.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre la tierra vegetal aportada.

2.5.23.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

2.5.24. Pilona fija

2.5.24.1. Definición

Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón.

2.5.24.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

2.5.24.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

3. CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo" en sus artículos no derogados.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en este Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

3.2. ACCESO A LA OBRA

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

3.4. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

3.5. INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la propiedad y el Contratista serán tramitadas y resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A efectos del apartado anterior, el órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

3.6. PROGRAMA DE TRABAJOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el Contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.

3.6.1. Diagrama de las diversas actividades

El Director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

3.6.2. Ensayo y análisis de los materiales

Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el pliego de prescripciones técnicas, en los que se estará al contenido del mismo, el Director de la obra puede ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo de cuenta de la propiedad o del Contratista, según determine el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que se originen.

3.7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUERZA MAYOR

El Contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en el artículo 144.2 de la Ley presentará la oportuna comunicación al Director de la obra en el plazo de veinte días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El Director de la obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos, y previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del Contratista e informe de la Asesoría Jurídica.

3.8. LIMPIEZA DE OBRA

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

3.9. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos o actividades dentro del ámbito de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquéllos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Incumbe a la propiedad ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución a través de la Dirección, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director o a las personas que designe la Dirección de la Obra.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

3.11. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

3.12. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la propiedad hayan examinado o reconocido, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la propiedad o de vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista al concurso correspondiente en la forma establecida por el artículo 35 de la Ley de Contratos del Estado.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios.

4. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el Presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los Cuadros de precios o mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el Presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos:

- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos y costes de protección de la obra y de los propios contra todo deterioro, daño o incendio.
- Los daños ocasionados por acopios de mercancías cuando sea imprescindible.
- Los gastos y costes de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en sus accesos.
- Los gastos y costes de renovación en las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones y pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones.
- Los gastos y costes correspondientes a la inspección de las obras por parte de la propiedad.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de las obras.
- Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la propiedad con relación a las obras.
- Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

4.2. PRECIOS

Los precios a aplicar en el proyecto quedan establecidos en los Cuadros de precios único que forma parte del Documento Nº. 4 - Presupuestos, del presente proyecto.

En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente sobre Contratos del Estado y basándose en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación de las obras.

Los precios de las unidades de obras descritas en los cuadros de precios comprenden todos los costes necesarios para la perfecta ejecución y terminación de cada unidad de obra conforme con las condiciones exigidas en este Pliego y Planos del proyecto.

En los precios de Ejecución Material están incluidos todos los gastos indirectos necesarios para la ejecución del conjunto de las obras, cualesquiera que sean sus cuantías, estén o no reseñados en la estimación de costes indirectos incluida en la Justificación de Precios.

Se incluye en los presupuestos el capítulo correspondiente al Presupuesto de Seguridad y Salud, de acuerdo con los precios que figuran en el Estudio incluido en el Anejo correspondiente de la Memoria.

4.3. PRECIOS Y GASTOS CONTENIDOS EN EL PRESUPUESTO

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, así como el transporte desde su origen y la descarga a pie de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los trabajos.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajos el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del RGLCAP, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra o en partidas alzadas.

4.4. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean “a justificar” que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

4.5. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de precios número dos (2).

4.6. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

4.7. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

4.8. ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

El abono de Seguridad y Salud se realizará mensualmente certificando la parte proporcional al porcentaje de obra realmente ejecutado.

En aplicación del estudio de Seguridad y Salud y de las NCGC, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de Seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partida alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

4.9. TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

4.10. REPLANTEO

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. ESTUDIOS PREVIOS

A tal fin la propiedad dará todo género de facilidades a los licitadores para que puedan realizar cualquier estudio antes de la presentación de sus ofertas.

5.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de prescripciones técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de la Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

5.3. COMPROBACIÓN REPLANTEO

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la firma del contrato, se comprobará, en presencia del adjudicatario o su representante, el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de comprobación de Replanteo.

El Acta de Comprobación de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y números adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla octogonal que señale la Dirección de obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de la obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

5.5. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El Programa de los trabajos de las obras, según la cláusula 27 del PCAG, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios - tiempos.
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El Programa de trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del programa indicativo, del Proyecto y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las obras.

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista comenzará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de comprobación de replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.6 de este Pliego.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la adjudicación de las mismas, estando, no obstante, en cuanto a anualidades de cobro, a lo dispuesto en los Pliegos de Cláusula Administrativas Particulares y Generales y al Reglamento para la Contratación de Obras del Estado.

En lo que se refiere a prórrogas del plazo de ejecución será de aplicación lo dispuesto en las NCGC.

5.7. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de la Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

5.8. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios de obras homologados con arreglo a las normas de ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y en particular las Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Director de la Obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material con la baja que resulte en la adjudicación y de acuerdo con lo dispuesto en las cláusulas 38 y 44 del PCAG.

El límite fijado en dicha cláusula, del uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Si se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de los hormigones a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los hormigones detectado durante el control a nivel normal.

En cualquier caso, se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

5.9. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de prescripciones técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas a la obra pueden originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un (1) mes, de la anterior prescripción, la Dirección de Obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.10. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo, de fecha 22 de junio de 1.956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

5.11. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas y, otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

5.12. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.13. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.

Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.

Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.

Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la propiedad, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.

Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la propiedad y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.

Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la propiedad en relación con las obras.

Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.

Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos.

Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

5.14. MEDIDAS DE SEGURIDAD

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en el presente proyecto.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un plan de seguridad e higiene, teniendo como Director el que figura en el correspondiente anejo de este Proyecto. Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el presupuesto.

5.15. ORGANIZACIÓN Y POLÍTICA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de la Obra. Adoptará así mismo, las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de Obra.

5.16. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras. La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras. El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral. Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

LOS AUTORES DEL PROYECTO

TECNICA CADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Central (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Fdo: Jesús Martínez Hernández
Ingeniero de Caminos, CC y PP

Fdo: Elvira García Polanco
Ingeniero de Caminos, CC y PP

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

TÉCNICAS GADES

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

TÉCNICAS GADES

COLECTOR P 1

pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	cama arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,46	400	0,048	0,2	1,71	0,36	1,71	1,20		
20	1,60	400	0,048	0,2	1,85	0,36	1,85	1,20	42,67	42,67
40	1,74	400	0,048	0,2	1,99	0,36	1,99	1,20	46,03	88,70
60	1,88	500	0,048	0,2	2,13	0,36	2,13	1,20	49,39	138,09
80	2,02	500	0,048	0,2	2,27	0,36	2,27	1,20	52,75	190,84
100	2,16	500	0,048	0,2	2,41	0,36	2,41	1,20	56,11	246,95
120	2,30	500	0,048	0,2	2,55	0,36	2,55	1,20	59,47	306,42
140	2,44	500	0,048	0,2	2,69	0,36	2,69	1,20	62,83	369,25
160	2,58	500	0,048	0,2	2,83	0,36	2,83	1,20	66,19	435,44
180	2,72	500	0,048	0,2	2,97	0,36	2,97	1,20	69,55	504,99
191,29	2,79	500	0,048	0,2	3,04	0,36	3,04	1,20	40,68	545,67

COLECTOR P 2

pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	cama arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,46	500	0,048	0,2	1,71	0,36	1,71	1,20		
20	1,60	500	0,048	0,2	1,85	0,36	1,85	1,20	42,67	42,67
40	1,74	500	0,048	0,2	1,99	0,36	1,99	1,20	46,03	88,70
60	1,88	500	0,048	0,2	2,13	0,36	2,13	1,20	49,39	138,09
80	2,02	500	0,048	0,2	2,27	0,36	2,27	1,20	52,75	190,84
100	2,42	500	0,048	0,2	2,67	0,36	2,67	1,20	59,23	250,07
110,54	2,80	500	0,048	0,2	3,05	0,36	3,05	1,20	36,15	286,22

COLECTOR F1										
pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,72	400	0,036	0,2	1,96	0,36	1,96	1,10		
20	1,92	400	0,036	0,2	2,16	0,36	2,16	1,10	45,23	45,23
40	2,12	400	0,036	0,2	2,36	0,36	2,36	1,10	49,63	94,86
60	2,32	400	0,036	0,2	2,56	0,36	2,56	1,10	54,03	148,89
80	2,52	400	0,036	0,2	2,76	0,36	2,76	1,10	58,43	207,32
87,07	2,59	400	0,036	0,2	2,83	0,40	2,83	1,10	21,71	229,03

COLECTOR F2										
pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,98	400	0,036	0,20	2,22	0,36	2,22	1,10		
20	2,18	400	0,036	0,20	2,42	0,36	2,42	1,10	50,95	50,95
40	2,38	400	0,036	0,20	2,62	0,36	2,62	1,10	55,35	106,30
60	2,58	400	0,036	0,20	2,82	0,36	2,82	1,10	59,75	166,05
67,08	2,65	400	0,036	0,20	2,89	0,36	2,89	1,10	22,20	188,25

COLECTOR F3										
pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,87	400	0,036	0,2	2,11	0,36	2,11	1,10		
20	2,01	400	0,036	0,2	2,25	0,36	2,25	1,10	47,87	47,87
40	2,15	400	0,036	0,2	2,39	0,36	2,39	1,10	50,95	98,82
50,11	2,22	400	0,036	0,2	2,46	0,36	2,46	1,10	26,92	125,74

COLECTOR F3T

pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,34	400	0,036	0,2	1,58	0,36	1,58	1,10		
20	1,48	400	0,036	0,2	1,72	0,36	1,72	1,10	36,21	36,21
40	1,62	400	0,036	0,2	1,86	0,36	1,86	1,10	39,29	75,50
60	1,76	400	0,036	0,2	2,00	0,36	2,00	1,10	42,37	117,87
76,49	1,87	400	0,036	0,2	2,11	0,36	2,11	1,10	37,20	155,07

COLECTOR F2T

pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	1,12	400	0,036	0,2	1,36	0,40	1,36	1,10		
20	1,26	400	0,036	0,2	1,50	0,40	1,50	1,10	31,37	31,37
40	1,40	400	0,036	0,2	1,64	0,40	1,64	1,10	34,45	65,82
60	1,54	400	0,036	0,2	1,78	1,40	1,78	2,10	71,65	137,47
80	1,68	400	0,036	0,2	1,92	2,40	1,92	3,10	114,45	251,92
100	1,85	400	0,036	0,2	2,09	0,40	2,09	1,10	44,02	295,94
120	1,97	400	0,036	0,2	2,21	0,40	2,21	1,10	47,21	343,15
122,07	1,98	400	0,036	0,2	2,22	0,40	2,22	1,10	5,03	348,18

COLECTOR F4

pk	cota roja	ø tubo	espesor tubo	solera arena	altura total ex.	firme	altura tierra	anchura	vol. ex. parcial	vol. ex. acumulado
	m	mm	m	m	m	m	m	m	m3	m3
0	0,87	400	0,03	0,2	1,10	0,40	1,10	1,10		
20	0,99	400	0,03	0,2	1,22	0,40	1,22	1,10	25,52	25,52
40	1,11	400	0,03	0,2	1,34	0,40	1,34	1,10	28,16	53,68
60	1,23	400	0,03	0,2	1,46	0,40	1,46	1,10	30,80	84,48
80	1,35	400	0,03	0,2	1,58	0,40	1,58	1,10	33,44	117,92
100	1,47	400	0,03	0,2	1,70	0,40	1,70	1,10	36,08	154,00
120	1,59	400	0,03	0,2	1,82	0,40	1,82	1,10	38,72	192,72
140	1,71	400	0,03	0,2	1,94	0,40	1,94	1,10	41,36	234,08
160	1,83	400	0,03	0,2	2,06	0,40	2,06	1,10	44,00	278,08
180	1,95	400	0,03	0,2	2,18	0,40	2,18	1,10	46,64	324,72
200,08	2,07	400	0,03	0,2	2,30	0,40	2,30	1,10	49,48	374,20

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

MEDICIONES

TÉCNICAS GADES

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

1 DEMOLICIONES Y MOVTO DE TIERRAS

1.1 m2 — 300.0010

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL CONSIDERANDO COMO MÍNIMO 30 cm i/ DESTOCONADO, PODA Y ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

Superficie total	0,5	19.458,81			
Total partida: 1.1					**9.729,41**

1.2 m — TP0008

DEMOLICIÓN DE BORDILLO

DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.
Incluye parte proporcional destinada a reposición de posibles servicios afectados.

	1	73,00			
Total partida: 1.2					**73,00**

1.3 m — OT01

Demolición de cerramiento

Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km.

murete existente con malla metálica (Zona river club)	1	129,00			
Total partida: 1.3					**129,00**

1.4 m — TP0009

DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA

Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.

Zona river club	1	129,00			
Total partida: 1.4					**129,00**

1.5 ud — TP0010

DEMOLICIÓN DE POSTE METÁLICO EN VALLADO DE PARCELA

Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia.

Zona river club	65				
Total partida: 1.5					**65,00**

1.6 m3 — RI0001

Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia

Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.

Levantado y retirada tubería existente	1	661,00	0,60	0,80	
Total partida: 1.6					**317,28**

1.7 m — 1.4.025

Levantado y retirada tubería, DN <600 mm

Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo. Medida la longitud completamente desinstalada.

	1	661,00			
Total partida: 1.7					**661,00**

1.8 ud — VAR_003

Cata de localizción de servicios

Cata de localización e identificación de servicios existentes realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones.

	5				
Total partida: 1.8					**5,00**

2 INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS

2.1 ABASTECIMIENTO

2.1 u — TGUDO094

Conexión a red existente abto

Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente terminada. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.

Conexión a red existente	3				
Total partida: 2.1					**3,00**

2.2 m2 — JARMOB01

Demolición de todo tipo de pavimento

Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.

FD150	1	521,00	0,75		
FD100	1	364,00	0,70		
FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00	0,70		
FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00	0,70		
Total partida: 2.2					**775,75**

1.6 m3 — RI0001

Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia

Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.

FD150	1	521,00	0,75	1,10	
FD100	1	364,00	0,70	1,05	
FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00	0,70	1,05	
FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00	0,70	1,05	
Total partida: 1.6					**834,08**

2.3 m — U06TUE050

CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=150 mm

Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003

FD150	1	521,00			
Total partida: 2.3					**521,00**

2.4 m — U06TUE030

CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm

Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003.

FD100	1	364,00			
FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00			
FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00			
Total partida: 2.4					**550,00**

2.5 m3 — 02.03.06

Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)

Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.

			Largo	Ancho	Alto
C	FECALES				
	FD150	1	521,00	0,75	0,50
	A descontar tubo 150	-1	521,00	0,02	
	FD100	1	364,00	0,70	0,45
	A descontar tubo 100	-1	364,00	0,01	
	FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00	0,70	0,45
	A descontar tubo 100	-1	146,00	0,01	
	FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00	0,70	0,45

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**353,11**
	A descontar tubo 100	-2	20,00	0,01		
	Total partida: 2.5					**352,71**
2.6 m TC0003	Banda señalizadora red Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.					
	FD150	1	521,00			
	FD100	1	364,00			
	FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00			
	FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00			
	Total partida: 2.6					**1.071,00**
2.7 m3 TGUDO257	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	FD150	1	521,00	0,75	0,30	
	FD100	1	364,00	0,70	0,30	
	FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00	0,70	0,30	
	FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00	0,70	0,30	
	Total partida: 2.7					**232,73**
2.8 u U06VVC130	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100 mm Válvula de compuerta de fundición dúctil de 110 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.					
	6					
	Total partida: 2.8					**6,00**
2.9 u U06VVC150	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm Válvula de compuerta de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.					
	3					
	Total partida: 2.9					**3,00**
2.10 ud TGH__022	Pozo de registro para válvula de seccionamiento Ejecución de pozo de registro para válvula de seccionamiento en red de abastecimiento compuesta por 22 cm de base y anclaje de hormigón HA-30, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, incluyendo suministro, transporte y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Incluso p.p. de movimiento de tierras necesario, todo ello en cumplimiento con las normas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada.					
	Pozo para válvulas	9				
	Total partida: 2.10					**9,00**
2.11 ud TGUDO008	Acom.abto sin dem. sin repos. de pvto. PE-80, DN 63 mm, L>6 m Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	6					
	Total partida: 2.11					**6,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**353,11**
2.12 u E26HE040	HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 mm CON TAPA Y CERCO Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta Dn 80, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye válvula de compuerta Dn 80 alojada en tubo PVC liso SN4 y tapa de fundicción de hierro fundido, arqueta para alojamiento de hidrante con dimensiones internas de 54 x 74 cm, compuesta por 30 cm de base y anclaje de hormigón HM-20, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Aprobado por el Consorcio de Bombero de la Bahía de Cádiz. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.					
	4					
	Total partida: 2.12					**4,00**
2.13 u 3.1.17.030	Taponamiento FD, DN 125-150 mm Ejecución de taponamiento definitivo en red existente, de DN 150 mm, incluso transporte, incluyendo suministro, transporte y colocación de piezas especiales y anclajes, e incluso desagüe, bombeo, cortes, desmontaje de piezas, movimiento de tierras necesario y demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	2					
	Total partida: 2.13					**2,00**
2.14 ud 3.1.12.010	Desmontaje de contador Desmontaje de contador de agua cualquier tipo, incluso parte proporcional de obra civil y restitución de pavimento. Totalmente terminado.					
	En conexión nº2	1				
	Total partida: 2.14					**1,00**
2.15 ml TGUDO195	Limpieza de tubería y desinfección según RD 3/2023 Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción.					
	C Tuberías de nueva instalación					
	FD150	1	521,00			
	FD100	1	364,00			
	FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00			
	FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00			
	C Tuberías a recibir por parte de APEMSA					
	FD150	1	310,00			
	Total partida: 2.15					**1.381,00**
2.16 ml PART_086	Prueba de presión realizada por laboratorio homologado Realización de prueba de presión por laboratorio homologado y personal especializado en conducciones de nueva instalación, en tramos con una longitud máxima de 100 metros lineales. Incluyendo todos los medios necesarios y emisión de certificado final de prueba realizada. De acuerdo a pliego de condiciones. Medida la unidad ejecutada.					
	C Tuberías de nueva instalación					
	FD150	1	521,00			
	FD100	1	364,00			
	FD100 (acometida posible fuente)	1	146,00			
	FD100 (edif. polifuncional y edif. control parking)	2	20,00			
	C Tuberías a recibir por parte de APEMSA					
	FD150	1	310,00			
	Total partida: 2.16					**1.381,00**
2.2	**RIEGO**					
2.17 ud RIE_013	Conexionados y pruebas de presión Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.					
	1					
	Total partida: 2.17					**1,00**
2.2 m2 JARMOB01	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
	Según mediciones digitales					
		1	206,95	0,70		
		1	723,55	0,70		

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Total partida: 2.2					**651,36**
2.18 m3 JARMOB02	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. Según mediciones digitales	1 1	206,95 723,55	0,70 0,70	1,00 1,00	
	Total partida: 2.18					**651,36**
2.5 m3 02.03.06	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. Según mediciones digitales	1 1	206,95 723,55	0,70 0,70	0,40 0,40	
	Total partida: 2.5					**260,54**
2.7 m3 TGUDO257	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. Según mediciones digitales	1 1	206,95 723,55	0,70 0,70	0,60 0,60	
	Total partida: 2.7					**390,81**
2.19 ud TG742_017	Arqueta p/riego PP 67x48x32cm,lecho grava Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra En válvula antifraude acometida En contador acometida En válvula reguladora de presión En electroválvula	1 1 1 1				
	Total partida: 2.19					**4,00**
2.20 ud TG742_182	Válvula antifraude y contador de diámetro 1" Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos. En acometida	1				
	Total partida: 2.20					**1,00**
2.21 u U12SV060	ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADOR CAUDAL Y PRESIÓN Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material. En acometida	1				
	Total partida: 2.21					**1,00**
2.22 ud RIE_009	Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada. En acometida	1				
	Total partida: 2.22					**1,00**
2.23 ud TG742_190	Válvula de corte de latón de diámetro 1" Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. En acometida En ramales	1 11				
	Total partida: 2.23					**12,00**
2.24 ud RIE_008	Programador vía radio TBOS-II 2 EST Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada. Según mediciones digitales	2				
	Total partida: 2.24					**2,00**
2.25 m RIE_010	TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas. Medida la longotud ejecutada. Líneas de riego	1	164,00			
	Total partida: 2.25					**164,00**
2.26 m U12TPB260	TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm Tubería de polietileno alta densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	1	206,95			
	Total partida: 2.26					**206,95**
2.27 m U12TPB300	TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE80 PN10 D=25 mm Tubería de polietileno alta densidad PE80 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	1	723,55			
	Total partida: 2.27					**723,55**
2.3	**SANEAMIENTO**					
2.3.1	**FECALES**					
2.2 m2 JARMOB01	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. DN 400	1	603,00	1,10		
	Total partida: 2.2					**663,30**
1.6 m3 RI0001	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km. Según mediciones auxiliares (excavación) Pozos	1 24	1.420,47 3,00	 1,13		
	Total partida: 1.6					**1.501,83**
2.28 m UADE1111822	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400 Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente. DN 400	1	603,00			
	Total partida: 2.28					**603,00**
2.5 m3 02.03.06	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.					
	C FECALES		Largo	Ancho	Alto	
	DN 400	1	603,00	1,10	0,70	
	A descontar tubo 400	-1	603,00	0,13		

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Total partida: 2.5					**385,92**
2.29 m3	Relleno de zanjas					
CCTV_18	Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.					
	Excavación	1	1.501,83			
	a descontar arena	-1	603,00	0,70	1,10	
	a descontar suelo seleccionado	-1	603,00	0,70	0,30	
	Total partida: 2.29					**910,89**
2.7 m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257	Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	DN 400	1	603,00	1,10	0,30	
	Total partida: 2.7					**198,99**
2.6 m	Banda señalizadora red					
TC0003	Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.					
	DN 400	1	603,00			
	Total partida: 2.6					**603,00**
2.30 ud	Acometida saneamiento fecales, PVC-U DN 200 con reposición de pavimento y arqueta					
02.01.11	Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U compacto, DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de derivación DN de 315 mm y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Incluyendo base y apoyo superior de hormigón en masa HA20/P/20 ligermente armado. Medida la unidad completamente ejecutada.					
		6				
	Total partida: 2.30					**6,00**
2.31 ud	Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)					
3.2.4.4.1.020	Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	Imbornales conectado en cabecera para autolimpieza red fecales	6				
	Total partida: 2.31					**6,00**
2.32 ud	Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m					
TGUDO243	Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	- F1	4				
	- F2 y F2T	8				
	- F3 y F3T	6				
	- F4	6				
	Total partida: 2.32					**24,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.33 m3	Base de hormigón en protección de zanjas					
CCTV_17	Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
		1	20,00	1,20	0,20	
	Total partida: 2.33					**4,80**
2.34 ud	Desplazamiento equipo inspección TV					
3.2.10.1.4.005	Desplazamiento del equipo completo de cámara de TV, desde centro de trabajo a emplazamiento de obra y vuelta, para la inspección de colectores de saneamiento con longitudes en planta inferiores a los 150 m. Medida la unidad completamente ejecutada.					
		1				
	Total partida: 2.34					**1,00**
2.35 m	Limpieza e inspección de redes de sto. + informe					
3.2.10.2.010	Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.					
	C Colectores a recibir por parte de APEMSA					
	Colector Dn 315	1	431,00			
	Total partida: 2.35					**431,00**
2.3.2	**PLUVIALES**					
2.2 m2	Demolición de todo tipo de pavimento					
JARMOB01	Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
	Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	301,83	1,20		
	Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	1	60,00	1,20		
	Total partida: 2.2					**434,20**
1.6 m3	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia					
RI0001	Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.					
	Según mediciones auxiliares, Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	831,89			
	Pozos	22	3,00	1,13		
	Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	1	60,00	1,20	2,60	
	Total partida: 1.6					**1.093,67**
2.5 m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)					
02.03.06	Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.					
	C PLUVIALES		Largo	Ancho	Alto	
	Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	301,83	1,20	0,80	
	A descontar tubo 500	-1	301,83	0,08		
	Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	1	60,00	1,20	0,80	
	A descontar tubo 500	-1	60,00	0,08		
	Total partida: 2.5					**318,41**
2.36 m	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 500					
1.1.21	Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 500 mm y un diámetro interior de 451,8 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.					
	Red principal DN 500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	200,62			
	DN 500	1	60,00			
	Total partida: 2.36					**260,62**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.28 m UADE1111822	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400 Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.					
	Red principal DN 400 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	101,21			
	Total partida: 2.28					**101,21**
2.7 m3 TGUDO257	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	1	301,83	1,20	0,30	
	Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	1	60,00	1,20	0,30	
	Total partida: 2.7					**130,26**
2.29 m3 CCTV_18	Relleno de zanjas Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.					
	Excavación	1	1.093,67			
	a descontar arena, Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	-1	301,83	1,20	0,80	
	a descontar suelo seleccionado, Red principal DN 400-500 (Pluv. 1 y Pluv. 2)	-1	301,83	1,20	0,30	
	a descontar arena, Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	-1	60,00	1,20	0,80	
	a descontar suelo seleccionado, Conexión con pozos PP 28 y PP 29, DN 500	-1	60,00	1,20	0,30	
	Total partida: 2.29					**616,05**
2.6 m TC0003	Banda señalizadora red Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.					
		1	313,78			
	DN 500	1	60,00			
	Total partida: 2.6					**373,78**
2.31 ud 3.2.4.4.1.020	Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo) Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	2 ud por pozo	2	20,00			
	vial hotel	10				
	vial acceso	12				
	Total partida: 2.31					**62,00**
2.32 ud TGUDO243	Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.					
	- P1	13				
	- P2	9				
	Total partida: 2.32					**22,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.37 ud 02.01.12	Acometida saneamiento pluviales, PVC-U DN 315 con reposición de pavimento y arqueta Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U liso SN 4, estructurada o compacta, DN de 315 mm, con reposición de pavimento y arqueta con dimensiones internas de 40 x 40 cm, compuesta por 20 cm de base de hormigón HA35/P/20/XS2 ligermente armado, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos. Medida la unidad completamente ejecutada.					
		4				
	Total partida: 2.37					**4,00**
2.38 día TGH_102	Obturación colector DN-600 o menor Día de taponamientos provisionales o definitivos de redes existentes DN-600 o menor, incluso desagüe, bombeo de achique, cortes demoliciones, movimiento de tierras y reposición de pavimentos. Desmontaje de piezas, y restitución del entorno al estado original. Conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.					
	Obturación salida cámara separadora de grasa 1, para instalación de clapeta	3				
	Obturación salida cámara separadora de grasa 2, para instalación de clapeta	3				
	Total partida: 2.38					**6,00**
2.39 ud CLA00	Clapeta DN 500 MM Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 500 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM. Incluso picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero. Incluso reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm.					
		2				
	Total partida: 2.39					**2,00**
2.35 m 3.2.10.2.010	Limpieza e inspección de redes de sto. + informe Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.					
	C Colectores a recibir por parte de APEMSA					
	Colector Dn 315-400-500	1	772,00			
	Total partida: 2.35					**772,00**
2.40 PA pa001	Limpieza y puesta a punto EBAR Puesta a punto de EBAR, según las necesidades de la obra. Se incluyen desmontaje, limpieza y chequeo, y posterior montaje de los equipos existentes de toda índole (revisión de anclajes, tubos gui, obra civil, caudales y consumos eléctricos, estado de cuadros, protecciones eléctricas, medidas de toma de tierra, test de diferenciales, normativa SS), ejecutada con medios mecánicos y ayuda manual. Incluso parte proporcional de obra civil y revisión del colector de entrada, si fuera necesario. Incluso emisión de informe por técnico competente. Incluso puesta en marcha y controles y conexiones necesarias. Ejecutado según especificaciones APEMSA y de la dirección de obra.					
		1				
	Total partida: 2.40					**1,00**
2.3.3	**ACTUACIONES EN EBAR PUERTO**					
2.3.3.1	**OBRA CIVIL**					
2.41 m2 AL_R067	Demolición de todo tipo de pavimento y estructura Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
	Exavaciones (con sobreancho de 100 cm en base + talud 3:1)	1	8,50	5,60		
	Vallado tipo hercules	1	8,00	0,50		
	Total partida: 2.41					**51,60**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.42	m3 Exc.mecánica en zanjas o vaciado zona urbanizada > 2,50 m					
AL_R096	Excavación mecánica en zanja o vaciado en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades superiores a 2,50 m, incluyendo la gestión de aguas residuales (bombeos, trasiego, desvíos, etc), la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
	Ex. con sobreancho de 100 cm	1	6,85	2,95	4,10	
	Taludes (3V:1H)	1	6,20	1,33	4,10	
		0,5	3,28	1,33	4,10	
	Total partida: 2.42					**125,60**
2.43	m2 Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozo					
TG_060	Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozos hasta 3,50 m de profundidas, mediante paneles de chapa de acero, correas y codales metálicos, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares necesarios. Se incluye el transporte, la colocación de todos los elementos que componen la unidad, su posterior retirada, incluso retranqueos de los mismos.					
	En caso de ser necesario	1	15,66		4,00	
	Total partida: 2.43					**62,64**
2.44	día Alquiler de equipo de sistema Wellpoint					
TG_006	Suministro, transporte y ejecución de sistema diario de equipo completo para rebajamiento del nivel freático, sistema de drenaje Wellpoint, compuesto por un máximo de 40 lanzas o puntas filtrantes de 5 a 6 m de longitud, colocadas alrededor del área a drenar y unidas, mediante latiguillos de presión, a un colector perimetral de hasta 70 m de longitud, por el cual el agua es aspirada, gracias a una bomba de vacío de 8,8 kW de potencia. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.					
	10 Días	10				
	Total partida: 2.44					**10,00**
2.45	m3 HM-20/P/40/X0 para rellenos y limpieza					
AL_R114	Suministro, transporte y puesta en obra de hormigón para relleno y limpieza HM-20/P/40/X0, de central, para vibrar, con p.p. de mermas y cargas incompletas, según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP. Medida la unidad según perfil teórico.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Ex. con sobreancho de 100 cm	1	6,85	2,95	0,10	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Ex. con sobreancho de 100 cm	1	1,00	1,00	0,10	
	Total partida: 2.45					**2,12**
2.46	m2 Encofrado recto en soleras y cimentaciones					
AL_R086	Suministro, transporte y puesta en obra de encofrado recto a una cara en soleras y cimentaciones, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Nivel Cimentación Cara Exterior Longitud total	1	11,50		0,50	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Nivel Cimentación Cara Exterior Longitud total	1	1,50		0,20	
	Total partida: 2.46					**6,05**
2.47	m2 Encofrado recto en muros y alzados					
AL_R084	Encofrado recto a dos caras en muros y alzados, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. Incluso desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, incluso p.p. de limpieza y reparación.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	2	4,85		3,50	
	Muro ex.2 (Cara Int)	1	0,95		3,50	
	Muro ex.3 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,50		3,50	
	Muro ex.4 (Cara Int + Cara Ext)	2	3,50		3,50	
	Muro ex.5 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,50		3,50	
	Muro ex.6 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,95		3,50	
	Muro 7 divisorio (Cara Int + Cara Ext)	2	3,15		3,50	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	2	1,50		1,40	
	Total partida: 2.47					**101,68**
2.48	m2 Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón					
AL_R072	Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón visto, encofrados con panales metálicos con tableros fenólicos, incluso p.p. de limpieza y reparación. Medida la superficie de encofrado útil.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Nivel Cimentación Cara Exterior Longitud total	1	11,50		0,50	
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	2	4,85		3,50	
	Muro ex.2 (Cara Int)	1	0,95		3,50	
	Muro ex.3 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,50		3,50	
	Muro ex.4 (Cara Int + Cara Ext)	2	3,50		3,50	
	Muro ex.5 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,50		3,50	
	Muro ex.6 (Cara Int + Cara Ext)	2	0,95		3,50	
	Muro 7 divisorio (Cara Int + Cara Ext)	2	3,15		3,50	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Nivel Cimentación Cara Exterior Longitud total	1	1,50		0,20	
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	2	150,00		1,40	
	Total partida: 2.48					**523,53**
2.49	m3 HA-35/P/20/XA3					
AL_R112	Hormigón HA-35/P/20/XA3, elaborado en central, con cemento II/A-S 42,5 N/SRC, vertido mediante cualquier sistema incluso bombeo, vibrado, curado, mermas y cargas incompletas, según el Instrucción Estructural y especificaciones del PPTG. Medido el volumen teórico según planos de Proyecto incluyendo parte proporcional de pérdidas.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	C CIMENTACIÓN					
	Cimentación (Área total)	1	11,54		0,50	
	C MUROS EXTERIORES					
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	1	4,85	0,35	3,50	
	Muro ex.2 (Cara Int)	1	0,95	0,35	3,50	
	Muro ex.3 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,50	0,35	3,50	
	Muro ex.4 (Cara Int + Cara Ext)	1	3,50	0,35	3,50	
	Muro ex.5 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,50	0,35	3,50	
	Muro ex.6 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,95	0,35	3,50	
	Muro 7 divisorio (Cara Int + Cara Ext)	1	3,15	0,35	3,50	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Cimentación (Área total)	1	3,70		0,20	
	Muro ex.1	2	1,50	0,20	1,40	
	Total partida: 2.49					**24,98**
2.50	kg Acero en barras corrugadas tipo B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2					
AL_R002	Suministro, transporte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 S, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atados, separadores y elementos de montaje de limite elástico >=500 N/mm2					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Según informe	1	2.832,00			
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Según cuantía estimada (80 kg/m3)	80	1,58			
	Total partida: 2.50					**2.958,40**
2.51	m2 Impermeabilización de muro en contacto con el terreno					
AL_R120	Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1,2 kg/m² cada mano); sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	1	4,85		4,00	
	Muro ex.3 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,50		4,00	
	Muro ex.4 (Cara Int + Cara Ext)	1	3,50		4,00	
	Muro ex.5 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,50		4,00	
	Muro ex.6 (Cara Int + Cara Ext)	1	0,95		4,00	
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	1	1,50		1,40	
	Total partida: 2.51					**43,30**
2.52	m2 Impermeabilización y protección quimica superficie hormigón					
AL_R122	Suministro, transporte y ejecución de impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón con revestimiento impermeable elástico de tecnología polimérica, dentro del Sistema MasterSeal 7000 CR de BASF o similar; consistente en aplicación de imprimación MasterSeal P 770 de BASF o similar, con una dotación de 0.3 kg/m2 (Según EN 1504-2), apta incluso si se realiza una limpieza previa del paramento con hidrolimpieza; posterior aplicación de la membrana MasterSeal M 790 de BASF o similar, clasificada según UNE EN 1504-2, y se aplica en dotación de 1,0 kg/m2. Cumple UNE - EN 1062-7, con puenteo de fisuras estáticas A3, >0,5mm (+23ºC) y dinámicas B3.1 (+23ºC). Alta resistencia química y mecánica. Resistencia a tracción > 20MPa según EN ISO 527/1-2. Resistencia al impacto Clase III según EN ISO 6272/2. Alta tolerancia con la humedad del soporte (no con subpresiones de agua), adherencia al hormigón húmedo (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistencia a presión negativa de 2,5 bar, a presión positiva de 5 bar. Con resistencia media a la abrasión (TABER) de 194 mg, según UNE-EN ISO 5470-1. Certificado de resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico simulando condiciones reales durante 5 años (Fraunhofer Institut). Rápida puesta en servicio, cargable con presión de agua a 24 horas. Colores gris y rojo. Aromático. Alta adherencia al acero sin imprimación. Temperatura de servicio de hasta +60ºC. Medida la superficie ejecutada.					
	C ARQUETA DESBASTE					
	Superficie superior	1	4,50			
	Muro ex.1 (Cara Int)	1	4,85		3,50	
	Muro ex.2 (Cara Int)	1	0,95		3,50	
	Muro ex.3 (Cara Int)	1	0,50		3,50	
	Muro ex.4 (Cara Int)	1	3,50		3,50	
	Muro ex.5 (Cara Int)	1	0,50		3,50	
	Muro ex.6 (Cara Int)	1	0,95		3,50	
	Muro 7 divisorio (Cara Int + Cara Ext)	2	3,15		3,50	
	Muro ex.1 (Cara Int + Cara Ext)	1	1,50		1,40	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**68,04**
	C ARQUETA CONEXIÓN					
	Total partida: 2.52					**68,04**
2.53 m 10.9.005	Bandas de sellado en juntas Colocación de juntas de PVC tipo Masterflex 3000 o similar de 15 cm de anchura, ancladas al soporte con adhesivo especial epoxi tipo Masterflex 3000 adhesivo o similar, incluso retirada de la junta existente y preparación del soporte, todo ello con certificado para estar en contacto con agua potable, incluyendo medios auxiliares para su correcta ejecución.					
	C ARQUETA DESBASTE MUROS					
	Muro ex.1	1	4,85			
	Muro ex.2	1	0,95			
	Muro ex.3	1	0,50			
	Muro ex.4	1	3,50			
	Muro ex.5	1	0,50			
	Muro ex.6	1	0,95			
	Muro 7 divisorio	1	3,15			
	Total partida: 2.53					**14,40**
2.54 m 10.7.025	Junta elastómera hidroexpansiva Junta de hormigonado mediante un perfil elastómero extruido expansivo en contacto con el agua y resistente a ácidos diluidos, álcalis y aceites industriales, colocado en juntas de hormigonado o encuentros de muro y solera, previo saneamiento y limpieza del soporte e imprimación a brocha con un adhesivo a base de cloropreno, resinas sintéticos y disolventes orgánicos. Medida la unidad instalada.					
	En sellado de conexión con pozo (doble cordón)	1	6,00			
	En sellado arqueta de conexión (doble cordón)	1	6,00			
	Total partida: 2.54					**12,00**
2.55 m 1.1.22	Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa Suministro, transporte y colocación de tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U para saneamiento, con superficie interior y exterior lisa, color teja, con una rigidez anular (SN) mayor a 4 kN/m2, de enchufe y campana, estructurado o compacto, DN / OD 500 mm, incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, i/pp de retranqueos desde lugar de acopio hasta lugar de colocación, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, en cumplimiento con el P.P.T.G. de EMASESA. Medida la longitud completamente instalada.					
		1				
	Total partida: 2.55					**1,00**
2.56 m2 AL_R168	Picado de hormigón Picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero.					
	Conexión con pozo	1	0,60	0,60		
	Total partida: 2.56					**0,36**
2.57 m2 AL_R136	Limpieza de paramentos Limpieza de paramentos de cubeto de acuerdo a las siguientes especificaciones: - Limpieza integral de paredes y soleras mediante chorro de agua a una presion de 200 bares, eliminando el hormigón disgregado y partes sueltas. - Eliminacion del hormigon disgregado y atacado quimica y biologicamente dejando libre de recubrimiento las armaduras afectadas, mediante medios manuales y mecanicos, incluso retirada de escom- bros a vertedero autorizado, hasta alcanzar un hormigón resistente y con buenas características mecánicas según normativa vigente - Limpieza de las armaduras descubiertas con chorro de agua/arido de silice a presión hasta 200 bares, y grado de limpieza SA 2 ½. - Llimpieza de la superficie saneada mecánicamente eliminando restos de polvo y partículas con poca adherencia. Medida la superficie realmente ejecutada.					
	Conexión con pozo	4	0,60			
	Total partida: 2.57					**2,40**
2.58 m2 AL_R213	Reparación superficial paramentos hormigón, espesor medio 30 mm, incluso aporte de armadura Reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. El mortero lleva incorporado inhibidor de corrosión y esta formulado con cemento sulforresistente. Incluso aporte de barras de acero B500SD de cualquier diametro, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, p.p. de andamiaje y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.					
	Conexión con pozo	4	0,60	0,15		
	Total partida: 2.58					**0,36**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**68,04**
2.59 ud AL_R014	Anclaje acero b/corrugada,D=16mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos. Anclaje con acero B500SD en barras corrugadas de 10 mm de diametro, con perforación 12 mm e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, 5 unidades por metro.					
	C ARQUETA CONEXIÓN					
		16				
	Total partida: 2.59					**16,00**
2.60 m3 AL_R206	Relleno con suelo seleccionado según PG-3 Relleno con material procedente de la excavación si cumple como suelo seleccionado o de préstamo, incluyendo extendido y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con medios mecánicos y manuales, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Medido el perfil teórico.					
	Taludes (3V:1H)	1	6,20	1,33	4,10	
		0,5	3,28	1,33	4,10	
	Total partida: 2.60					**42,75**
2.61 m2 AL_R215	Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.					
	Superficie demolida estimada	1	47,60			
	Total partida: 2.61					**47,60**
2.62 m2 TG080	Reposición de cerramiento tipo hercules Ejecución de muro de bloque de hormigón incluyendo el suministro, transporte y colocación de los bloques de fábrica de un pie de espesor con bloque tipo San Pablo o similar con armado de pilastras y esquinas recibida con mortero (1:4) con plastificante, incluso ejecución de cimentación mediante zapata de hormigón armado corrida, con parte proporcional de excavación de tierras, transporte de material sobrante y relleno y suministro, transporte e instalación de cerramiento de parcela formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte.					
		1	10,00			
	Total partida: 2.62					**10,00**

2.3.3.2 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

2.63 ud Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca
TG742_023

Suministro, transporte y montaje de bomba centrífuga sumergible, de 9 kW de potencia nominal en el eje, capaz de elevar un caudal unitario de 110 l/s a 5,00 mca con un rendimiento hidráulico del 72,56%, de las siguientes caracteristicas:

BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153
Versión de bomba 182 standard
Tipo de presión LT - Nº de Curva 621
Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal
Tipo de Instalación P = Fija sumergida
Diámetro de salida de bomba (mm) 250
Preparada para válvula de limpieza

MOTOR: Potencia de Bomba (kw) 9 - Nº de Polos 6
Frecuencia 50 Hz - Nº de Fases 3 - Operación S1 (24h /día)
Voltaje 400 Vs - Corriente nominal 21,00 A
Velocidad 955 rpm - Protección IP 68
Conexión de bomba YD Estrella Triángulo - Aislamiento H (180ºC)
Max. Temperatura del líquido 40ºC
Protección de Temperatura en el Stator mediante 3 x sondas térmicas

MATERIALES: Material del impulsor:Grey -Cast iron
Cuerpo de Bomba: Hº Fº GG-25
Material del eje: Stainless steel 431 EN 10088-3-1.4057
Camisa de Refrigeración: Camisa en acero de carbono
Juntas mecánicas Interior/Superior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Juntas mecánicas Exterior/Inferior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Con SPIN OUT - Tipo y Longitud de CABLE: 10m SUBCAB 7G2.5+2x1,5

PINTURA: Recubrimiento standard. min 120 micras (M0700.00.0004)

MINICAS II CENTRAL ALARMA MPARA CONTROLAR, INCLUSO ZÓCALO:
- penetración de liquido en el motor por FLS o CLS
- indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas.
Alimentación: 20-30 V AC o 23-5-30 V DC
MEDIDAS: 33 x 79 x 75mm (Ancho x Alto x Fondo)

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

1

Total partida: 2.63 **1,00**

2.64 ud Zócalo Dn 250 mm
AL_R286

Suministro, transporte y montaje de ZOCALO 250/DN 250 PARA BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, SEGÚN EN 1092-2 tab. 8 (PN 10).

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

1

Total partida: 2.64 **1,00**

2.65 ud Cadena de izado AISI 316 L 500 Kg
TG742_032

Suministro, transporte y colocación de cadena de acero inoxidable AISI 316 para izado de grupo de bombeo fabricada según DIN 5685 para 500 Kg de carga útil y 5 m de longitud, incluyendo soporte de amarre con cable de seguridad anticaida, grilletes y accesorios necesarios, todo en acero inoxidable AISI-316. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

1

Total partida: 2.65 **1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

2.66 ud Reja automática de desbaste para canales, base 0,50 m, altura de descarga 1,50 m. Luz de paso 20 mm
AL_R200

Suministro, transporte y montaje de reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta.

DIMENSIONES
Luz de paso (A) (mm) 20
Anchura canal (W) (mm) 500
Anchura reja (W1) (mm) 470
Altura canal (H) (mm) 4000
Altura descarga (H1) (mm) 5500
Altura total (H2) (mm) 6500
Inclinación 75º
Nº peines de limpieza 7
Longitud barrotes (mm) 2000
Sección barrotes (mm) 40x10

CADENA DE PANTALLA
Modelo EHP-100
Dureza, roldanas, casquillos, bulones
48-50HR
Resistencia a la tracción >45.000 N
Elongación 0,45 mm/m
Paso 100 mm

ESTRUCTURA
Espesor (mm) 5
Tratamiento superficial Chorreado SA 2 ½
Protección adicional Poliuretano RAL 7039

MOTO-REDUCTOR
Marca Nord/Sew/Weg
Potencia (kw) 1,1
Velocidad salida (r.p.m.) 5-10
Protección IP-55
Aislamiento Clase F
Eficiencia IE3
Tensión (V) 400
Frecuencia (Hz) 50
Amarre Brazo de reacción

LIMITADOR ELECTRÓNICO DE PAR
Marca Unipower
Mod. limitador HPL-110
Tiempo de reacción (s) 0,1

LISTA DE MATERIALES
Bastidor AISI-316L+Poliuretano RAL 7039
Cadenas de pantalla filtrante AISI-316/630 con tratamiento térmico
Rejilla filtrante (barrotes) AISI-316L
Ejes AISI-316L
Guías AISI-316L
Rastrillo de limpieza AISI-316L
Tapas-cubiertas AISI-316L
Tornillería A4

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

C EN CANALES DE DESBASTE

1

Total partida: 2.66 **1,00**

2.67 ud Compuerta canal 50x150 cm
AL_R042

Compuerta para canal de 0,50 metros de anchura x 1,50 metros de altura, fabricada con perfiles de acero, tablero en chapa de acero de 6 mm de espesor, con nervios de refuerzo, estanqueidad a tres caras, perfiles especiales de elastomero y cuñas de apriete regulables, accionamiento manual por volante de 400 mm de diametro. Tuerca de bronce y rodamiento para absorber el esfuerzo axial, desplazamiento de la tajadera por husillo ascendente, husillo de rosca trapecial, compuerta preparada para ser anclada embebida en el hormigon. Marco guia, tablero y soporte del volante en acero inoxidable AISI-316-L, cierre en neopreno tornilleria en AISI-316-L. Cuñas y tuercas en bronce, volante en aluminio. Según Especificaciones técnicas particulares de proyecto y prescripciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

C EN CANALES DE DESBASTE

2

Total partida: 2.67 **2,00**

2.68 m2 Tramex PRFV 38x38x38 mm
EM-OLV-007

Suministro, transporte y montaje de Tramex PRFV 38x38x38 mm, incluso perfileria de apoyo y accesorios. Totalmente montado y funcionando.

1 4,06

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
		Total partida: 2.68					**4,06**
2.69	kg	Acero inoxidable AISI-316L, para formación vertedero					
TG_21		Suministro, transporte y montaje de acero AISI 316-L para formación de vertedero, compuesto por guias laterales y plancha central, de hasta 90 cm de alto, incluso soportes de fijación en acero inoxidable AISI-316L, con tornillos M6-8 mm y anclaje químico con alta resistencia,todos los accesorios y los elemetos no incluido en la presente descripción. Totalmente instalada, calibrada, probada y funcionando.					
			1	30,00			
		Total partida: 2.69					**30,00**
2.3.3.3		**ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**					
2.41	m2	Demolición de todo tipo de pavimento y estructura					
AL_R067		Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	20,00	0,30		
		Total partida: 2.41					**6,00**
2.18	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	20,00	0,30	0,95	
		Total partida: 2.18					**5,70**
2.70	m3	Base de hormigón en protección de zanjas					
4.2.010		Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	20,00	0,30	0,26	
		Total partida: 2.70					**1,56**
2.71	m	Banda señalizadora red eléctrica					
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	1	20,00			
		Total partida: 2.71					**20,00**
2.72	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm					
TG-360		Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	2	20,00			
		Total partida: 2.72					**40,00**
2.7	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	20,00	0,30	0,80	
		Total partida: 2.7					**4,80**
2.61	m2	Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.					
AL_R215		Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.					
		Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	20,00	0,30		
		Total partida: 2.61					**6,00**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.73	ud	Arqueta instalaciones de 60x60 cm					
462023TG666		Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.					
		Según necesidades	4				
		Total partida: 2.73					**4,00**
2.74	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina					
TG742_030		Suministro, transporte, tendido de cable unipolar tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV 1x16 mm2, ALUMINIO, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según IEC 60502-1. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Medida la longitud totalmente instalada y probada.					
		Circuito bomba	4	20,00			
		Circuito tamiz vertical	4	25,00			
		Total partida: 2.74					**180,00**
2.75	ud	Cuadro control de motores (CCM)					
TG742_055		Adeptación de Cuadro de Control de Motores (CCM) para mando y protección de tamiz por arranque directo con funcionalidad y especificacioes de Cuadro de Control de Motores, incluyendo toda la aparementa necesaria, protecciones, lógica cableada y señales para integración en SCADA según estandar de APEMSA. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros y aparamenta según indicaciones de la Dirección de Obra y APEMSA. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente terminada.					
							1
T							
		Total partida: 2.75					**1,00**
2.76	ud	Cuadro de telecontrol (CTE)					
TG742_056							2
T							
		Total partida: 2.76					**2,00**
2.77	ud	Programación SCADA					
TG742_125		Unidad de obra destinada al desarrollo de pantallas en sistema SCADA y programación del controlador lógico programable (PLC)para implementar nuevo equipamento del sistema según estandar de APEMSA. Medida la unidad totalemtne ejecutada, probada y funcionando.					
							1
T							
		Total partida: 2.77					**1,00**
2.78	ud	Legalización instalación de Baja Tensión					
AL_R128		Legalización de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, incluyendo inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.					
							1
		Total partida: 2.78					**1,00**
3		**INSTALACIONES**					
3.1		**RED DE MEDIA TENSIÓN**					
3.1.1		**CANALIZACIONES**					

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.1 m2	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico					
D0000001	Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo. Medida la superfice inicial.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	1	580,00	0,60		
	Desde Centro de Seccionamiento a CT Nº3	1	20,00	0,60		
	Total partida: 3.1					**360,00**
2.18 m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
JARMOB02	Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	1	580,00	0,60	1,35	
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	1	20,00	0,60	1,35	
	Total partida: 2.18					**486,00**
2.33 m3	Base de hormigón en protección de zanjas					
CCTV_17	Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	1	580,00	0,60	0,60	
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	1	20,00	0,60	0,60	
	Total partida: 2.33					**216,00**
3.2 m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm					
GG22TK1K	Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	3	580,00			
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	3	20,00			
	Total partida: 3.2					**1.800,00**
3.3 m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm					
GG22TQ1K	Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	4	580,00			
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	4	20,00			
	Total partida: 3.3					**2.400,00**
2.71 m	Banda señalizadora red eléctrica					
3.4.5.1.0005	Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	2	580,00			
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	2	20,00			
	Total partida: 2.71					**1.200,00**
2.7 m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257	Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	1	580,00	0,60	0,75	
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	1	20,00	0,60	0,75	
	Total partida: 2.7					**270,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.4 ud	Arqueta prefabricada de hormigón A1					
TG-0016	Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Unidad completa.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	4				
	Total partida: 3.4					**4,00**
3.5 ud	Arqueta prefabricada de hormigón A2					
TG-0017	Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	16				
	Desde Centro Seccionamiento a CT Nº3	2				
	Total partida: 3.5					**18,00**
3.1.2	**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN**					
3.6 m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV					
IEH020	Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Anillo Abonado de Media Tensión	3	1.200,00			
	Desde Centro de Seccionamiento a CT Nº3	3	30,00			
	Total partida: 3.6					**3.690,00**
3.1.3	**CENTRO DE SECCIONAMIENTO**					
3.7 m3	Excavación en vaciado de tierras de consistencia media					
TG-0131	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.					
	Cajeado para centro de seccionamiento	1	4,10	3,20	0,56	
	Total partida: 3.7					**7,35**
3.8 m3	Relleno zanjas albero					
TG-0236	Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
	Nivelación del centro de seccionamiento	1	4,10	3,20	0,10	
	Total partida: 3.8					**1,31**
3.9 ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo					
TG-160	Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-3, o similar, de dimensiones exteriores 3.280 x 2.380 mm en planta y 2.585 mm de altura, incluyendo puerta peatonal yrejillas de ventilación según dimensiones de planos del presente proyecto, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto. Medida la unidad completamente instalada.					
		1				
	Total partida: 3.9					**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.10 ud — TG-091

Celda de energización

Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de de energización para función de alimentación de servicios auxiliares de la zona de la distribuidora en el centro de transformación, de corte y aislamiento íntegro en gas, 24kV/630A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-a para SS.AA., o equivalente, equipada con transformador de tensión 20000/230 V, incluyendo juego de cartuchos fusibles de repuesto, cableado y conexionado de señales de control y salida de alimentación. Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto.
Unidad completa y en funcionamiento.

En zona de dsitribuidora	1					
Total partida: 3.10						**1,00**

3.11 ud — I02A000136

Celda compacta de triple línea, motorizada

Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de triple línea, de aislamiento y corte en gas, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-3L, o equivalente, equipada con mecanismo motorizado 24 Vcc, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL.
Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

En zona de dsitribuidora	1					
Total partida: 3.11						**1,00**

3.12 ud — TG-139

Cuadro SSAA Centro de Seccionamiento

Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o similar, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de ENEL. Medida la unidad completamente instalada.

	1					
Total partida: 3.12						**1,00**

3.13 ud — 173241201

Puesta a Tierra Protección (Masas)

Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.

Masas Centro de Transformación	1					
Total partida: 3.13						**1,00**

3.14 ud — TG-0013

Armario telemando de celdas

Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos:
1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control.
1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías.
Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio.
Equipo homologado por ENEL.

En centro de transformación	1					
Total partida: 3.14						**1,00**

3.15 ud — I02A000210

Equipo cargador batería

Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio.
Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.

	1					
Total partida: 3.15						**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.16 ud — TG-0125

Equipo de seguridad según RAT-14

Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion:

-Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I)
-Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV
-Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III)
-Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT)
-Insuflador boquilla para respiracion boca a boca
-Frasco de sales .
-Cartel de primeros auxilios en caso de accidente.
-Cartel de las "Seis reglas de oro"
-Placas de peligro de muerte
-Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado.
-Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.).

Totalmente completo y equipado.

	1					
Total partida: 3.16						**1,00**

3.17 ud — TG-00083

Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm

Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto.

Medida la unidad completamente ejecutada.

Alumbrado interior centro de transformación	1					
Total partida: 3.17						**1,00**

3.18 ud — TG-00029

Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)

Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos.

Medida la unidad completamente instalada.

Adosada en interior de centro de transformación	2					
Total partida: 3.18						**2,00**

3.19 ud — 372023TG230

Interruptor monobloc estanco

Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa

	1					
Total partida: 3.19						**1,00**

3.20 ud — TG-00082

Luminaria de emergencia 200 lm

Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K.
Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.

En centro de transformación	1					
Total partida: 3.20						**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.21 m I01BARVK070	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.					
	C. SSAA Centro de transformación	1	25,00			
	Total partida: 3.21					**25,00**
3.22 m I01BARVK060	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.					
	C. SSAA Centro de transformación	1	25,00			
	Total partida: 3.22					**25,00**
3.23 m TG-031	Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.					
	Distribución cables en centro de transformación	1	20,00			
	Total partida: 3.23					**20,00**
3.24 ud TG-0022	Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.					
	Ayuda albañilería para trabajos necesarios durante la obra	1				
	Total partida: 3.24					**1,00**
3.25 ud TG-0160	Legalización instalaciones M.T. Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.					
		1				
	Total partida: 3.25					**1,00**

3.1.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.7 m3 TG-0131	Excavación en vaciado de tierras de consistencia media Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.					
	Cajeado para CT Nº3	1	8,88	3,18	0,56	
	Cajeado para CT Nº4	1	6,88	3,18	0,56	
	Cajeado para CT Nº5	1	5,26	3,18	0,56	
	Total partida: 3.7					**37,43**
3.8 m3 TG-0236	Relleno zanjas albero Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
	Cajeado para CT Nº3	1	8,88	3,18	0,10	
	Cajeado para CT Nº4	1	6,88	3,18	0,10	
	Nivelación del CT Nº5	1	5,26	3,18	0,10	
	Total partida: 3.8					**6,68**
3.26 ud 842023TG800	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-7, o equivalente, de dimensiones exteriores 8.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.					
	Para Centro de Transformación Nº3	1				
	Total partida: 3.26					**1,00**
3.27 ud TG-161	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-5, o equivalente, de dimensiones exteriores 6.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.					
	Para Centro de Transformación Nº4	1				
	Total partida: 3.27					**1,00**
3.28 ud TG-0116	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3045 mm, 1 trafo Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-4, o equivalente, de dimensiones exteriores 4.460 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, puerta para transformador y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.					
	Para Centro de Transformación Nº5	1				
	Total partida: 3.28					**1,00**
3.29 ud I02A000110	Celda de remonte Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de remonte de cables, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos RC-24, o equivalente, equipada con relé de detección de tensión modelo Ekor-RTK incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.					
	En Centro de Transformación Nº3	1				
	Total partida: 3.29					**1,00**
3.30 ud TG-092	Celda de interruptor automático de corte en vacío, motorizada Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de interruptor automático de corte en vacío y aislamiento íntegro en gas, 24kV/400A, 16kA/40kA, ORMAZABAL tipo CGMcosmos V-24, o equivalente, con mando motorizado, con relé de protección Ekor RPA-120 y captadores de intensidad en pasatapas de celda incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.					
	En Centro de Transformación Nº3	1				
	Total partida: 3.30					**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.31 ud
I02A000120

Celda de medida

Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de medida, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos M-24, o equivalente, con 3 TT relación X:V3/110:V3, 25 VA cl 0.5 y 3 TI X-X/5 A, 10 VA cl 0.5, incluyendo cableado hasta equipo de medida, canalización, tres transformadores de tensión (TT) y tres transformadores de intensidad (TI).
Equipo homologado por ENEL.
Según especificaciones técnicas del proyecto.
Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

En Centro de Transformación Nº3	1					
Total partida: 3.31						**1,00**

3.32 ud
802024TG010

Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada

Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2L2P, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL.
Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

En Centro de Transformación Nº3	1					
En Centro de Transformación Nº4	1					
Total partida: 3.32						**2,00**

3.33 ud
372023TG200

Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada

Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2LP, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL.
Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.

En Centro de Transformación Nº5	1					
Total partida: 3.33						**1,00**

3.34 ud
CT4

Módulo de medida de energía eléctrica

Suministro, instalación, conexionado, verificación y puesta en marcha de conjunto de medida de energía eléctrica para centro de transformación de abonado en instalación de media tensión, conforme a normativa vigente (RD 1110/2007, ITC-RAT 14 y normas particulares de la empresa distribuidora).

El sistema de medida incluye:

- Armario de medida tipo homologado, apto para instalación interior o exterior según ubicación, con protecciones y bornes de prueba.
- Contador electrónico homologado por la compañía distribuidora, con posibilidad de telemedida y telecontrol, montado y precintado conforme a normativa.
- Cableado de interconexión entre transformadores de la celda de medida y armario de medida.
- Etiquetado, documentación técnica, pruebas de funcionamiento y coordinación con la empresa distribuidora para su validación y puesta en servicio.

Ubicación: En el recinto del cliente, en cabecera de MT, según proyecto y requerimientos de la distribuidora.

Todos los materiales deberán estar homologados por la empresa distribuidora correspondiente. El montaje incluirá la legalización del equipo ante la distribuidora y el organismo de control autorizado (OCA), si aplica.

Unidad completa.

En Centro de Transformación Nº3	1					
Total partida: 3.34						**1,00**

3.35 ud
802024TG950

Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca

Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características:

-Potencia Asignada: 250 kVA
-Tensión nominal primario: 15-20 kV.
-Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 %
-Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2)
-Tensión de Cortocircuito: 4%
-Grupo Conexión: DYn11

Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.

En Centro de Transformación Nº5	1					
Total partida: 3.35						**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.36 ud
802024TG005

Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca

Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características:

-Potencia Asignada: 400 kVA
-Tensión nominal primario: 15-20 kV.
-Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 %
-Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2)
-Tensión de Cortocircuito: 4%
-Grupo Conexión: DYn11

Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.

En Centro de Transformación Nº4	1					
Total partida: 3.36						**1,00**

3.37 ud
I02B00011511

Transformador Aceite 630 kVA, 420 Vca

Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características:

-Potencia Asignada: 630 kVA
-Tensión nominal primario: 15-20 kV.
-Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 %
-Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2)
-Tensión de Cortocircuito: 4%
-Grupo Conexión: DYn11

Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.

En Centro de Transformación Nº3	2					
En Centro de Transformación Nº4	1					
Total partida: 3.37						**3,00**

3.38 ud
TG-0077

Conector enchufable cable M.T. hasta 18/30 kV, 240 mm²

Suministro y montaje de conector separable acodado, para conexión a transformador, unidad de conmutación o motor, equipado con pasatapas enchufables, Elascon MSCE-400A-150-240/24-T3-P1 "PRYSMIAN", o equivalente, intensidad nominal 400 A, tensión nominal 24 kV, sección del cable entre 150 y 240 mm², formado por contacto de cobre para conexión con el conductor del cable, tornillo de fijación para contacto con el conductor, pantalla semiconductora interior, cuerpo aislante y pantalla semiconductora exterior de EPDM, punto de prueba, abrazaderas de fijación de acero para el anclaje al pasatapas, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra. Incluso conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación.

Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y en servicio.

Celda de remonte	3					
Celda de medida	3					
Celda de protección con fusibles, motorizada	3					
Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada	12					
Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada	9					
Total partida: 3.38						**30,00**

3.16 ud
TG-0125

Equipo de seguridad según RAT-14

Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion:

-Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I)
-Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV
-Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III)
-Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT)
-Insuflador boquilla para respiracion boca a boca
-Frasco de sales .
-Cartel de primeros auxilios en caso de accidente.
-Cartel de las "Seis reglas de oro"
-Placas de peligro de muerte
-Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado.
-Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.).

Totalmente completo y equipado.

Centro de Transformación Nº3	1					
Centro de Transformación Nº4	1					
Centro de Transformación Nº5	1					
Total partida: 3.16						**3,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.39 m — IEH012

Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV

Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

C	CT Nº3				
	Puente de Baja Tensión (Fases y Neutro) Trafo 630 kVA	16	10,00		
	Puente de Baja Tensión (Fases y Neutro) Trafo 630 kVA	16	10,00		
C	CT Nº4				
	Puente de Baja Tensión (Fases y Neutro) Trafo 630 kVA	16	10,00		
	Puente de Baja Tensión (Fases y Neutro) Trafo 400 kVA	8	10,00		
C	CT Nº5				
	Puente de Baja Tensión (Fases y Neutro) Trafo 250 kVA	4	10,00		
	Total partida: 3.39				**600,00**

3.6 m — IEH020

Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV

Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.
Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

C	CT Nº3				
	Puente de Media Tensión Trafo 630 kVA	3	10,00		
	Puente de Media Tensión Trafo 630 kVA	3	10,00		
C	CT Nº4				
	Puente de Media Tensión Trafo 630 kVA	3	10,00		
	Puente de Media Tensión Trafo 400 kVA	3	10,00		
C	CT Nº5				
	Puente de Media Tensión Trafo 250 kVA	3	10,00		
	Total partida: 3.6				**150,00**

3.40 ud — TG-0036

Botellas terminaciones cables M.T.

Conexionado de cable unipolar de aislamiento seco de media tensión hasta 18/30 kV y 240 mm² de sección incluyendo el suministro, transporte y montaje de terminal polimérico de interior y/o exterior, terminal de tornillo fusible, conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación.

Medida la unidad completamente instalada y funcionando.

C	CT Nº3	
	Trafo 630 kVA	3
	Trafo 630 kVA	3
C	CT Nº4	
	Trafo 630 kVA	3
	Trafo 400 kVA	3
C	CT Nº5	
	Trafo 250 kVA	3
	Total partida: 3.40	**15,00**

3.13 ud — 173241201

Puesta a Tierra Protección (Masas)

Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.

	Masas Centro de Transformación Nº3	1
	Masas Centro de Transformación Nº4	1
	Masas Centro de Transformación Nº5	1
	Total partida: 3.13	**3,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.41 ud — 173241202

Puesta a Tierra de Servicio (Neutro)

Red de Puesta a Tierra de Servicios (Neutro Transformador) compuesta por un mínimo de 6 picas de acero cobreado de Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento mínimo de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0.6 m bajo rasante, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con neutro del transformador con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería, incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.

C	CT Nº3	
	Trafo 630 kVA	1
	Trafo 630 kVA	1
C	CT Nº4	
	Trafo 630 kVA	1
	Trafo 400 kVA	1
C	CT Nº5	
	Trafo 250 kVA	1
	Total partida: 3.41	**5,00**

3.42 ud — TG-0096

Cuadro SSAA del centro de transformación

Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o equivalente, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de distribuidora. Medida la unidad completamente instalada.

	Centro de Transformación Nº3	1
	Centro de Transformación Nº4	1
	Centro de Transformación Nº5	1
	Total partida: 3.42	**3,00**

3.43 ud — TG-0093

Cuadro de baja tensión del centro de transformación

Suministro y montaje de cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluso fusibles de intensidad nominal 160 A para cada salida.

La unidad estará compuesta por:

- Cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 440 V de tensión asignada, 1600 A de intensidad nominal, 1500x1030x300 mm, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga de hasta 1600 A de intensidad nominal.

Incluso elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente montado y funcionando. Unidad completa.

	Centro de Transformación Nº3	2
	Centro de Transformación Nº4	2
	Centro de Transformación Nº5	1
	Total partida: 3.43	**5,00**

3.14 ud — TG-0013

Armario telemando de celdas

Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos:
1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control.
1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías.
Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio.
Equipo homologado por ENEL.

	Centro de Transformación Nº3	1
	Centro de Transformación Nº4	1
	Centro de Transformación Nº5	1
	Total partida: 3.14	**3,00**

3.15 ud — I02A000210

Equipo cargador batería

Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio.
Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.

	Centro de Transformación Nº3	1
	Centro de Transformación Nº4	1
	Centro de Transformación Nº5	1
	Total partida: 3.15	**3,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.17 ud
TG-00083

Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm

Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto.

Medida la unidad completamente ejecutada.

Centro de Transformación Nº3	1				
Centro de Transformación Nº4	1				
Centro de Transformación Nº5	1				
Total partida: 3.17					**3,00**

3.18 ud
TG-00029

Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)

Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos.

Medida la unidad completamente instalada.

Centro de Transformación Nº3	2				
Centro de Transformación Nº4	2				
Centro de Transformación Nº5	2				
Total partida: 3.18					**6,00**

3.19 ud
372023TG230

Interruptor monobloc estanco

Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa

Centro de Transformación Nº3	1				
Centro de Transformación Nº4	1				
Centro de Transformación Nº5	1				
Total partida: 3.19					**3,00**

3.20 ud
TG-00082

Luminaria de emergencia 200 lm

Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K.
Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.

Centro de Transformación Nº3	1				
Centro de Transformación Nº4	1				
Centro de Transformación Nº5	1				
Total partida: 3.20					**3,00**

3.21 m
I01BARVK070

Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1

Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales.

Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1.
Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1.
Color de cubierta: UNE-EN 50525.
Tª máx.del conductor: 70ºC.
Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2.
No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24.
No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2.

Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas.

Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V.

Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos.

Medida la longitud totalmente instalada y probada.

C. SSAA Centro de transformación Nº3	1	25,00			
C. SSAA Centro de transformación Nº4	1	25,00			
C. SSAA Centro de transformación Nº5	1	25,00			
Total partida: 3.21					**75,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total

3.22 m
I01BARVK060

Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1

Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales.

Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1.
Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1.
Color de cubierta: UNE-EN 50525.
Tª máx.del conductor: 70ºC.
Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2.
No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24.
No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2.

Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas.

Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V.

Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos.

Medida la longitud totalmente instalada y probada.

C. SSAA Centro de transformación Nº3	1	25,00			
C. SSAA Centro de transformación Nº4	1	25,00			
C. SSAA Centro de transformación Nº5	1	25,00			
Total partida: 3.22					**75,00**

3.23 m
TG-031

Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm

Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.

Distribución cables en Centro de Transformación Nº3	1	20,00			
Distribución cables en Centro de Transformación Nº4	1	20,00			
Distribución cables en Centro de Transformación Nº5	1	20,00			
Total partida: 3.23					**60,00**

3.24 ud
TG-0022

Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas

Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.

Centro de Transformación Nº3	1				
Centro de Transformación Nº4	1				
Centro de Transformación Nº5	1				
Total partida: 3.24					**3,00**

3.25 ud
TG-0160

Legalización instalaciones M.T.

Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación.

Totalmente terminado con la instalación legalizada.

	1				
Total partida: 3.25					**1,00**

3.1.5 CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

3.44 ud
11.1.015

Localización y protección de servicios afectados

Unidad de obra a justificar para la localización, protección y desvío, en caso de ser necesario, de los servicios de la red de abastecimiento, saneamiento, riego, gas, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada por las obras de canalización de la línea subterránea de media tensión. Se incluyen trabajos de localización por georradar y radiodetección. Se incluyen catas de localización e identificación de servicios existentes cada 50 metros, realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. Se incluye en los cruces mediante apeos de las infraestructuras existentes manteniendo su servicio, incluyendo protección mediante prisma de hormigón y perfiles mecánicos de sostenimiento, apuntalamiento y aseguramiento del cruce con todos los medios auxiliares requeridos, conforme a las prescripciones de las compañías gestoras, incluyendo excavación manual para el descubrimiento y coordinación de actividades con las respectivas compañías. Se incluye la reposición de todos los servicios que se vean afectados durante la ejecución de las obras.

	1				

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Total partida: 3.44					**1,00**
3.45 ud 11.1.025	Desvíos de tráfico Unidad de obra a justificar destinada para el mantenimiento del tráfico, la señalización vertical, horizontal, semafórica y toda obra o señal necesaria para hacer los desvíos de las obras. Se deberá justificar la certificación final del coste de la unidad durante la ejecución de los trabajos.	1				
	Total partida: 3.45					**1,00**
3.6 m IEH020	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	3	350,00			
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	3	500,00			
	Total partida: 3.6					**2.550,00**
3.46 m2 TG-0105	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición de todo tipo de pavimento exterior, incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 30 cm mediante retroexcavadora con martillo rompedor, carga a camión o contenedor y transporte dentro de la obra. Medida la superficie demolida.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60		
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60		
	Total partida: 3.46					**510,00**
2.18 m3 JARMOB02	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60	1,35	
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60	1,35	
	Total partida: 2.18					**688,50**
2.33 m3 CCTV_17	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60	0,60	
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60	0,60	
	Total partida: 2.33					**306,00**
3.2 m GG22TK1K	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	3	350,00			
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	3	500,00			
	Total partida: 3.2					**2.550,00**
3.3 m GG22TQ1K	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	4	350,00			
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	4	500,00			

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Total partida: 3.3					**3.400,00**
2.71 m 3.4.5.1.0005	Banda señalizadora red eléctrica Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento (una por columna de tubos)	2	350,00			
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento (una por columna de tubos)	2	500,00			
	Total partida: 2.71					**1.700,00**
2.7 m3 TGUDO257	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60	0,75	
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60	0,75	
	Total partida: 2.7					**382,50**
3.5 ud TG-0017	Arqueta prefabricada de hormigón A2 Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	9				
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	13				
	Total partida: 3.5					**22,00**
3.47 m2 4.5.025	Reposición de pavimento calzada/aparcamiento/carril bici Reposición de pavimento de calzada, aparcamiento o carril bici similar al existente, incluyendo nivelación, extendido y compactación mecánica de base del firme y aglomerado según PG-3/75 del M.O.P.U. Incluye (en los tramos necesarios) tratamiento superficial de pavimento apto para carril bici con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento RD>45 según UNE 41901 EX, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendidas en tres capas realizado sobre superficie soporte de pavimento bituminoso, hormigón o metálico, mediante la aplicación sucesiva de: dos capas de mortero, color a elegir por la DF, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 2 kg/m² la primera capa y 2 kg/m² la segunda capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una tercera capa de sellado de pintura al agua, color a elegir por la DF, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Medida la superficie realmente ejecutada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60		
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60		
	Total partida: 3.47					**510,00**
3.48 m2 4.5.035	Reposición de acerado Reposición de acerado con baldosa similar a la existente con mortero M-4, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, encuentros con tapas de registro existentes, limpieza y losa de hormigón armado con mallazo similar al existente, medida la superficie completamente terminada.					
	Desde CT 61333 a Centro de Seccionamiento	1	350,00	0,60		
	Desde CT 76595 a Centro de Seccionamiento	1	500,00	0,60		
	Total partida: 3.48					**510,00**

3.2 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, P.R.V.E. Y BAJA TENSIÓN

3.49 ud ALP001	Cimentación para columna de 12 metros de altura de 80x80x100 cm Cimentación para báculo de 10 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Unidad completa.					
		42				
	Total partida: 3.49					**42,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.50 ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura					
ALP002	Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles. Unidad completa.					
	Ubicado en aparcamiento según documentos de planos	42				
	Total partida: 3.50					**42,00**
3.51 ud	Cruceta con 1 brazo					
842023TG780	Suministro y montaje de cruceta con 1 brazo de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.					
	Sobre columna troncocónica	13				
	Total partida: 3.51					**13,00**
3.52 ud	Cruceta con 2 brazos					
612023TG003	Suministro y montaje de cruceta con 2 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.					
	Sobre columna troncocónica	28				
	Total partida: 3.52					**28,00**
3.53 ud	Cruceta con 4 brazos					
612023TG801	Suministro y montaje de cruceta con 4 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.					
	Sobre columna troncocónica	1				
	Total partida: 3.53					**1,00**
3.54 ud	Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente					
872023TG002	Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado. Unidad completa.					
	Ubicadas en aparcamiento según documentos de planos	72				
	Total partida: 3.54					**72,00**
3.55 ud	Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico					
CDA001	Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Medido unidad instaladas.					
	Ubicado en aparcamiento según documentos de planos	11				
	Total partida: 3.55					**11,00**
3.56 ud	Inspección inicial reglamentaria por OCA para alumbrado público					
ALP007	Unidad de obra justificar para inspección reglamentaria inicial por Organismo de Control Autorizado.					
	1					
	Total partida: 3.56					**1,00**
3.57 ud	Legalización instalación de alumbrado público					
ALP008	Unidad a justificar que incluye el proyecto de legalización y lel registro de la instalación de alumbrado público objeto del presente Proyecto Constructivo.					
	1					
	Total partida: 3.57					**1,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
3.58 m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
2.2.3.2.010	Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.					
	Canalización 1 tubo de Ø90 mm (acometida a báculo)	42	6,00	0,30	0,95	
	Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	400,00	0,30	0,95	
	Canalización 3 tubos de Ø90 mm	1	700,00	0,40	0,95	
	Canalización 4 tubos de Ø90 mm	1	180,00	0,30	1,03	
	Canalización 5 tubos de Ø90 mm	1	95,00	0,40	1,03	
	Canalización 9 tubos de Ø90 mm	1	15,00	0,40	1,13	
	Canalización 12 tubos de Ø90 mm	1	10,00	0,40	1,22	
	Canalización 4 tubos de Ø200 mm	1	450,00	0,60	1,35	
	Total partida: 3.58					**922,74**
2.70 m3	Base de hormigón en protección de zanjas					
4.2.010	Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
	Canalización 1 tubo de Ø90 mm (acometida a báculo)	42	6,00	0,30	0,26	
	Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	400,00	0,30	0,26	
	Canalización 3 tubos de Ø90 mm	1	700,00	0,40	0,26	
	Canalización 4 tubos de Ø90 mm	1	180,00	0,30	0,34	
	Canalización 5 tubos de Ø90 mm	1	95,00	0,40	0,34	
	Canalización 9 tubos de Ø90 mm	1	15,00	0,40	0,44	
	Canalización 12 tubos de Ø90 mm	1	10,00	0,40	0,53	
	Canalización 4 tubos de Ø200 mm	1	450,00	0,60	0,60	
	Total partida: 2.70					**321,70**
2.71 m	Banda señalizadora red eléctrica					
3.4.5.1.0005	Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.					
	Canalización 1 tubo de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	42	6,00			
	Canalización 2 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	2	400,00			
	Canalización 3 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	3	700,00			
	Canalización 4 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	2	180,00			
	Canalización 5 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	3	95,00			
	Canalización 9 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	3	15,00			
	Canalización 12 tubos de Ø90 mm (una por cada columna de tubos)	3	10,00			
	Canalización 4 tubos de Ø200 mm (una por cada columna de tubos)	2	450,00			
	Total partida: 2.71					**4.772,00**
2.72 m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm					
TG-360	Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.					
	Canalización 1 tubo de Ø90 mm (acometida a báculo)	42	6,00			
	Canalización 2 tubos de Ø90 mm	2	400,00			
	Canalización 3 tubos de Ø90 mm	3	700,00			
	Canalización 4 tubos de Ø90 mm	4	180,00			
	Canalización 5 tubos de Ø90 mm	5	95,00			
	Canalización 9 tubos de Ø90 mm	9	15,00			
	Canalización 12 tubos de Ø90 mm	12	10,00			
	Total partida: 2.72					**4.602,00**
3.3 m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm					
GG22TQ1K	Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.					
	Canalización 4 tubos de Ø200 mm	4	450,00			
	Total partida: 3.3					**1.800,00**
2.7 m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257	Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
	Canalización 1 tubo de Ø90 mm (acometida a báculo)	42	6,00	0,30	0,80	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**60,48**
	Canalización 2 tubos de Ø90 mm	1	400,00	0,30	0,80	
	Canalización 3 tubos de Ø90 mm	1	700,00	0,30	0,80	
	Canalización 4 tubos de Ø90 mm	1	180,00	0,30	0,80	
	Canalización 5 tubos de Ø90 mm	1	95,00	0,40	0,80	
	Canalización 9 tubos de Ø90 mm	1	15,00	0,40	0,80	
	Canalización 12 tubos de Ø90 mm	1	10,00	0,50	0,80	
	Canalización 4 tubos de Ø200 mm	1	450,00	0,60	0,75	
	Total partida: 2.7					**609,38**
2.73 ud 462023TG666	Arqueta instalaciones de 60x60 cm Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.					
	Ubicadas según documentos de planos	90				
	Total partida: 2.73					**90,00**
3.59 ud TG-055	Monolito de instalaciones Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa. Unidad terminada.					
		1				
	Total partida: 3.59					**1,00**
3.60 ud 02.05.02.06	Cuadro general alumbrado público y PRVE Suministro y montaje de cuadro general de alumbrado público y PRVE, formado por caja de distribución de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1052x5600x260 mm, con grado de protección IP66, según UNE 20324, tornillería de paso de línea inoxidable, conteniendo en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, todos los elementos representados en los esquemas unifilares de proyecto, incluso embarrados de pletina de Cu y accesorios y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación según especificaciones técnicas de proyecto. Con cerradura de seguridad. - Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra los contactos directos con las partes en tensión. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - El cableado interno de los cuadros eléctricos se realizará con conductores libres de halógenos. - Incluida rotulación completa del cuadro con rótulos de baquelita, placa en la puerta con su identificación y el triángulo de riesgo eléctrico en cada panel del cuadro, y en su interior se incluirá una bolsa porta planos para el esquema unifilar. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente instalada.					
	En monolito de instalaciones	1				
	Total partida: 3.60					**1,00**
3.61 m 10.07.02.06	Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Conexión a Cuadro Baja Tensión de CT Nº4	5	30,00			
	Total partida: 3.61					**150,00**

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**60,48**
3.62 m 5G6	Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Circuito A1	1	750,00			
	Circuito A2	1	650,00			
	Circuito A3	1	1.050,00			
	Circuito A4	1	1.000,00			
	Circuito P1	1	40,00			
	Circuito P2	1	55,00			
	Circuito P3	1	65,00			
	Circuito P4	1	70,00			
	Total partida: 3.62					**3.680,00**
3.39 m IEH012	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Desde CT Nº3 hasta Edificio L3C	21	140,00			
	Desde CT Nº3 hasta Edificio L3B	21	210,00			
	Desde CT Nº4 hasta Edificio L3A	21	100,00			
	Desde CT Nº4 hasta Edificios R1 y R2	4	100,00			
	Desde Grupo Electrógeno junto a CT Nº3 hasta Edificio L3C	4	140,00			
	Desde Grupo Electrógeno junto a CT Nº3 hasta Edificio L3B	4	210,00			
	Desde Grupo Electrógeno junto a CT Nº4 hasta Edificio L3A	4	100,00			
	Total partida: 3.39					**11.650,00**
3.63 m 372023TG210	Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Desde Grupo Electrógeno junto a CT Nº4 hasta Edificios R1 y R2	4	100,00			
	Total partida: 3.63					**400,00**
3.64 ud TG-0227	Puesta a tierra Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material. Totalmente instalada.					
	En hilera de 2 picas de Ø 14 mm y 2.00 m de longitud junto a CGMP	1				
	Total partida: 3.64					**1,00**
3.65 ud TG-0158	Legalización baja tensión Legalización de las instalaciones eléctricas de B.T., incluyendo redacción de Proyecto de B.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.					
		1				
	Total partida: 3.65					**1,00**
3.3	**TELECOMUNICACIONES**					
2.2 m2 JARMOB01	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
		1	628,00	0,35		
	ramal previsión fuente	1	60,00	0,35		
	Total partida: 2.2					**240,80**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
2.18	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
			1	628,00	0,35	0,80	
		ramal previsión fuente	1	60,00	0,35	0,80	
		Total partida: 2.18					**192,64**
2.7	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
			1	628,00	0,35	0,25	
		ramal previsión fuente	1	60,00	0,35	0,25	
		Total partida: 2.7					**60,20**
3.66	m	Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110					
TGUDO070		Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			1	628,00			
		ramal previsión fuente	1	60,00			
		Total partida: 3.66					**688,00**
3.67	ud	Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" o "H" prefabricada					
TC0005		Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada.					
		tipo H	2				
		tipo D	17				
		previsión fuente	3				
		Total partida: 3.67					**22,00**

3.4 GAS

2.2	m2	Demolición de todo tipo de pavimento					
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
			1	350,00	0,30		
		Total partida: 2.2					**105,00**
2.18	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
			1	350,00	0,30	0,80	
		Total partida: 2.18					**84,00**
2.5	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)					
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.					
			1	350,00	0,30	0,29	
		a descontar tubería	-1	350,00	0,01		

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
		Total partida: 2.5					**26,95**
3.68	m	TUBERÍA GAS PE80 D=90 mm SDR 11					
TGUDO285		Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.					
			1	350,00			
		Total partida: 3.68					**350,00**
2.7	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3					
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.					
			1	350,00	0,30	0,21	
		Total partida: 2.7					**22,05**
2.33	m3	Base de hormigón en protección de zanjas					
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.					
			1	350,00	0,20		
		Total partida: 2.33					**70,00**
3.69	u	ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=63 mm					
U08AP020		Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados.					
			6				
		Total partida: 3.69					**6,00**

4 URBANIZACIÓN

4.1 FIRMES Y PAVIMENTOS

4.1	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL					
510.0010		SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL i/ COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. TOTALMENTE TERMINADA. EJECUTADA SEGÚN PLANOS Y ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.					
		Superficie aparcamiento y viales	1	18.278,11		0,20	
		Espacio alrededor plaza	1	2.380,00		0,20	
		Aparcamientos dotacionales	1	1.075,00		0,20	
		Vian hotel-L3C	1	316,00		0,20	
		Vian L3A-River	1	312,00		0,20	
		Total partida: 4.1					**4.472,22**
4.2	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA DE REFUERZO 100 kN/m					
290		GEOMALLA DE REFUERZO EN FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO A COLOCAR ENTRE 2 CAPAS BITUMINOSAS CON RESISTENCIA 100 kN/m, TIPO NOTEX C 50x50-40AN O SIMILIAR EN ROLLOS DE 4 m x 100 m. INCLUIDO TRANSPORTE HASTA UBICACIÓN DE LA OBRA.					

C	Descripción	Nº Uds.	Superficie
	Firme	1	18.278,11
	Vian hotel-L3C	1	316,00
	Vian L3A-River	1	312,00
	Total partida: 4.2		**18.906,11**

4.3	m2	CAPA ASFÁLTICA 5 CM AC 16 SURF S Y 5 CM AC 22 BIN					
TG_SECMBC		Fabricación, transporte y extendido de capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S y capa base de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B 50/70 S, según artículo 542 del pg-3, incluso riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante y riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante.					
		Superficie aparcamiento y viales	1	18.278,11			
		Espacio alrededor plaza	1	2.380,00			
		Aparcamientos dotacionales	1	1.075,00			
		Vial hotel-L3C	1	395,00			

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**22.128,11**
	Vial L3A-River	1	391,00			
	Total partida: 4.3					**22.519,11**
4.4 ud VAR_002	Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante. Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo). Unidad completa.					
		5				
	Total partida: 4.4					**5,00**
4.5 m UPF_002	Bordillo pref. hormigón bicapa 100×25×15×12 R5 Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado, medida la unidad completamente terminada.					
	C Acerados	Uds	Longitud [m]			
	Bordillo zonas verdes	1,05	1.819,00			
	Bordillo confinamiento viales y edificios	1	744,00			
	Total partida: 4.5					**2.653,95**
4.6 m2 UPF_009	Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos Impresión de trama elegida sobre superficie asfáltica ya ejecutada, y tratamiento de color oscuro con características antideslizantes y anticarburantes. Incluyendo: 1- Calentamiento del asfalto existente con máquinas hasta la temperatura adecuada para la impresión. 2- Estampación del molde elegido en caliente con una placa vibrante reversible. 3- Aplicación de recubbrimiento con características antideslizantes y anticarburantes, de color negro/gris, mediante máquina y pistola de airless de membrana. El tiempo de curado después de la aplicación del producto de 12 a 24 horas en función de temperatura y humedad.					
	C	Uds	Superficie [m²]			
	Viales e itinirarios peatonales	1	9.560,00			
	Espacio alrededor plaza	1	2.380,00			
	Vian hotel-L3C	1	395,00			
	Vian L3A-River	1	391,00			
	Total partida: 4.6					**12.726,00**
4.7 m2 P09.09	PAVIMENTO LOSA PAVINATURE 60x40x7 cm DE PAVIGESA O EQ. SIN BISEL m² Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas: - Carga de rotura Clase 110 Marcado 11 - Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U - Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE. - Absorción de agua Clase 2 Marcado B Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante. Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004					
	Posible fuente	1	77,00			
	Total partida: 4.7					**77,00**
4.8 m2 FP0013	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm #200x200x6 mm Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.					
	Posible fuente	1	77,00			
	Total partida: 4.8					**77,00**

4.2 SEÑALIZACIÓN

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
	Suma y sigue:					**22.128,11**

4.2.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

4.9 m SBA007	Marca vial long.continua/discontinua P-RR, 10-15 cm, pint. bicomponente, pulverización Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.					
		1	128,00			
	Total partida: 4.9					**128,00**
4.10 m U17HMC034	Marca vial continua en aparcamientos en batería Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.Medida la longitud ejecutada.					
	Aparcamientos línea	37	12,50			
	Aparcamientos batería	574	7,50			
	Motos	26	8,00			
	Total partida: 4.10					**4.975,50**
4.11 m2 U17HSS019	Pintura termoplástica cebreados Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.Medida la superficie ejecutada.					
		1	145,00	4,00	0,50	
		1	7,00	4,00	0,50	
		1	5,30	4,00	0,50	
	Total partida: 4.11					**314,60**
4.12 m2 U17HSS020	Pintura termoplástica símbolos Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.Medida la superficie ejecutada.					
	Flechas	45	1,20			
	Total partida: 4.12					**54,00**
4.13 ud SBA008	Pintado completo plaza minusválido Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado. Medida la unidad de plaza totalmente ejecutada.					
	Plazas de minusválidos	16				
	Total partida: 4.13					**16,00**

4.2.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

4.14 u U17VAA020	POSTE GALVANIZADO L= 3 M Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm. , L=3 m, incluso cimentación. Medida la unidad ejecutada.					
	PMR S-17	16				
	S-17	2				
	Sentido obligatorio R-400 a/b	9				
	Entrada prohibida R-101	2				
	ceda R1	9				
	IN-105	2				
	IN-106	4				
	Total partida: 4.14					**44,00**
4.15 ud SBA001	Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes. Unidad completa					
	PMR S-17	16				
	S-17	2				
	IN-105	2				
	IN-106	4				
	Total partida: 4.15					**24,00**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
4.16	ud	Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm					
SBA002		Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa					
		Sentido obligatorio R-400 a/b	9				
		Entrada prohibida R-101	2				
		Total partida: 4.16					**11,00**
4.17	ud	Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm					
SBA003		Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa					
		ceda R1	9				
		Total partida: 4.17					**9,00**
4.3		**JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO**					
2.2	m2	Demolición de todo tipo de pavimento					
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.					
		Zonas verde	1	1.182,00			
		espacio libre	1	396,00			
		Total partida: 2.2					**1.578,00**
2.18	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m					
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.					
		Zonas verde	1	1.182,00		0,75	
		espacio libre	1	396,00	0,75		
		Total partida: 2.18					**1.183,50**
4.18	u	Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark o equivalente					
JARMOB03		Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra. Mediada la unidad ejecutada.					
			12				
		Total partida: 4.18					**12,00**
4.19	u	Papelera GEA polímero reciclado o equivalente					
JARMOB04		Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.					
			34				
		Total partida: 4.19					**34,00**
4.20	m	Barrera antirraíces REROOT 2000 h=1000 mm e=1 mm					
JARMOB05		Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.					
	C			2	pi	r	
			153	2,00	3,14	0,50	
		Total partida: 4.20					**480,42**
4.21	u	Árbol paraíso (eleganus angustofila)					
JARMOB06		Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.(PLA) Medida la unidad ejecutada en obra.					
			153				

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Total
		Total partida: 4.21					**153,00**
4.22	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Euryops pectina (Margarita amarilla)" 4-5 uds/m²					
JARMOB07		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.					
		4-5 uds/m²	5	177,00			
		Total partida: 4.22					**885,00**
4.23	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Jasminum officinale (Jazmín)" 4-5 uds/m²					
JARMOB08		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.					
		4-5 uds/m²	5	177,00			
		Total partida: 4.23					**885,00**
4.24	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Lavandula multifida (Alhucemilla)" 4-5 uds/m²					
JARMOB09		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.					
		4-5 uds/m²	5	177,00			
		Total partida: 4.24					**885,00**
4.25	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Retama monosperma (Retama)" 4-5 uds/m²					
JARMOB10		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies retama mosnosperma, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.					
		4-5 uds/m²	5	177,00			
		Total partida: 4.25					**885,00**
4.26	m3	Tierra vegetal mezcl. estiércol (20%)					
JARMOB11		M3 de tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.					
	C						
		Zonas verde	1	1.182,00	0,75		
		espacio libre	1	396,00	0,75		
		Total partida: 4.26					**1.183,50**
4.27	u	Pilona fija DALIA Ø90x1000 mm o equivalente					
JARMOB12		Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón.					
			28				
		Total partida: 4.27					**28,00**
5		**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
5.1	ud	Gestión de residuos					
GR0001							
		Según anejo gestión de residuos	1				
		Total partida: 5.1					**1,00**
6		**SEGURIDAD Y SALUD**					
6.1		Seguridad y Salud					
SS							
		Total partida: 6.1					**1,00**

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
01		**DEMOLICIONES Y MOVTO DE TIERRAS**	
300.0010	m2	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS** DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL CONSIDERANDO COMO MÍNIMO 30 cm i/ DESTOCONADO, PODA Y ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA. - NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**0,99 €**
TP0008	m	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO** DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. Incluye parte proporcional destinada a reposición de posibles servicios afectados. - CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**4,79 €**
OT01	m	**Demolición de cerramiento** Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km. - DIECISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS -	**17,23 €**
TP0009	m	**DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA** Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes. - OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**8,63 €**
TP0010	ud	**DEMOLICIÓN DE POSTE METÁLICO EN VALLADO DE PARCELA** Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. - CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS -	**4,40 €**
RI0001	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia** Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km. - NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**9,62 €**
1.4.025	m	**Levantado y retirada tubería, DN <600 mm** Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo. Medida la longitud completamente desinstalada. - SEIS EUROS -	**6,00 €**
VAR_003	ud	**Cata de localizción de servicios** Cata de localización e identificación de servicios existentes realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. - CIENTO NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**109,89 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02		**INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS**	
02.01		**ABASTECIMIENTO**	
TGUDO094	u	**Conexión a red existente abto** Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente terminada. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha. - MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS -	**1.322,10 €**
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
RI0001	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia** Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km. - NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**9,62 €**
U06TUE050	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=150 mm** Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003 - CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**56,82 €**
U06TUE030	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm** Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003. - CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**41,89 €**
02.03.06	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)** Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. - DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**19,06 €**
TC0003	m	**Banda señalizadora red** Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada. - VEINTE CÉNTIMOS -	**0,20 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
U06VVC130	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100 mm** Válvula de compuerta de fundición dúctil de 110 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. - TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**354,97 €**
U06VVC150	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm** Válvula de compuerta de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. - QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**576,94 €**
TGH__022	ud	**Pozo de registro para válvula de seccionamiento** Ejecución de pozo de registro para válvula de seccionamiento en red de abastecimiento compuesta por 22 cm de base y anclaje de hormigón HA-30, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, incluyendo suministro, transporte y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Incluso p.p. de movimiento de tierras necesario, todo ello en cumplimiento con las normas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada. - NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**937,72 €**
TGUDO008	ud	**Acom.abto sin dem. sin repos. de pvto. PE-80, DN 63 mm, L>6 m** Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T. Medida la unidad completamente ejecutada. - TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**358,35 €**
E26HE040	u	**HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 mm CON TAPA Y CERCO** Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta Dn 80, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye válvula de compuerta Dn 80 alojada en tubo PVC liso SN4 y tapa de fundicción de hierro fundido, arqueta para alojamiento de hidrante con dimensiones internas de 54 x 74 cm, compuesta por 30 cm de base y anclaje de hormigón HM-20, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Aprobado por el Consorcio de Bombero de la Bahía de Cádiz. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares. - MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS -	**1.473,11 €**
3.1.17.030	u	**Taponamiento FD, DN 125-150 mm** Ejecución de taponamiento definitivo en red existente, de DN 150 mm, incluso transporte, incluyendo suministro, transporte y colocación de piezas especiales y anclajes, e incluso desagüe, bombeo, cortes, desmontaje de piezas, movimiento de tierras necesario y demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente ejecutada. - TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**322,37 €**
3.1.12.010	ud	**Desmontaje de contador** Desmontaje de contador de agua cualquier tipo, incluso parte proporcional de obra civil y restitución de pavimento. Totalmente terminado. - TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS -	**397,02 €**
TGUDO195	ml	**Limpieza de tubería y desinfección según RD 3/2023** Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción. - SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS -	**6,33 €**
PART_086	ml	**Prueba de presión realizada por laboratorio homologado** Realización de prueba de presión por laboratorio homologado y personal especializado en conducciones de nueva instalación, en tramos con una longitud máxima de 100 metros lineales. Incluyendo todos los medios necesarios y emisión de certificado final de prueba realizada. De acuerdo a pliego de condiciones. Medida la unidad ejecutada. - VEINTE EUROS CON TRES CÉNTIMOS -	**20,03 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02.02		**RIEGO**	
RIE_013	ud	**Conexionados y pruebas de presión** Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. - DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**201,38 €**
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
02.03.06	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)** Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. - DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**19,06 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
TG742_017	ud	**Arqueta p/riego PP 67x48x32cm,lecho grava** Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra - CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**59,84 €**
TG742_182	ud	**Válvula antifraude y contador de diámetro 1"** Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos. - CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**163,98 €**
U12SV060	u	**ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADOR CAUDAL Y PRESIÓN** Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material. - DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS -	**225,15 €**
RIE_009	ud	**Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1** Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada. - TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS -	**314,05 €**
TG742_190	ud	**Válvula de corte de latón de diámetro 1"** Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. - SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**73,84 €**
RIE_008	ud	**Programador vía radio TBOS-II 2 EST** Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada. - CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**404,74 €**
RIE_010	m	**TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM** Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas. Medida la longotud ejecutada. - DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS -	**2,09 €**
U12TPB260	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm** Tubería de polietileno alta densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. - CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**5,63 €**
U12TPB300	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE80 PN10 D=25 mm** Tubería de polietileno alta densidad PE80 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. - TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**3,66 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02.03		**SANEAMIENTO**	
02.03.01		**FECALES**	
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
RI0001	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia** Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km. - NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**9,62 €**
UADE1111822	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400** Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente. - SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**67,42 €**
02.03.06	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)** Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. - DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**19,06 €**
CCTV_18	m3	**Relleno de zanjas** Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. - CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS -	**4,23 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
TC0003	m	**Banda señalizadora red** Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada. - VEINTE CÉNTIMOS -	**0,20 €**
02.01.11	ud	**Acometida saneamiento fecales, PVC-U DN 200 con reposición de pavimento y arqueta** Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U compacto, DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de derivación DN de 315 mm y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Incluyendo base y apoyo superior de hormigón en masa HA20/P/20 ligermente armado. Medida la unidad completamente ejecutada. - CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**486,87 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
3.2.4.4.1.020	ud	**Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)** Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada. - CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**425,06 €**
TGUDO243	ud	**Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m** Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada. - SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**761,68 €**
CCTV_17	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**108,82 €**
3.2.10.1.4.005	ud	**Desplazamiento equipo inspección TV** Desplazamiento del equipo completo de cámara de TV, desde centro de trabajo a emplazamiento de obra y vuelta, para la inspección de colectores de saneamiento con longitudes en planta inferiores a los 150 m. Medida la unidad completamente ejecutada. - TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**309,57 €**
3.2.10.2.010	m	**Limpieza e inspección de redes de sto. + informe** Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada. - NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**9,58 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02.03.02		**PLUVIALES**	
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
RI0001	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia** Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km. - NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**9,62 €**
02.03.06	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)** Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. - DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**19,06 €**
1.1.21	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 500** Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 500 mm y un diámetro interior de 451,8 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente. - CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS -	**120,31 €**
UADE1111822	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400** Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente. - SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**67,42 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
CCTV_18	m3	**Relleno de zanjas** Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado. - CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS -	**4,23 €**
TC0003	m	**Banda señalizadora red** Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada. - VEINTE CÉNTIMOS -	**0,20 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
3.2.4.4.1.020	ud	**Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)** Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada. - CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**425,06 €**
TGUDO243	ud	**Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m** Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada. - SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**761,68 €**
02.01.12	ud	**Acometida saneamiento pluviales, PVC-U DN 315 con reposición de pavimento y arqueta** Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U liso SN 4, estructurada o compacta, DN de 315 mm, con reposición de pavimento y arqueta con dimensiones internas de 40 x 40 cm, compuesta por 20 cm de base de hormigón HA35/P/20/XS2 ligermente armado, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos. Medida la unidad completamente ejecutada. - SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS -	**739,17 €**
TGH_102	día	**Obturación colector DN-600 o menor** Día de taponamientos provisionales o definitivos de redes existentes DN-600 o menor, incluso desagüe, bombeo de achique, cortes demoliciones, movimiento de tierras y reposición de pavimentos. Desmontaje de piezas, y restitución del entorno al estado original. Conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra. - CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS -	**104,24 €**
CLA00	ud	**Clapeta DN 500 MM** Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 500 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM. Incluso picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero. Incluso reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. - DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**2.696,18 €**
3.2.10.2.010	m	**Limpieza e inspección de redes de sto. + informe** Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada. - NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**9,58 €**
pa001	PA	**Limpieza y puesta a punto EBAR** Puesta a punto de EBAR, según las necesidades de la obra. Se incluyen desmontaje, limpieza y chequeo, y posterior montaje de los equipos existentes de toda índole (revisión de anclajes, tubos gui, obra civil, caudales y consumos eléctricos, estado de cuadros, protecciones eléctricas, medidas de toma de tierra, test de diferenciales, normativa SS), ejecutada con medios mecánicos y ayuda manual. Incluso parte proporcional de obra civil y revisión del colector de entrada, si fuera necesario. Incluso emisión de informe por técnico competente. Incluso puesta en marcha y controles y conexiones necesarias. Ejecutado según especificaciones APEMSA y de la dirección de obra. - SEIS MIL EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**6.000,66 €**

Código	Descripción de las unidades de obra		Precio
02.03.03	**ACTUACIONES EN EBAR PUERTO**		
02.03.03.01	**OBRA CIVIL**		
AL_R067	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento y estructura** Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
AL_R096	m3	**Exc.mecánica en zanjas o vaciado zona urbanizada > 2,50 m** Excavación mecánica en zanja o vaciado en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades superiores a 2,50 m, incluyendo la gestión de aguas residuales (bombeos, trasiego, desvíos, etc), la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS -	**8,11 €**
TG_060	m2	**Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozo** Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozos hasta 3,50 m de profundidas, mediante paneles de chapa de acero, correas y codales metálicos, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares necesarios. Se incluye el transporte, la colocación de todos los elementos que componen la unidad, su posterior retirada, incluso retranqueos de los mismos. - CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**5,94 €**
TG_006	día	**Alquiler de equipo de sistema Wellpoint** Suministro, transporte y ejecución de sistema diario de equipo completo para rebajamiento del nivel freático, sistema de drenaje Wellpoint, compuesto por un máximo de 40 lanzas o puntas filtrantes de 5 a 6 m de longitud, colocadas alrededor del área a drenar y unidas, mediante latiguillos de presión, a un colector perimetral de hasta 70 m de longitud, por el cual el agua es aspirada, gracias a una bomba de vacío de 8,8 kW de potencia. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil. - CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**102,47 €**
AL_R114	m3	**HM-20/P/40/X0 para rellenos y limpieza** Suministro, transporte y puesta en obra de hormigón para relleno y limpieza HM-20/P/40/X0, de central, para vibrar, con p.p. de mermas y cargas incompletas, según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP. Medida la unidad según perfil teórico. - OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**83,68 €**
AL_R086	m2	**Encofrado recto en soleras y cimentaciones** Suministro, transporte y puesta en obra de encofrado recto a una cara en soleras y cimentaciones, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. - VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**25,95 €**
AL_R084	m2	**Encofrado recto en muros y alzados** Encofrado recto a dos caras en muros y alzados, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. Incluso desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, incluso p.p. de limpieza y reparación. - TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**34,52 €**
AL_R072	m2	**Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón** Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón visto, encofrados con panales metálicos con tableros fenólicos, incluso p.p. de limpieza y reparación. Medida la superficie de encofrado útil. - CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**4,64 €**
AL_R112	m3	**HA-35/P/20/XA3** Hormigón HA-35/P/20/XA3, elaborado en central, con cemento II/A-S 42,5 N/SRC, vertido mediante cualquier sistema incluso bombeo, vibrado, curado, mermas y cargas incompletas, según el Instrucción Estructural y especificaciones del PPTG. Medido el volumen teórico según planos de Proyecto incluyendo parte proporcional de pérdidas. - CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**143,64 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
AL_R002	kg	**Acero en barras corrugadas tipo B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2** Suministro, transporte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 S, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atados, separadores y elementos de montaje de limite elástico >=500 N/mm2 - UN EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**1,84 €**
AL_R120	m2	**Impermeabilización de muro en contacto con el terreno** Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1,2 kg/m² cada mano); sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada. - ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**11,69 €**
AL_R122	m2	**Impermeabilización y protección quimica superficie hormigón** Suministro, transporte y ejecución de impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón con revestimiento impermeable elástico de tecnología polimérica, dentro del Sistema MasterSeal 7000 CR de BASF o similar; consistente en aplicación de imprimación MasterSeal P 770 de BASF o similar, con una dotación de 0.3 kg/m2 (Según EN 1504-2), apta incluso si se realiza una limpieza previa del paramento con hidrolimpieza; posterior aplicación de la membrana MasterSeal M 790 de BASF o similar, clasificada según UNE EN 1504-2, y se aplica en dotación de 1,0 kg/m2. Cumple UNE - EN 1062-7, con puenteo de fisuras estáticas A3, >0,5mm (+23ºC) y dinámicas B3.1 (+23ºC). Alta resistencia química y mecánica. Resistencia a tracción > 20MPa según EN ISO 527/1-2. Resistencia al impacto Clase III según EN ISO 6272/2. Alta tolerancia con la humedad del soporte (no con subpresiones de agua), adherencia al hormigón húmedo (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistencia a presión negativa de 2,5 bar, a presión positiva de 5 bar. Con resistencia media a la abrasión (TABER) de 194 mg, según UNE-EN ISO 5470-1. Certificado de resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico simulando condiciones reales durante 5 años (Fraunhofer Institut). Rápida puesta en servicio, cargable con presión de agua a 24 horas. Colores gris y rojo. Aromático. Alta adherencia al acero sin imprimación. Temperatura de servicio de hasta +60ºC. Medida la superficie ejecutada. - VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**20,65 €**
10.9.005	m	**Bandas de sellado en juntas** Colocación de juntas de PVC tipo Masterflex 3000 o similar de 15 cm de anchura, ancladas al soporte con adhesivo especial epoxi tipo Masterflex 3000 adhesivo o similar, incluso retirada de la junta existente y preparación del soporte, todo ello con certificado para estar en contacto con agua potable, incluyendo medios auxiliares para su correcta ejecución. - DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**18,96 €**
10.7.025	m	**Junta elastómera hidroexpansiva** Junta de hormigonado mediante un perfil elastómero extruido expansivo en contacto con el agua y resistente a ácidos diluidos, álcalis y aceites industriales, colocado en juntas de hormigonado o encuentros de muro y solera, previo saneamiento y limpieza del soporte e imprimación a brocha con un adhesivo a base de cloropreno, resinas sintéticos y disolventes orgánicos. Medida la unidad instalada. - DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**10,76 €**
1.1.22	m	**Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa** Suministro, transporte y colocación de tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U para saneamiento, con superficie interior y exterior lisa, color teja, con una rigidez anular (SN) mayor a 4 kN/m2, de enchufe y campana, estructurado o compacto, DN / OD 500 mm, incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, i/pp de retranqueos desde lugar de acopio hasta lugar de colocación, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, en cumplimiento con el P.P.T.G. de EMASESA. Medida la longitud completamente instalada. - NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**92,86 €**
AL_R168	m2	**Picado de hormigón** Picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero. - OCHENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS -	**83,02 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
AL_R136	m2	**Limpieza de paramentos** Limpieza de paramentos de cubeto de acuerdo a las siguientes especificaciones: - Limpieza integral de paredes y soleras mediante chorro de agua a una presion de 200 bares, eliminando el hormigón disgregado y partes sueltas. - Eliminacion del hormigon disgregado y atacado quimica y biologicamente dejando libre de recubrimiento las armaduras afectadas, mediante medios manuales y mecanicos, incluso retirada de escom- bros a vertedero autorizado, hasta alcanzar un hormigón resistente y con buenas características mecánicas según normativa vigente - Limpieza de las armaduras descubiertas con chorro de agua/arido de silice a presión hasta 200 bares, y grado de limpieza SA 2 ½. - Llimpieza de la superficie saneada mecánicamente eliminando restos de polvo y partículas con poca adherencia. Medida la superficie realmente ejecutada. - QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**15,38 €**
AL_R213	m2	**Reparación superficial paramentos hormigón, espesor medio 30 mm, incluso aporte de armadura** Reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. El mortero lleva incorporado inhibidor de corrosión y esta formulado con cemento sulforresistente. Incluso aporte de barras de acero B500SD de cualquier diametro, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, p.p. de andamiaje y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada. - CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**51,86 €**
AL_R014	ud	**Anclaje acero b/corrugada,D=16mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.** Anclaje con acero B500SD en barras corrugadas de 10 mm de diametro, con perforación 12 mm e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, 5 unidades por metro. - DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS -	**10,12 €**
AL_R206	m3	**Relleno con suelo seleccionado según PG-3** Relleno con material procedente de la excavación si cumple como suelo seleccionado o de préstamo, incluyendo extendido y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con medios mecánicos y manuales, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Medido el perfil teórico. - CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**14,76 €**
AL_R215	m2	**Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.** Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida. - CUARENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS -	**48,09 €**
TG080	m2	**Reposición de cerramiento tipo hercules** Ejecución de muro de bloque de hormigón incluyendo el suministro, transporte y colocación de los bloques de fábrica de un pie de espesor con bloque tipo San Pablo o similar con armado de pilastras y esquinas recibida con mortero (1:4) con plastificante, incluso ejecución de cimentación mediante zapata de hormigón armado corrida, con parte proporcional de excavación de tierras, transporte de material sobrante y relleno y suministro, transporte e instalación de cerramiento de parcela formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte. - CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**145,47 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
02.03.03.02		**EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**	
TG742_023	ud	**Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca**	**22.624,98 €**
		Suministro, transporte y montaje de bomba centrífuga sumergible, de 9 kW de potencia nominal en el eje, capaz de elevar un caudal unitario de 110 l/s a 5,00 mca con un rendimiento hidráulico del 72,56%, de las siguientes caracteristicas: BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153 Versión de bomba 182 standard Tipo de presión LT - Nº de Curva 621 Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal Tipo de Instalación P = Fija sumergida Diámetro de salida de bomba (mm) 250 Preparada para válvula de limpieza MOTOR: Potencia de Bomba (kw) 9 - Nº de Polos 6 Frecuencia 50 Hz - Nº de Fases 3 - Operación S1 (24h /día) Voltaje 400 Vs - Corriente nominal 21,00 A Velocidad 955 rpm - Protección IP 68 Conexión de bomba YD Estrella Triángulo - Aislamiento H (180ºC) Max. Temperatura del líquido 40ºC Protección de Temperatura en el Stator mediante 3 x sondas térmicas MATERIALES: Material del impulsor:Grey -Cast iron Cuerpo de Bomba: Hº Fº GG-25 Material del eje: Stainless steel 431 EN 10088-3-1.4057 Camisa de Refrigeración: Camisa en acero de carbono Juntas mecánicas Interior/Superior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR) Juntas mecánicas Exterior/Inferior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR) Con SPIN OUT - Tipo y Longitud de CABLE: 10m SUBCAB 7G2.5+2x1,5 PINTURA: Recubrimiento standard, min 120 micras (M0700.00.0004) MINICAS II CENTRAL ALARMA MPARA CONTROLAR, INCLUSO ZÓCALO: - penetración de liquido en el motor por FLS o CLS - indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas. Alimentación: 20-30 V AC o 23-5-30 V DC MEDIDAS: 33 x 79 x 75mm (Ancho x Alto x Fondo) Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento. - VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	
AL_R286	ud	**Zócalo Dn 250 mm**	**3.708,08 €**
		Suministro, transporte y montaje de ZOCALO 250/DN 250 PARA BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, SEGÚN EN 1092-2 tab. 8 (PN 10). Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento. - TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS -	
TG742_032	ud	**Cadena de izado AISI 316 L 500 Kg**	**310,95 €**
		Suministro, transporte y colocación de cadena de acero inoxidable AISI 316 para izado de grupo de bombeo fabricada según DIN 5685 para 500 Kg de carga útil y 5 m de longitud, incluyendo soporte de amarre con cable de seguridad anticaida, grilletes y accesorios necesarios, todo en acero inoxidable AISI-316. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento. - TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
AL_R200	ud	**Reja automática de desbaste para canales, base 0,50 m, altura de descarga 1,50 m. Luz de paso 20 mm**	**48.360,04 €**
		Suministro, transporte y montaje de reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta. DIMENSIONES Luz de paso (A) (mm) 20 Anchura canal (W) (mm) 500 Anchura reja (W1) (mm) 470 Altura canal (H) (mm) 4000 Altura descarga (H1) (mm) 5500 Altura total (H2) (mm) 6500 Inclinación 75º Nº peines de limpieza 7 Longitud barrotes (mm) 2000 Sección barrotes (mm) 40x10 CADENA DE PANTALLA Modelo EHP-100 Dureza, roldanas, casquillos, bulones 48-50HR Resistencia a la tracción >45.000 N Elongación 0,45 mm/m Paso 100 mm ESTRUCTURA Espesor (mm) 5 Tratamiento superficial Chorreado SA 2 ½ Protección adicional Poliuretano RAL 7039 MOTO-REDUCTOR Marca Nord/Sew/Weg Potencia (kw) 1,1 Velocidad salida (r.p.m.) 5-10 Protección IP-55 Aislamiento Clase F Eficiencia IE3 Tensión (V) 400 Frecuencia (Hz) 50 Amarre Brazo de reacción LIMITADOR ELECTRÓNICO DE PAR Marca Unipower Mod. limitador HPL-110 Tiempo de reacción (s) 0,1 LISTA DE MATERIALES Bastidor AISI-316L+Poliuretano RAL 7039 Cadenas de pantalla filtrante AISI-316/630 con tratamiento térmico Rejilla filtrante (barrotes) AISI-316L Ejes AISI-316L Guías AISI-316L Rastrillo de limpieza AISI-316L Tapas-cubiertas AISI-316L Tornillería A4 Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento. - CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS -	
AL_R042	ud	**Compuerta canal 50x150 cm**	**3.247,84 €**
		Compuerta para canal de 0,50 metros de anchura x 1,50 metros de altura, fabricada con perfiles de acero, tablero en chapa de acero de 6 mm de espesor, con nervios de refuerzo, estanqueidad a tres caras, perfiles especiales de elastomero y cuñas de apriete regulables, accionamiento manual por volante de 400 mm de diametro. Tuerca de bronce y rodamiento para absorber el esfuerzo axial, desplazamiento de la tajadera por husillo ascendente, husillo de rosca trapecial, compuerta preparada para ser anclada embebida en el hormigon. Marco guia, tablero y soporte del volante en acero inoxidable AISI-316-L, cierre en neopreno tornilleria en AISI-316-L. Cuñas y tuercas en bronce, volante en aluminio. Según Especificaciones técnicas particulares de proyecto y prescripciones. Totalmente instalada, probada y funcionando. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento. - TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
EM-OLV-007	m2	**Tramex PRFV 38x38x38 mm** Suministro, transporte y montaje de Tramex PRFV 38x38x38 mm, incluso perfileria de apoyo y accesorios. Totalmente montado y funcionando. - OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**86,42 €**
TG_21	kg	**Acero inoxidable AISI-316L, para formación vertedero** Suministro, transporte y montaje de acero AISI 316-L para formación de vertedero, compuesto por guias laterales y plancha central, de hasta 90 cm de alto, incluso soportes de fijación en acero inoxidable AISI-316L, con tornillos M6-8 mm y anclaje químico con alta resistencia,todos los accesorios y los elemetos no incluido en la presente descripción. Totalmente instalada, calibrada, probada y funcionando. - VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**23,79 €**
02.03.03.03		**ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**	
AL_R067	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento y estructura** Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
4.2.010	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS -	**98,22 €**
3.4.5.1.0005	m	**Banda señalizadora red eléctrica** Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada. - TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**0,38 €**
TG-360	m	**Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm** Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada. - TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**3,95 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
AL_R215	m2	**Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.** Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida. - CUARENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS -	**48,09 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
462023TG666	ud	**Arqueta instalaciones de 60x60 cm** Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa. - DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS -	**272,07 €**
TG742_030	m	**Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina** Suministro, transporte, tendido de cable unipolar tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV 1x16 mm2, ALUMINIO, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según IEC 60502-1. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Medida la longitud totalmente instalada y probada. - SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS -	**7,22 €**
TG742_055	ud	**Cuadro control de motores (CCM)** Adeptación de Cuadro de Control de Motores (CCM) para mando y protección de tamiz por arranque directo con funcionalidad y especificacioes de Cuadro de Control de Motores, incluyendo toda la aparementa necesaria, protecciones, lógica cableada y señales para integración en SCADA según estandar de APEMSA. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros y aparamenta según indicaciones de la Dirección de Obra y APEMSA. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente terminada. - CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**4.152,58 €**
TG742_056	ud	**Cuadro de telecontrol (CTE)** Cuadro de telecontrol (CTE) - DIEZ MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**10.504,72 €**
TG742_125	ud	**Programación SCADA** Unidad de obra destinada al desarrollo de pantallas en sistema SCADA y programación del controlador lógico programable (PLC)para implementar nuevo equipamento del sistema según estandar de APEMSA. Medida la unidad totalemtne ejecutada, probada y funcionando. - DOS MIL VEINTISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS -	**2.027,25 €**
AL_R128	ud	**Legalización instalación de Baja Tensión** Legalización de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, incluyendo inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado. - MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS -	**1.590,00 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03		**INSTALACIONES**	
03.01		**RED DE MEDIA TENSIÓN**	
03.01.01		**CANALIZACIONES**	
D0000001	m2	**Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico** Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo. Medida la superfice inicial. - VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS -	**28,16 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
CCTV_17	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**108,82 €**
GG22TK1K	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm** Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada. - TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**3,88 €**
GG22TQ1K	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm** Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada. - OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS -	**8,24 €**
3.4.5.1.0005	m	**Banda señalizadora red eléctrica** Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada. - TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**0,38 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
TG-0016	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A1** Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Unidad completa. - DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**240,84 €**
TG-0017	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A2** Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. - TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**332,53 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.01.02		**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN**	
IEH020	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV** Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**22,26 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.01.03		**CENTRO DE SECCIONAMIENTO**	
TG-0131	m3	**Excavación en vaciado de tierras de consistencia media** Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural. - TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**39,78 €**
TG-0236	m3	**Relleno zanjas albero** Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**46,68 €**
TG-160	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo** Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-3, o similar, de dimensiones exteriores 3.280 x 2.380 mm en planta y 2.585 mm de altura, incluyendo puerta peatonal yrejillas de ventilación según dimensiones de planos del presente proyecto, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto. Medida la unidad completamente instalada. - CATORCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS -	**14.661,60 €**
TG-091	ud	**Celda de energización** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de de energización para función de alimentación de servicios auxiliares de la zona de la distribuidora en el centro de transformación, de corte y aislamiento íntegro en gas, 24kV/630A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-a para SS.AA., o equivalente, equipada con transformador de tensión 20000/230 V, incluyendo juego de cartuchos fusibles de repuesto, cableado y conexionado de señales de control y salida de alimentación. Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa y en funcionamiento. - CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**4.747,87 €**
I02A000136	ud	**Celda compacta de triple línea, motorizada** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de triple línea, de aislamiento y corte en gas, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-3L, o equivalente, equipada con mecanismo motorizado 24 Vcc, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**5.799,65 €**
TG-139	ud	**Cuadro SSAA Centro de Seccionamiento** Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o similar, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de ENEL. Medida la unidad completamente instalada. - MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS -	**1.449,29 €**
173241201	ud	**Puesta a Tierra Protección (Masas)** Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio. - MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS -	**1.283,32 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
TG-0013	ud	**Armario telemando de celdas** Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL. - CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS -	**4.990,61 €**
I02A000210	ud	**Equipo cargador batería** Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa. - TRES MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS -	**3.516,10 €**
TG-0125	ud	**Equipo de seguridad según RAT-14** Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado. - NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**942,75 €**
TG-00083	ud	**Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm** Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada. - CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**171,26 €**
TG-00029	ud	**Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)** Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada. - CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**42,73 €**
372023TG230	ud	**Interruptor monobloc estanco** Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa - TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS -	**30,21 €**
TG-00082	ud	**Luminaria de emergencia 200 lm** Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa. - TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS -	**38,02 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
I01BARVK070	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1** Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada. - CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS -	**4,29 €**
I01BARVK060	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1** Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada. - DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**2,36 €**
TG-031	m	**Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm** Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada. - NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**9,89 €**
TG-0022	ud	**Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas** Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho. - MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**1.251,86 €**
TG-0160	ud	**Legalización instalaciones M.T.** Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada. - DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS -	**2.862,00 €**

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
03.01.04	**CENTROS DE TRANSFORMACIÓN**	
TG-0131 m3	**Excavación en vaciado de tierras de consistencia media** Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural. - TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**39,78 €**
TG-0236 m3	**Relleno zanjas albero** Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**46,68 €**
842023TG800 ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos** Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-7, o equivalente, de dimensiones exteriores 8.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada. - DIECISIETE MIL NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**17.093,06 €**
TG-161 ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos** Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-5, o equivalente, de dimensiones exteriores 6.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada. - CATORCE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**14.199,26 €**
TG-0116 ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3045 mm, 1 trafo** Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-4, o equivalente, de dimensiones exteriores 4.460 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, puerta para transformador y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada. - DIEZ MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**10.415,06 €**
I02A000110 ud	**Celda de remonte** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de remonte de cables, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos RC-24, o equivalente, equipada con relé de detección de tensión modelo Ekor-RTK incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**2.558,66 €**
TG-092 ud	**Celda de interruptor automático de corte en vacío, motorizada** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de interruptor automático de corte en vacío y aislamiento íntegro en gas, 24kV/400A, 16kA/40kA, ORMAZABAL tipo CGMcosmos V-24, o equivalente, con mando motorizado, con relé de protección Ekor RPA-120 y captadores de intensidad en pasatapas de celda incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - DIECISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**17.243,85 €**
I02A000120 ud	**Celda de medida** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de medida, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos M-24, o equivalente, con 3 TT relación X:V3/110:V3, 25 VA cl 0.5 y 3 TI X-X/5 A, 10 VA cl 0.5, incluyendo cableado hasta equipo de medida, canalización, tres transformadores de tensión (TT) y tres transformadores de intensidad (TI). Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - SEIS MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS -	**6.903,81 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
802024TG010	ud	**Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2L2P, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - DIECISIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS -	**17.684,11 €**
372023TG200	ud	**Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada** Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2LP, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando. - TRECE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS -	**13.179,11 €**
CT4	ud	**Módulo de medida de energía eléctrica** Suministro, instalación, conexionado, verificación y puesta en marcha de conjunto de medida de energía eléctrica para centro de transformación de abonado en instalación de media tensión, conforme a normativa vigente (RD 1110/2007, ITC-RAT 14 y normas particulares de la empresa distribuidora). El sistema de medida incluye: - Armario de medida tipo homologado, apto para instalación interior o exterior según ubicación, con protecciones y bornes de prueba. - Contador electrónico homologado por la compañía distribuidora, con posibilidad de telemedida y telecontrol, montado y precintado conforme a normativa. - Cableado de interconexión entre transformadores de la celda de medida y armario de medida. - Etiquetado, documentación técnica, pruebas de funcionamiento y coordinación con la empresa distribuidora para su validación y puesta en servicio. Ubicación: En el recinto del cliente, en cabecera de MT, según proyecto y requerimientos de la distribuidora. Todos los materiales deberán estar homologados por la empresa distribuidora correspondiente. El montaje incluirá la legalización del equipo ante la distribuidora y el organismo de control autorizado (OCA), si aplica. Unidad completa. - NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS -	**964,04 €**
802024TG950	ud	**Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca** Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 250 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando. - SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**7.906,47 €**
802024TG005	ud	**Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca** Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 400 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.	**10.016,83 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- DIEZ MIL DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS -	
I02B00011511	ud	**Transformador Aceite 630 kVA, 420 Vca** Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 630 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando. - DOCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**12.586,63 €**
TG-0077	ud	**Conector enchufable cable M.T. hasta 18/30 kV, 240 mm²** Suministro y montaje de conector separable acodado, para conexión a transformador, unidad de conmutación o motor, equipado con pasatapas enchufables, Elascon MSCE-400A-150-240/24-T3-P1 "PRYSMIAN", o equivalente, intensidad nominal 400 A, tensión nominal 24 kV, sección del cable entre 150 y 240 mm², formado por contacto de cobre para conexión con el conductor del cable, tornillo de fijación para contacto con el conductor, pantalla semiconductora interior, cuerpo aislante y pantalla semiconductora exterior de EPDM, punto de prueba, abrazaderas de fijación de acero para el anclaje al pasatapas, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra. Incluso conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y en servicio. - DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS -	**271,13 €**
TG-0125	ud	**Equipo de seguridad según RAT-14** Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado. - NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**942,75 €**
IEH012	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV** Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS -	**6,07 €**
IEH020	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV** Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**22,26 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	
TG-0036	ud	**Botellas terminaciones cables M.T.** Conexionado de cable unipolar de aislamiento seco de media tensión hasta 18/30 kV y 240 mm² de sección incluyendo el suministro, transporte y montaje de terminal polimérico de interior y/o exterior, terminal de tornillo fusible, conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad completamente instalada y funcionando. - CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**167,44 €**
173241201	ud	**Puesta a Tierra Protección (Masas)** Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio. - MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS -	**1.283,32 €**
173241202	ud	**Puesta a Tierra de Servicio (Neutro)** Red de Puesta a Tierra de Servicios (Neutro Transformador) compuesta por un mínimo de 6 picas de acero cobreado de Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento mínimo de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0.6 m bajo rasante, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con neutro del transformador con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería, incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio. - MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS -	**1.183,19 €**
TG-0096	ud	**Cuadro SSAA del centro de transformación** Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o equivalente, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de distribuidora. Medida la unidad completamente instalada. - MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS -	**1.449,29 €**
TG-0093	ud	**Cuadro de baja tensión del centro de transformación** Suministro y montaje de cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluso fusibles de intensidad nominal 160 A para cada salida. La unidad estará compuesta por: - Cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 440 V de tensión asignada, 1600 A de intensidad nominal, 1500x1030x300 mm, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga de hasta 1600 A de intensidad nominal. Incluso elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente montado y funcionando. Unidad completa. - CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**4.853,87 €**
TG-0013	ud	**Armario telemando de celdas** Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL. - CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS -	**4.990,61 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
I02A000210	ud	**Equipo cargador batería** Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa. - TRES MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS -	**3.516,10 €**
TG-00083	ud	**Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm** Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada. - CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**171,26 €**
TG-00029	ud	**Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)** Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada. - CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**42,73 €**
372023TG230	ud	**Interruptor monobloc estanco** Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa - TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS -	**30,21 €**
TG-00082	ud	**Luminaria de emergencia 200 lm** Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa. - TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS -	**38,02 €**
I01BARVK070	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1** Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada. - CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS -	**4,29 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
I01BARVK060	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1** Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada. - DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**2,36 €**
TG-031	m	**Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm** Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada. - NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**9,89 €**
TG-0022	ud	**Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas** Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho. - MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**1.251,86 €**
TG-0160	ud	**Legalización instalaciones M.T.** Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada. - DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS -	**2.862,00 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.01.05		**CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**	
11.1.015	ud	**Localización y protección de servicios afectados** Unidad de obra a justificar para la localización, protección y desvío, en caso de ser necesario, de los servicios de la red de abastecimiento, saneamiento, riego, gas, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada por las obras de canalización de la línea subterránea de media tensión. Se incluyen trabajos de localización por georradar y radiodetección. Se incluyen catas de localización e identificación de servicios existentes cada 50 metros, realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. Se incluye en los cruces mediante apeos de las infraestructuras existentes manteniendo su servicio, incluyendo protección mediante prisma de hormigón y perfiles mecánicos de sostenimiento, apuntalamiento y aseguramiento del cruce con todos los medios auxiliares requeridos, conforme a las prescripciones de las compañías gestoras, incluyendo excavación manual para el descubrimiento y coordinación de actividades con las respectivas compañías. Se incluye la reposición de todos los servicios que se vean afectados durante la ejecución de las obras. - DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS -	**12.720,00 €**
11.1.025	ud	**Desvíos de tráfico** Unidad de obra a justificar destinada para el mantenimiento del tráfico, la señalización vertical, horizontal, semafórica y toda obra o señal necesaria para hacer los desvíos de las obras. Se deberá justificar la certificación final del coste de la unidad durante la ejecución de los trabajos. - SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS -	**7.950,00 €**
IEH020	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV** Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**22,26 €**
TG-0105	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición de todo tipo de pavimento exterior, incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 30 cm mediante retroexcavadora con martillo rompedor, carga a camión o contenedor y transporte dentro de la obra. Medida la superficie demolida. - VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS -	**24,16 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
CCTV_17	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**108,82 €**
GG22TK1K	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm** Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada. - TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**3,88 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
GG22TQ1K	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm** Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada. - OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS -	**8,24 €**
3.4.5.1.0005	m	**Banda señalizadora red eléctrica** Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada. - TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**0,38 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
TG-0017	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A2** Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada. - TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**332,53 €**
4.5.025	m2	**Reposición de pavimento calzada/aparcamiento/carril bici** Reposición de pavimento de calzada, aparcamiento o carril bici similar al existente, incluyendo nivelación, extendido y compactación mecánica de base del firme y aglomerado según PG-3/75 del M.O.P.U. Incluye (en los tramos necesarios) tratamiento superficial de pavimento apto para carril bici con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento RD>45 según UNE 41901 EX, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendidas en tres capas realizado sobre superficie soporte de pavimento bituminoso, hormigón o metálico, mediante la aplicación sucesiva de: dos capas de mortero, color a elegir por la DF, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 2 kg/m² la primera capa y 2 kg/m² la segunda capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una tercera capa de sellado de pintura al agua, color a elegir por la DF, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Medida la superficie realmente ejecutada. - DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**16,42 €**
4.5.035	m2	**Reposición de acerado** Reposición de acerado con baldosa similar a la existente con mortero M-4, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, encuentros con tapas de registro existentes, limpieza y losa de hormigón armado con mallazo similar al existente, medida la superficie completamente terminada. - DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**19,64 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.02		**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, P.R.V.E. Y BAJA TENSIÓN**	
ALP001	ud	**Cimentación para columna de 12 metros de altura de 80x80x100 cm** Cimentación para báculo de 10 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Unidad completa. - CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**189,56 €**
ALP002	ud	**Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura** Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles. Unidad completa. - MIL CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**1.103,99 €**
842023TG780	ud	**Cruceta con 1 brazo** Suministro y montaje de cruceta con 1 brazo de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada. - DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**256,88 €**
612023TG003	ud	**Cruceta con 2 brazos** Suministro y montaje de cruceta con 2 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada. - DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**293,98 €**
612023TG801	ud	**Cruceta con 4 brazos** Suministro y montaje de cruceta con 4 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada. - TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS -	**367,12 €**
872023TG002	ud	**Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente** Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado. Unidad completa. - CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS -	**474,09 €**
CDA001	ud	**Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico** Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Medido unidad instaladas. - TRES MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS -	**3.714,16 €**
ALP007	ud	**Inspección inicial reglamentaria por OCA para alumbrado público** Unidad de obra justificar para inspección reglamentaria inicial por Organismo de Control Autorizado. - SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS -	**740,41 €**
ALP008	ud	**Legalización instalación de alumbrado público** Unidad a justificar que incluye el proyecto de legalización y lel registro de la instalación de alumbrado público objeto del presente Proyecto Constructivo.	**1.480,82 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	
2.2.3.2.010	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa. - ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**11,34 €**
4.2.010	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS -	**98,22 €**
3.4.5.1.0005	m	**Banda señalizadora red eléctrica** Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada. - TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**0,38 €**
TG-360	m	**Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm** Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada. - TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**3,95 €**
GG22TQ1K	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm** Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada. - OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS -	**8,24 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
462023TG666	ud	**Arqueta instalaciones de 60x60 cm** Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa. - DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS -	**272,07 €**
TG-055	ud	**Monolito de instalaciones** Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa. Unidad terminada.	**1.276,06 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	
02.05.02.06	ud	**Cuadro general alumbrado público y PRVE** Suministro y montaje de cuadro general de alumbrado público y PRVE, formado por caja de distribución de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1052x5600x260 mm, con grado de protección IP66, según UNE 20324, tornillería de paso de línea inoxidable, conteniendo en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, todos los elementos representados en los esquemas unifilares de proyecto, incluso embarrados de pletina de Cu y accesorios y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación según especificaciones técnicas de proyecto. Con cerradura de seguridad. - Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra los contactos directos con las partes en tensión. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - El cableado interno de los cuadros eléctricos se realizará con conductores libres de halógenos. - Incluida rotulación completa del cuadro con rótulos de baquelita, placa en la puerta con su identificación y el triángulo de riesgo eléctrico en cada panel del cuadro, y en su interior se incluirá una bolsa porta planos para el esquema unifilar. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente instalada. - CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**5.663,37 €**
10.07.02.06	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu** Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS -	**8,26 €**
5G6	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu** Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**7,44 €**
IEH012	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV** Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS -	**6,07 €**
372023TG210	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV** Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS -	**1,65 €**
TG-0227	ud	**Puesta a tierra** Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material. Totalmente instalada.	**584,36 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS -	
TG-0158	ud	**Legalización baja tensión** Legalización de las instalaciones eléctricas de B.T., incluyendo redacción de Proyecto de B.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado. - MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**1.615,44 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.03		**TELECOMUNICACIONES**	
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
TGUDO070	m	**Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110** Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. - SESENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS -	**66,03 €**
TC0005	ud	**Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" o "H" prefabricada** Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada. - CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**429,36 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
03.04		**GAS**	
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
02.03.06	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)** Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado. - DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**19,06 €**
TGUDO285	m	**TUBERÍA GAS PE80 D=90 mm SDR 11** Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión. - CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**43,99 €**
TGUDO257	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3** Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento. - CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**14,84 €**
CCTV_17	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas** Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado. - CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**108,82 €**
U08AP020	u	**ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=63 mm** Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados. - CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS -	**473,67 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
04		**URBANIZACIÓN**	
04.01		**FIRMES Y PAVIMENTOS**	
510.0010	m3	**ZAHORRA ARTIFICIAL** SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL i/ COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. TOTALMENTE TERMINADA. EJECUTADA SEGÚN PLANOS Y ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. - VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS -	**27,03 €**
290	m2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA DE REFUERZO 100 kN/m** GEOMALLA DE REFUERZO EN FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO A COLOCAR ENTRE 2 CAPAS BITUMINOSAS CON RESISTENCIA 100 kN/m, TIPO NOTEX C 50x50-40AN O SIMILIAR EN ROLLOS DE 4 m x 100 m. INCLUIDO TRANSPORTE HASTA UBICACIÓN DE LA OBRA. - CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS -	**4,51 €**
TG_SECMBC	m2	**CAPA ASFÁLTICA 5 CM AC 16 SURF S Y 5 CM AC 22 BIN** Fabricación, transporte y extendido de capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S y capa base de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B 50/70 S, según artículo 542 del pg-3, incluso riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante y riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante. - DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**16,38 €**
VAR_002	ud	**Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante.** Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo). Unidad completa. - NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS -	**92,51 €**
UPF_002	m	**Bordillo pref. hormigón bicapa 100×25×15×12 R5** Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado, medida la unidad completamente terminada. - TRECE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS -	**13,23 €**
UPF_009	m2	**Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos** Impresión de trama elegida sobre superficie asfáltica ya ejecutada, y tratamiento de color oscuro con características antideslizantes y anticarburantes. Incluyendo: 1- Calentamiento del asfalto existente con máquinas hasta la temperatura adecuada para la impresión. 2- Estampación del molde elegido en caliente con una placa vibrante reversible. 3- Aplicación de recubbrimiento con características antideslizantes y anticarburantes, de color negro/gris, mediante máquina y pistola de airless de membrana. El tiempo de curado después de la aplicación del producto de 12 a 24 horas en función de temperatura y humedad. - VEINTISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS -	**27,15 €**
P09.09	m2	**PAVIMENTO LOSA PAVINATURE 60x40x7 cm DE PAVIGESA O EQ. SIN BISEL** m² Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas: - Carga de rotura Clase 110 Marcado 11 - Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U - Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE. - Absorción de agua Clase 2 Marcado B Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante. Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004	**41,42 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS -	
FP0013	m2	**SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm #200x200x6 mm** Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.	**25,39 €**
		- VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
04.02		**SEÑALIZACIÓN**	
04.02.01		**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**	
SBA007	m	**Marca vial long.continua/discontinua P-RR, 10-15 cm, pint. bicomponente, pulverización** Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos. - UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**1,92 €**
U17HMC034	m	**Marca vial continua en aparcamientos en batería** Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.Medida la longitud ejecutada. - SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**6,99 €**
U17HSS019	m2	**Pintura termoplástica cebreados** Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.Medida la superficie ejecutada. - TRECE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS -	**13,12 €**
U17HSS020	m2	**Pintura termoplástica símbolos** Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.Medida la superficie ejecutada. - DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS -	**17,32 €**
SBA008	ud	**Pintado completo plaza minusválido** Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado. Medida la unidad de plaza totalmente ejecutada. - CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS -	**166,36 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
04.02.02		**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**	
U17VAA020	u	**POSTE GALVANIZADO L= 3 M** Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm. , L=3 m, incluso cimentación. Medida la unidad ejecutada. - SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS -	**73,82 €**
SBA001	ud	**Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm** Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes. Unidad completa - CIENTO DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS -	**116,12 €**
SBA002	ud	**Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm** Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa - CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS -	**124,04 €**
SBA003	ud	**Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm** Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa - CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**131,99 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
04.03		**JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO**	
JARMOB01	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento** Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida. - ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS -	**11,18 €**
JARMOB02	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m** Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja. - SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**7,79 €**
JARMOB03	u	**Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark o equivalente** Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra. Mediada la unidad ejecutada. - TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS -	**365,73 €**
JARMOB04	u	**Papelera GEA polímero reciclado o equivalente** Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto. - TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**335,99 €**
JARMOB05	m	**Barrera antirraíces REROOT 2000 h=1000 mm e=1 mm** Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo. - DIEZ EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS -	**10,71 €**
JARMOB06	u	**Árbol paraíso (eleganus angustofila)** Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.(PLA) Medida la unidad ejecutada en obra. - CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS -	**161,05 €**
JARMOB07	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Euryops pectina (Margarita amarilla)" 4-5 uds/m²** Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego. - ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS -	**11,06 €**
JARMOB08	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Jasminum officinale (Jazmín)" 4-5 uds/m²** Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego. - NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS -	**9,22 €**
JARMOB09	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Lavandula multifida (Alhucemilla)" 4-5 uds/m²** Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.	**5,94 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
		- CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	
JARMOB10	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Retama monosperma (Retama)" 4-5 uds/m²** Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies retama mosnosperma, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego. - CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS -	**5,32 €**
JARMOB11	m3	**Tierra vegetal mezcl. estiércol (20%)** M3 de tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno. - VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS -	**21,38 €**
JARMOB12	u	**Pilona fija DALIA Ø90x1000 mm o equivalente** Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón. - CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS -	**179,64 €**

Código		Descripción de las unidades de obra	Precio
05		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
GR0001	ud	**Gestión de residuos** Gestión de residuos - TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS -	**30.873,99 €**

Código	Descripción de las unidades de obra	Precio
06	**SEGURIDAD Y SALUD**	
SS	**Seguridad y Salud** Seguridad y Salud	**40.117,50 €**

- CUARENTA MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS -

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero autor del Proyecto:

TECNICA CADEX S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del proyecto:

Elvira García Polanco

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.1	m2	**DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS**			
300.0010		DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL CONSIDERANDO COMO MÍNIMO 30 cm i/ DESTOCONADO, PODA Y ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.			
TGMDO029	h	Capataz	0,006	22,11	0,13
TO02200	h	Oficial 2ª	0,012	21,39	0,26
Q040005B15	h	Excavadora hidráulica sobre cadenas. De 23,8 t de masa	0,001	82,60	0,08
Q040401B05	h	Tractores sobre cadenas . De 192 kW de potencia (26,7 t)	0,002	150,61	0,30
Q060203A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 221 kW de potencia	0,002	78,93	0,16
		Clase Mano de Obra			0,39
		Clase Maquinaria			0,54
		Coste directo			**0,93**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,06**
		Precio de Ejecución Material			**0,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.2	m	**DEMOLICIÓN DE BORDILLO**			
TP0008		DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. Incluye parte proporcional destinada a reposición de posibles servicios afectados.			
TGMDO029	h	Capataz	0,006	22,11	0,13
TO02200	h	Oficial 2ª	0,051	21,39	1,09
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,010	44,39	0,44
Q030001A10	h	Martillos demoledores hidráulicos. De 600 kg de masa	0,010	12,87	0,13
Q060204A01	h	Camión. Con caja basculante 6x6. De 258 kW de potencia	0,007	87,45	0,61
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,023	74,48	1,71
%RP	%	Costes complementarios	0,100	4,11	0,41
		Clase Mano de Obra			1,22
		Clase Maquinaria			2,89
		Clase Medio auxiliar			0,41
		Coste directo			**4,52**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,27**
		Precio de Ejecución Material			**4,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.3	m	**Demolición de cerramiento**			
OT01		Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,020	20,52	0,41
MQ0405bb	h	Retroexcavadora sobre ruedas de 30 Tn.	0,010	125,02	1,25
MQ0407	h	Retro - martillo rompedor	0,006	90,50	0,54
MQ0625ab	h	Camión basculante rígido de 15 t	0,030	65,63	1,97
MT0J1001b	m3	Canon de vertido residuos inertes no seleccionados	1,180	10,24	12,08
		Clase Mano de Obra			0,41
		Clase Maquinaria			3,76
		Clase Material			12,08
		Coste directo			**16,25**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,98**
		Precio de Ejecución Material			**17,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.4	m	**DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA**			
TP0009		Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,125	20,70	2,59
MDO_025	h	Peón ordinario	0,125	20,52	2,57
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,020	44,39	0,89
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	0,030	44,95	1,35
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	0,030	16,01	0,48
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,032	8,25	0,26
		Clase Mano de Obra			5,16
		Clase Maquinaria			2,98
		Coste directo			**8,14**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,49**
		Precio de Ejecución Material			**8,63 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.5	ud	**DEMOLICIÓN DE POSTE METÁLICO EN VALLADO DE PARCELA**			
TP0010		Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia.			
MDO027	h	Oficial 1ª solador	0,020	21,91	0,44
O01OA060	h	Peón especializado	0,020	20,70	0,41
MDO_025	h	Peón ordinario	0,040	20,52	0,82
Q040201A10	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	0,015	44,39	0,67
Q060200A01	h	Camión. Con caja fija. Para 10 t	0,030	44,95	1,35
Q010000A30	h	Grupo electrógeno. Con motor diesel. De 80 kVA de potencia	0,013	16,01	0,21
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,030	8,25	0,25
		Clase Mano de Obra			1,67
		Clase Maquinaria			2,48
		Coste directo			**4,15**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,25**
		Precio de Ejecución Material			**4,40 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.6	m3	**Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia**			
RI0001		Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,210	20,70	4,35
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,080	39,66	3,17
%0035	%	Parte proporcional de entibación	0,150	7,52	1,13
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,65	0,43
		Clase Mano de Obra			4,35
		Clase Maquinaria			3,17
		Clase Medio auxiliar			1,56
		Coste directo			**9,08**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54**
		Precio de Ejecución Material			**9,62 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.7	m	**Levantado y retirada tubería, DN <600 mm**			
1.4.025		Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo. Medida la longitud completamente desinstalada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,098	20,70	2,03
M160010	h	Compresor dos martillos	0,040	10,09	0,40
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,040	40,97	1,64
M110010	h	Camión transp.12/15 t	0,040	33,02	1,32
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,39	0,27
		Clase Mano de Obra			2,03
		Clase Maquinaria			3,36
		Clase Medio auxiliar			0,27
		Coste directo			**5,66**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34**
		Precio de Ejecución Material			**6,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
1.8	ud	**Cata de localizción de servicios**			
VAR_003		Cata de localización e identificación de servicios existentes realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52	20,52
MAQ-030	h	Retroexcavadora	0,901	28,31	25,51
MAT-132	ud	Elementos complementarios	0,475	1,00	0,48
MAT-074	u	Pequeño material	0,512	1,35	0,69
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,500	69,11	34,56
		Clase Mano de Obra			42,43
		Clase Maquinaria			25,51
		Clase Material			1,17
		Clase Medio auxiliar			34,56
		Coste directo			**103,67**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,22**
		Precio de Ejecución Material			**109,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.1	u	**Conexión a red existente abto**			
TGUDO094		Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente terminada. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.			
TGMDO029	h	Capataz	5,176	22,11	114,44
MO-035	h	Oficial 1ª	3,697	21,91	81,00
MDO_025	h	Peón ordinario	5,176	20,52	106,21
TGMAQ039	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	3,697	40,63	150,21
TGMAQ051	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	5,176	6,35	32,87
TGMAQ084	h	Máquina disco	3,697	14,46	53,46
TGMAQ023	h	Camión grúa 6t	0,739	33,05	24,42
TGMAQ006	h	Bomba de agotamiento A/F	4,437	15,84	70,28
TGMAQ118	h	RETROEXCAVADORA	8,873	34,98	310,38
TGMAT444	u	Toma de agua potable equipada	1,000	27,10	27,10
TGMAT155	u	Collarín FD	1,000	99,52	99,52
TGMAT303	u	Manguito FD	1,000	89,02	89,02
TGMAT472	m	Tubo de FD	1,500	29,17	43,76
TGMAT136	t	Cemento CEM II/A-L 32.5, en sacos	0,250	74,90	18,73
TGMAT027	m3	Agua	0,278	0,79	0,22
TGMAT260	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	0,040	69,72	2,79
TGMAT283	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	70,000	0,15	10,50
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	1.234,91	12,35
		Clase Mano de Obra			301,65
		Clase Maquinaria			641,62
		Clase Material			291,64
		Clase Medio auxiliar			12,35
		Coste directo			**1.247,26**
		6% Coste indirecto y redondeos			**74,84**
		Precio de Ejecución Material			**1.322,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.2	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento**			
JARMOB01		Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ_049	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48	6,45
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52	1,85
MAQ-022	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65	0,78
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38	0,88
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28	0,59
		Clase Mano de Obra			1,85
		Clase Maquinaria			8,70
		Coste directo			**10,55**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.3	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=150 mm**			
U06TUE050		Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,180	21,91	3,94
MDO_025	h	Peón ordinario	0,180	20,52	3,69
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	21,91	2,19
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,070	39,83	2,79
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	0,011	42,89	0,47
P26TUE030	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=150 mm	1,000	38,41	38,41
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,120	17,27	2,07
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,004	9,93	0,04
		Clase Mano de Obra			9,82
		Clase Maquinaria			3,26
		Clase Material			40,52
		Coste directo			**53,60**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,22**
		Precio de Ejecución Material			**56,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.4	m	**CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm**			
U06TUE030		Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,160	21,91	3,51
MDO_025	h	Peón ordinario	0,160	20,52	3,28
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,090	21,91	1,97
M05EN020	h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	0,050	39,83	1,99
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	0,011	42,89	0,47
P26TUE020	m	Tubería fundición dúctil junta elástica i/junta DN=100 mm	1,000	26,69	26,69
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,092	17,27	1,59
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	0,002	9,93	0,02
		Clase Mano de Obra			8,76
		Clase Maquinaria			2,46
		Clase Material			28,30
		Coste directo			**39,52**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,37**
		Precio de Ejecución Material			**41,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.5	m3	**Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada)**			
02.03.06		Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70	2,07
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77	0,08
MAT-024	m3	ARENA FINA	1,000	12,92	12,92
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	0,027	28,31	0,76
MK00100	h	CAMIÓN BASCULANTE	0,035	25,60	0,90
MR00200	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	0,300	3,01	0,90
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	17,63	0,35
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Maquinaria			2,56
		Clase Material			13,00
		Clase Medio auxiliar			0,35
		Coste directo			**17,98**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,08**
		Precio de Ejecución Material			**19,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.6	m	**Banda señalizadora red**			
TC0003		Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abt° / marron:st° / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52	0,08
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05	0,06
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63	0,04
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	0,18	0,01
		Clase Mano de Obra			0,08
		Clase Maquinaria			0,04
		Clase Material			0,06
		Clase Medio auxiliar			0,01
		Coste directo			**0,19**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,01**
		Precio de Ejecución Material			**0,20 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.7	m3	**Rellenos con suelo seleccionado S-3**			
TGUDO257		Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.			
TGMDO029	h	Capataz	0,074	22,11	1,64
MDO_025	h	Peón ordinario	0,007	20,52	0,14
TGMAQ096	h	Motoniveladora de 200 CV	0,007	48,44	0,34
TGMAQ127	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	0,007	44,34	0,31
TGMAQ029	h	Camión transp.12/15 t	0,007	25,02	0,18
TGMAQ017	h	Camión cisterna 10m3	0,007	31,41	0,22
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50	10,50
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	13,33	0,67
		Clase Mano de Obra			1,78
		Clase Maquinaria			1,05
		Clase Material			10,50
		Clase Medio auxiliar			0,67
		Coste directo			**14,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84**
		Precio de Ejecución Material			**14,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.8	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100 mm**			
U06VVC130		Válvula de compuerta de fundición dúctil de 110 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,600	21,91	13,15
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,600	21,39	12,83
P26VC024	u	Válvula compuerta cierre elástico DN100 mm PN10-16	1,000	156,88	156,88
P26UUB050	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=100 mm	1,000	71,00	71,00
P26UUL220	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=100 mm	1,000	55,00	55,00
P26UUG100	u	Goma plana D=100 mm	2,000	2,21	4,42
P01UT055	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	16,000	1,35	21,60
		Clase Mano de Obra			25,98
		Clase Material			308,90
		Coste directo			**334,88**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,09**
		Precio de Ejecución Material			**354,97 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.9	u	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm**			
U06VVC150		Válvula de compuerta de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,900	21,91	19,72
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,900	21,39	19,25
P26VC026	u	Válvula compuerta cierre elástico DN150 mm PN10-16	1,000	247,51	247,51
P26UUB070	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=150 mm	1,000	114,00	114,00
P26UUL240	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=150 mm	1,000	111,00	111,00
P26UUG150	u	Goma plana D=150 mm	2,000	2,90	5,80
P01UT055	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	20,000	1,35	27,00
		Clase Mano de Obra			38,97
		Clase Material			505,31
		Coste directo			**544,28**
		6% Coste indirecto y redondeos			**32,66**
		Precio de Ejecución Material			**576,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.10	ud	**Pozo de registro para válvula de seccionamiento**			
TGH__022		Ejecución de pozo de registro para válvula de seccionamiento en red de abastecimiento compuesta por 22 cm de base y anclaje de hormigón HA-30, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, incluyendo suministro, transporte y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Incluso p.p. de movimiento de tierras necesario, todo ello en cumplimiento con las normas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	10,000	21,91	219,10
O01OA060	h	Peón especializado	10,000	20,70	207,00
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,150	42,23	6,33
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	6,000	32,07	192,42
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,200	46,13	9,23
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50	133,50
MAT.OB-004	kg	Acero b/corrugada B500SD	20,000	1,35	27,00
MAT.OB-011	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	0,006	1,00	0,01
MAQOB-011	h	Camión grúa 18t	1,000	47,92	47,92
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	842,51	42,13
		Clase Mano de Obra			426,10
		Clase Maquinaria			47,92
		Clase Material			166,84
		Clase Medio auxiliar			42,13
		Clase Unidad Auxiliar			201,65
		Coste directo			**884,64**
		6% Coste indirecto y redondeos			**53,08**
		Precio de Ejecución Material			**937,72 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.11	ud	**Acom.abto sin dem. sin repos. de pvto. PE-80, DN 63 mm, L>6 m**			
TGUDO008		Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T. Medida la unidad completamente ejecutada.			
TGMDO032	h	CUADRILLA DE FONTANERÍA (OFI. 1ª Y AYUDANTE)	4,000	42,89	171,56
TGMAT461	m	Tubería PE-80, DN 63 mm, PN 10 (Acom.)	8,000	1,32	10,56
TGMAT152	ud	Codo de 90° PE, electrosoldable, DN 32-63 mm	2,000	3,44	6,88
TGMAT209	ud	Enlace rosca macho latón, Ø 50 mm	3,000	2,07	6,21
TGMAT402	ud	Reducción de laton 2"/1¿" 50 mm	1,000	1,38	1,38
TGMAT489	ud	Válvula compuerta latón, Ø 50 mm	1,000	23,41	23,41
TGMAT154	ud	Collarin completo, 50/300 mm para FD	1,000	17,21	17,21
TGMAT447	ud	Trampillón "Abastecimiento"	1,000	18,00	18,00
TGUDO139	m3	Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m	0,640	7,50	4,80
TGUDO142	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m	0,960	8,34	8,01
TGUDO256	m3	Relleno zanjas zahorra	1,600	19,79	31,66
TGUDO073	m3	Carga manual de tierras s/ camión o similar	0,640	4,94	3,16
TGUDO074	m3	Carga mecánica de tierras s/camión o similar	0,960	0,15	0,14
TGUDO282	m3	Transporte de tierras a vertedero autorizado	1,600	3,20	5,12
%003	%	Material complementario o piezas	0,050	308,10	15,41
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,045	323,51	14,56
		Clase Mano de Obra			171,56
		Clase Material			83,65
		Clase Medio auxiliar			29,97
		Clase Unidad Auxiliar			52,89
		Coste directo			**338,07**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,28**
		Precio de Ejecución Material			**358,35 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.12	u	**HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 mm CON TAPA Y CERCO**			
E26HE040		Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta Dn 80, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye válvula de compuerta Dn 80 alojada en tubo PVC liso SN4 y tapa de fundicción de hierro fundido, arqueta para alojamiento de hidrante con dimensiones internas de 54 x 74 cm, compuesta por 30 cm de base y anclaje de hormigón HM-20, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Aprobado por el Consorcio de Bombero de la Bahía de Cádiz. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	21,91	175,28
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	8,000	20,98	167,84
P23HE040	u	Hidrante bajo rasante 4"-DN100 2 tomas 70 mm c/tapa y cerco	1,000	262,44	262,44
PART_117	ud	Válvula Compuerta, DN 80 mm (enterrada)	1,000	369,71	369,71
P01HMV250	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,100	64,91	6,49
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	4,000	32,07	128,28
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,057	46,13	2,63
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50	133,50
PLU0101	m	Tubería PVC, DN 400 mm	1,000	54,00	54,00
MAT_129	ud	Tapa y marco de fundición 45x45 cm	1,000	75,80	75,80
%PM0100	%	Pequeño Material	0,010	1.375,97	13,76
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			532,23
		Clase Medio auxiliar			13,76
		Clase Unidad Auxiliar			500,62
		Coste directo			**1.389,73**
		6% Coste indirecto y redondeos			**83,38**
		Precio de Ejecución Material			**1.473,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.13	u	**Taponamiento FD, DN 125-150 mm**			
3.1.17.030		Ejecución de taponamiento definitivo en red existente, de DN 150 mm, incluso transporte, incluyendo suministro, transporte y colocación de piezas especiales y anclajes, e incluso desagüe, bombeo, cortes, desmontaje de piezas, movimiento de tierras necesario y demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4010	h	Cuadrilla de fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	1,700	39,65	67,41
M160010	h	Compresor dos martillos	0,500	10,09	5,05
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	1,000	15,84	15,84
2.2.3.2.001	m3	Exc.manual zanjas en zona urbanizada < 2,50m	1,200	11,12	13,34
JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m	0,800	7,35	5,88
2.3.1.001	m3	Relleno zanjas albero	1,500	23,22	34,83
10.1.015	m3	HM-30/B/20/I+E para pavimentos	0,290	88,84	25,76
4.1.4.035	m2	Solado baldosa hidráulica taco hexagonal	1,500	12,90	19,35
10.1.010	m3	HM 20/B/20/ I para base de firmes	0,100	76,39	7,64
4.1.1.025	m2	Hormigón bituminoso AC 16 surf B 50/70 S e=7cm	0,500	11,08	5,54
2.4.005	m3	Carga mecánica de tierras s/camión o similar	2,000	0,23	0,46
2.4.010	m3	Transporte de tierras a vertedero autorizado	2,000	4,32	8,64
T30SA0025	ud	Brida ciega y tapón FD, DN 150 mm	1,000	66,11	66,11
%003	%	Material complementario o piezas	0,050	275,85	13,79
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	289,64	14,48
		Clase Mano de Obra			67,41
		Clase Maquinaria			20,89
		Clase Material			66,11
		Clase Medio auxiliar			28,27
		Clase Unidad Auxiliar			121,44
		Coste directo			**304,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**18,25**
		Precio de Ejecución Material			**322,37 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.14	ud	**Desmontaje de contador**			
3.1.12.010		Desmontaje de contador de agua cualquier tipo, incluso parte proporcional de obra civil y restitución de pavimento. Totalmente terminado.			
MO-035	h	Oficial 1ª	6,000	21,91	131,46
MDO_025	h	Peón ordinario	6,000	20,52	123,12
TGMAQ084	h	Máquina disco	6,000	14,46	86,76
TGMAQ023	h	Camión grúa 6t	0,500	33,05	16,53
TGMAT260	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	0,100	69,72	6,97
TGMAT283	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	40,000	0,15	6,00
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	370,84	3,71
		Clase Mano de Obra			254,58
		Clase Maquinaria			103,29
		Clase Material			12,97
		Clase Medio auxiliar			3,71
		Coste directo			**374,55**
		6% Coste indirecto y redondeos			**22,47**
		Precio de Ejecución Material			**397,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.15	ml	**Limpieza de tubería y desinfección según RD 3/2023**			
TGUDO195		Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción.			
TGMAT291	ml	Limpieza de tubería y desinfección según RD 140/2003	1,000	4,40	4,40
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	0,030	42,89	1,29
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,69	0,28
		Clase Mano de Obra			1,29
		Clase Material			4,40
		Clase Medio auxiliar			0,28
		Coste directo			**5,97**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,36**
		Precio de Ejecución Material			**6,33 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.16	ml	**Prueba de presión realizada por laboratorio homologado**			
PART_086		Realización de prueba de presión por laboratorio homologado y personal especializado en conducciones de nueva instalación, en tramos con una longitud máxima de 100 metros lineales. Incluyendo todos los medios necesarios y emisión de certificado final de prueba realizada. De acuerdo a pliego de condiciones. Medida la unidad ejecutada.			
MAT_087	ud	Material para prueba de presión por laboratorio homologado	1,000	18,00	18,00
TGMDO039	h	Cuadrilla de albañileria/fontanería (Ofi. 1ª y ayudante)	0,020	42,89	0,86
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,002	18,86	0,04
		Clase Mano de Obra			0,86
		Clase Material			18,00
		Clase Medio auxiliar			0,04
		Coste directo			**18,90**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,13**
		Precio de Ejecución Material			**20,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.17	ud	**Conexionados y pruebas de presión**			
RIE_013		Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MAT-074	u	Pequeño material	6,000	1,35	8,10
MAT-039	u	Material Complementario o pzas.especiales	12,000	0,55	6,60
		Clase Mano de Obra			175,28
		Clase Material			14,70
		Coste directo			**189,98**
		6% Coste indirecto y redondeos			**11,40**
		Precio de Ejecución Material			**201,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.18	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
JARMOB02		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,051	20,52	1,05
MAQ-060	h	Mini retroexcavadora	0,045	28,31	1,27
MAQ-061	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
MAQ-059	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,034	3,55	0,12
MAT-074	u	Pequeño material	0,008	1,35	0,01
%02	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,00	0,35
		Clase Mano de Obra			5,43
		Clase Maquinaria			1,56
		Clase Material			0,01
		Clase Medio auxiliar			0,35
		Coste directo			**7,35**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,44**
		Precio de Ejecución Material			**7,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.19	ud	**Arqueta p/riego PP 67x48x32cm,lecho grava**			
TG742_017		Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52	6,16
_097	t	Grava fina 6-8 mm	0,050	9,00	0,45
_027	ud	Arqueta p/riego PP 67x48x32cm	1,000	42,44	42,44
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,015	55,62	0,83
		Clase Mano de Obra			12,73
		Clase Material			42,89
		Clase Medio auxiliar			0,83
		Coste directo			**56,45**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,39**
		Precio de Ejecución Material			**59,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.20	ud	**Válvula antifraude y contador de diámetro 1"**			
TG742_182		Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91	2,19
MOQ007	h	Ayudante	0,100	20,98	2,10
_244	ud	Válula antifraude y Contador agua,p/veloc.,latón,1´´ (con arquetas)	1,000	145,90	145,90
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	150,19	4,51
		Clase Mano de Obra			4,29
		Clase Material			145,90
		Clase Medio auxiliar			4,51
		Coste directo			**154,70**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,28**
		Precio de Ejecución Material			**163,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.21	u	**ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADOR CAUDAL Y PRESIÓN**			
U12SV060		Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material.			
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	21,91	4,38
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,020	21,91	0,44
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,200	20,98	4,20
P26SV070	u	Electroválvula 1"H c/regulador caudal y presión	1,000	203,39	203,39
		Clase Mano de Obra			9,02
		Clase Material			203,39
		Coste directo			**212,41**
		6% Coste indirecto y redondeos			**12,74**
		Precio de Ejecución Material			**225,15 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.22	ud	**Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1**			
RIE_009		Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,000	21,91	43,82
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70	41,40
MAT-158	ud	Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1	1,000	211,05	211,05
		Clase Mano de Obra			85,22
		Clase Material			211,05
		Coste directo			**296,27**
		6% Coste indirecto y redondeos			**17,78**
		Precio de Ejecución Material			**314,05 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS CATORCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.23	ud	**Válvula de corte de latón de diámetro 1"**			
TG742_190		Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
MOQ007	h	Ayudante	2,000	20,98	41,96
_254	ud	Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	1,000	20,00	20,00
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	66,34	3,32
		Clase Mano de Obra			46,34
		Clase Material			20,00
		Clase Medio auxiliar			3,32
		Coste directo			**69,66**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,18**
		Precio de Ejecución Material			**73,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.24	ud	**Programador vía radio TBOS-II 2 EST**			
RIE_008		Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,500	21,91	10,96
mo102	h	Ayudante electricista.	1,500	20,98	31,47
MAT-063	ud	Consola TBOS-II (Radio e infrarrojos) de RAIN BIRD Compatible con cajas TBOS, TBOS-II y Módulos Radio TBOS	1,000	339,40	339,40
		Clase Mano de Obra			42,43
		Clase Material			339,40
		Coste directo			**381,83**
		6% Coste indirecto y redondeos			**22,91**
		Precio de Ejecución Material			**404,74 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.25	m	**TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM**			
RIE_010		Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas. Medida la longotud ejecutada.			
MDO_019	h	Ayudante especialista	0,037	20,98	0,78
MAT-112	m	TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM	1,000	1,19	1,19
		Clase Mano de Obra			0,78
		Clase Material			1,19
		Coste directo			**1,97**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,12**
		Precio de Ejecución Material			**2,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.26	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm**			
U12TPB260		Tubería de polietileno alta densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035	21,39	0,75
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,035	20,98	0,73
M05RN020	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	0,005	25,87	0,13
P26TPB260	m	Tubería polietileno AD PE40 PN10 DN=50 mm	1,000	3,70	3,70
		Clase Mano de Obra			1,48
		Clase Maquinaria			0,13
		Clase Material			3,70
		Coste directo			**5,31**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,32**
		Precio de Ejecución Material			**5,63 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.27	m	**TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE80 PN10 D=25 mm**			
U12TPB300		Tubería de polietileno alta densidad PE80 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.			
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,070	21,39	1,50
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,070	20,98	1,47
P26TPA010	m	Tubería polietileno AD PE80 PN10 DN=25 mm	1,000	0,48	0,48
		Clase Mano de Obra			2,97
		Clase Material			0,48
		Coste directo			**3,45**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,21**
		Precio de Ejecución Material			**3,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.28	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400**			
UADE1111822		Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.			
PADE1111822	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado Sanecor DN400mm (int364) SN-	1,000	44,15	44,15
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,001	12,14	0,01
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
O01OA060	h	Peón especializado	0,300	20,70	6,21
MGEN019	h	Excavadora de neumáticos de 84 cv	0,166	40,12	6,66
		Clase Mano de Obra			12,78
		Clase Maquinaria			6,66
		Clase Material			44,16
		Coste directo			**63,60**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,82**
		Precio de Ejecución Material			**67,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.29	m3	**Relleno de zanjas**			
CCTV_18		Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52	2,05
MAQ-062	h	Motoniveladora con escarificador	0,050	26,16	1,31
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,010	28,53	0,29
MAQ-063	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,010	33,78	0,34
		Clase Mano de Obra			2,05
		Clase Maquinaria			1,94
		Coste directo			**3,99**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24**
		Precio de Ejecución Material			**4,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.30	ud	**Acometida saneamiento fecales, PVC-U DN 200 con reposición de pavimento y arqueta**			
02.01.11		Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U compacto, DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de derivación DN de 315 mm y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Incluyendo base y apoyo superior de hormigón en masa HA20/P/20 ligermente armado. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	1,000	42,61	42,61
TG_MAQ042	h	Mini retroexcavadora	1,000	28,31	28,31
M360010	h	Equipo taladro acometidas	0,250	3,32	0,83
PLU0102	m	Tubería PVC liso, DN 200 mm	12,000	17,00	204,00
PLU0100	m	Tubería PVC liso, DN 315 mm	1,000	34,00	34,00
T20MGD0020	ud	Derivación en T PVC-U, DN 200-315 mm	1,000	41,31	41,31
CH04120	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/XC2, SUMINISTRADO	0,300	54,45	16,34
T00FD035	ud	Arqueta, tapa y cerco FD	1,000	76,86	76,86
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50	10,50
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	454,76	4,55
		Clase Mano de Obra			42,61
		Clase Maquinaria			29,14
		Clase Material			383,01
		Clase Medio auxiliar			4,55
		Coste directo			**459,31**
		6% Coste indirecto y redondeos			**27,56**
		Precio de Ejecución Material			**486,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.31	ud	**Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo)**			
3.2.4.4.1.020		Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	1,750	63,41	110,97
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,150	21,63	3,24
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,150	28,31	4,25
W0010	m3	Excav+relleno+vertedero (mecánica)	2,000	15,25	30,50
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	2,400	32,07	76,97
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,075	46,13	3,46
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,108	85,80	9,27
T20MA0200	m	Tubería PVC-U, DN 200 mm, SN4, sup. lisa (NO NORMALIZADO)	4,000	4,32	17,28
T20MG0035	ud	Manguito PVC-U, DN 315 mm	2,000	4,09	8,18
T30JC0001	ud	Válvula clapeta, DN 200 mm	1,000	65,00	65,00
T30JG0025	ud	Rejilla y cerco FD Clase D-400	1,000	49,00	49,00
%003	%	Material complementario o piezas	0,010	378,12	3,78
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	381,90	19,10
		Clase Mano de Obra			110,97
		Clase Maquinaria			7,49
		Clase Material			148,73
		Clase Medio auxiliar			22,88
		Clase Unidad Auxiliar			110,93
		Coste directo			**401,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**24,06**
		Precio de Ejecución Material			**425,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.32	ud	**Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m**			
TGUDO243		Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.			
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	0,300	42,61	12,78
O01OA060	h	Peón especializado	0,214	20,70	4,43
TGMAQ076	h	GRÚA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 t	0,143	50,02	7,15
TGMAT169	ud	CONO ASIMÉTRICO DE REDUCCIÓN HA, DN 1200-600 MM, L=500 MM	1,000	58,33	58,33
TGMAT433	ud	TAPA Y CERCO FD CP=600 MM CLASE D400 (STO.)	1,000	133,50	133,50
TGMAT043	ud	ANILLO HA, DN 1200 MM, L=1000 MM	3,000	61,97	185,91
TGMAT084	ud	BASE POZO CHIMENEA HA Ø 100X240, SALIDA Ø 120, C-135	1,000	107,07	107,07
TGMAT356	ud	PATE DE POLIPROPILENO Ø 12 MM	9,000	1,79	16,11
TGMAT434	ud	Tapa y cerco FD CP=700 mm Clase D400 (Sto.)	1,000	159,07	159,07
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	684,35	34,22
		Clase Mano de Obra			17,21
		Clase Maquinaria			7,15
		Clase Material			659,99
		Clase Medio auxiliar			34,22
		Coste directo			**718,57**
		6% Coste indirecto y redondeos			**43,11**
		Precio de Ejecución Material			**761,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.33	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
CCTV_17		Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52	4,10
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91	2,19
MAQ-026	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22	0,48
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53	0,09
MAT-130	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central	1,000	95,80	95,80
		Clase Mano de Obra			6,29
		Clase Maquinaria			0,57
		Clase Material			95,80
		Coste directo			**102,66**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,16**
		Precio de Ejecución Material			**108,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.34	ud	**Desplazamiento equipo inspección TV**			
3.2.10.1.4.005		Desplazamiento del equipo completo de cámara de TV, desde centro de trabajo a emplazamiento de obra y vuelta, para la inspección de colectores de saneamiento con longitudes en planta inferiores a los 150 m. Medida la unidad completamente ejecutada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52	2,05
10001.1	ud	Deplazamiento equipo inspección TV	1,000	290,00	290,00
		Clase Mano de Obra			2,05
		Clase Maquinaria			290,00
		Coste directo			**292,05**
		6% Coste indirecto y redondeos			**17,52**
		Precio de Ejecución Material			**309,57 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.35	m	**Limpieza e inspección de redes de sto. + informe**			
3.2.10.2.010		Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,036	21,91	0,79
M180005	h	Equipo Mixto Aspirador-Impulsor	0,017	79,60	1,35
10000.3	h	Cámara portátil y varillas de continuidad	0,036	152,25	5,48
10000.2	ud	Informe inspección TV, formato CD y papel	0,004	247,00	0,99
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,61	0,43
		Clase Mano de Obra			0,79
		Clase Maquinaria			6,83
		Clase Material			0,99
		Clase Medio auxiliar			0,43
		Coste directo			**9,04**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,54**
		Precio de Ejecución Material			**9,58 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.36	m	**Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 500**			
1.1.21		Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 500 mm y un diámetro interior de 451,8 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.			
PADE1002050	m	Tubo PVC teja doble pared corrugado DN500mm (int285) SN-8	1,000	104,90	104,90
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,007	12,14	0,08
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70	4,14
		Clase Mano de Obra			8,52
		Clase Material			104,98
		Coste directo			**113,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,81**
		Precio de Ejecución Material			**120,31 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.37	ud	**Acometida saneamiento pluviales, PVC-U DN 315 con reposición de pavimento y arqueta**			
02.01.12		Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U liso SN 4, estructurada o compacta, DN de 315 mm, con reposición de pavimento y arqueta con dimensiones internas de 40 x 40 cm, compuesta por 20 cm de base de hormigón HA35/P/20/XS2 ligermente armado, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos. Medida la unidad completamente ejecutada.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	1,750	63,41	110,97
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,150	21,63	3,24
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,150	28,31	4,25
M360010	h	Equipo taladro acometidas	0,250	3,32	0,83
PLU0100	m	Tubería PVC liso, DN 315 mm	12,000	34,00	408,00
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,100	42,23	4,22
T00S0005	m2	Fábrica ladrillo macizo 1/2 pie para revestir	1,800	32,07	57,73
K00400015	m3	Mortero cemento CEM I-L 32.5 y arena de río (1:1)	0,100	32,79	3,28
MAT.OB-004	kg	Acero b/corrugada B500SD	6,000	1,35	8,10
MAT.OB-011	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	0,050	1,00	0,05
MAQOB-011	h	Camión grúa 18t	0,050	47,92	2,40
T00FD035	ud	Arqueta, tapa y cerco FD	1,000	76,86	76,86
TGMAT421	m3	Suelo seleccionado S3	1,000	10,50	10,50
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	690,43	6,90
		Clase Mano de Obra			110,97
		Clase Maquinaria			10,72
		Clase Material			507,73
		Clase Medio auxiliar			6,90
		Clase Unidad Auxiliar			61,01
		Coste directo			**697,33**
		6% Coste indirecto y redondeos			**41,84**
		Precio de Ejecución Material			**739,17 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.38	día	**Obturación colector DN-600 o menor**			
TGH_102		Día de taponamientos provisionales o definitivos de redes existentes DN-600 o menor, incluso desagüe, bombeo de achique, cortes demoliciones, movimiento de tierras y reposición de pavimentos. Desmontaje de piezas, y restitución del entorno al estado original. Conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.			
MAT.OB_119	día	Obturador colector DN-600	1,000	55,90	55,90
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52	10,26
MAQOB-020	h	Excavadora de neumáticos de 67 cv	0,500	50,90	25,45
MAQOB-009	h	Camión transp.12/15 t	0,050	36,28	1,81
MAT.OB_122	ud	Pequeño material	0,070	3,44	0,24
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	93,66	4,68
		Clase Mano de Obra			10,26
		Clase Maquinaria			27,26
		Clase Material			56,14
		Clase Medio auxiliar			4,68
		Coste directo			**98,34**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,90**
		Precio de Ejecución Material			**104,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUATRO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.39	ud	**Clapeta DN 500 MM**			
CLA00		Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 500 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM. Incluso picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y transporte de residuos a vertedero. Incluso reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MDO_025	h	Peón ordinario	8,000	20,52	164,16
CLA01	u	Clapeta plana DN 500 mm	1,000	2.034,44	2.034,44
MAQOB-014	h	Compresor dos martillos	2,000	14,63	29,26
MAQOB-029	h	Picadores neumáticos/electricos	2,000	8,03	16,06
MAT.OB_115	kg	Mortero reparación hormigones, MasterEmaco S 3000 CI	1,000	3,25	3,25
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	2.422,45	121,12
		Clase Mano de Obra			339,44
		Clase Maquinaria			45,32
		Clase Material			2.037,69
		Clase Medio auxiliar			121,12
		Coste directo			**2.543,57**
		6% Coste indirecto y redondeos			**152,61**
		Precio de Ejecución Material			**2.696,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.40	PA	**Limpieza y puesta a punto EBAR**			
pa001		Puesta a punto de EBAR, según las necesidades de la obra. Se incluyen desmontaje, limpieza y chequeo, y posterior montaje de los equipos existentes de toda índole (revisión de anclajes, tubos gui, obra civil, caudales y consumos eléctricos, estado de cuadros, protecciones eléctricas, medidas de toma de tierra, test de diferenciales, normativa SS), ejecutada con medios mecánicos y ayuda manual. Incluso parte proporcional de obra civil y revisión del colector de entrada, si fuera necesario. Incluso emisión de informe por técnico competente. Incluso puesta en marcha y controles y conexiones necesarias. Ejecutado según especificaciones APEMSA y de la dirección de obra.			
		Coste directo			**5.661,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**339,66**
		Precio de Ejecución Material			**6.000,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS MIL EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.41	m2	**Demolición de todo tipo de pavimento y estructura**			
AL_R067		Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.			
MAQ-064	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW, con martillo rompedor	0,100	64,48	6,45
MDO_025	h	Peón ordinario	0,090	20,52	1,85
MAQ_017	h	Compresor+dos martillos neumáticos	0,050	15,65	0,78
MAQ_013	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	0,030	29,38	0,88
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	0,010	59,28	0,59
		Clase Mano de Obra			1,85
		Clase Maquinaria			8,70
		Coste directo			**10,55**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63**
		Precio de Ejecución Material			**11,18 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.42	m3	**Exc.mecánica en zanjas o vaciado zona urbanizada > 2,50 m**			
AL_R096		Excavación mecánica en zanja o vaciado en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades superiores a 2,50 m, incluyendo la gestión de aguas residuales (bombeos, trasiego, desvíos, etc), la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,070	20,52	1,44
MAQ-058	h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW	0,070	61,31	4,29
MAQ_003	h	Bomba de agotamiento A/F	0,070	15,84	1,11
MAT_223	ud	Pequeño material	0,070	4,47	0,31
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,070	7,15	0,50
		Clase Mano de Obra			1,44
		Clase Maquinaria			5,40
		Clase Material			0,31
		Clase Medio auxiliar			0,50
		Coste directo			**7,65**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,46**
		Precio de Ejecución Material			**8,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.43	m2	**Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozo**			
TG_060		Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozos hasta 3,50 m de profundidas, mediante paneles de chapa de acero, correas y codales metálicos, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares necesarios. Se incluye el transporte, la colocación de todos los elementos que componen la unidad, su posterior retirada, incluso retranqueos de los mismos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,060	21,91	1,31
MOQ007	h	Ayudante	0,060	20,98	1,26
MDO_025	h	Peón ordinario	0,060	20,52	1,23
MAT742-144	m2	Panel met.acero,200usos,p/apuntal.zanj.profu	1,050	0,99	1,04
MAT742-085	ud	Elementos complementarios	0,500	1,30	0,65
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	5,49	0,11
		Clase Mano de Obra			3,80
		Clase Material			1,69
		Clase Medio auxiliar			0,11
		Coste directo			**5,60**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34**
		Precio de Ejecución Material			**5,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.44	día	**Alquiler de equipo de sistema Wellpoint**			
TG_006		Suministro, transporte y ejecución de sistema diario de equipo completo para rebajamiento del nivel freático, sistema de drenaje Wellpoint, compuesto por un máximo de 40 lanzas o puntas filtrantes de 5 a 6 m de longitud, colocadas alrededor del área a drenar y unidas, mediante latiguillos de presión, a un colector perimetral de hasta 70 m de longitud, por el cual el agua es aspirada, gracias a una bomba de vacío de 8,8 kW de potencia. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70	4,14
MAT.OB-189.1	día	Sistema de drenaje Wellpoint	1,000	90,17	90,17
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,025	94,31	2,36
		Clase Mano de Obra			4,14
		Clase Material			90,17
		Clase Medio auxiliar			2,36
		Coste directo			**96,67**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,80**
		Precio de Ejecución Material			**102,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.45	m3	**HM-20/P/40/X0 para rellenos y limpieza**			
AL_R114		Suministro, transporte y puesta en obra de hormigón para relleno y limpieza HM-20/P/40/X0, de central, para vibrar, con p.p. de mermas y cargas incompletas, según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP. Medida la unidad según perfil teórico.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70	2,07
MAQ_056	h	Reglón vibratorio	0,100	3,22	0,32
MAT_154	m3	HM-20/P/40/X0	1,000	75,00	75,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	77,39	1,55
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Maquinaria			0,32
		Clase Material			75,00
		Clase Medio auxiliar			1,55
		Coste directo			**78,94**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,74**
		Precio de Ejecución Material			**83,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.46	m2	**Encofrado recto en soleras y cimentaciones**			
AL_R086		Suministro, transporte y puesta en obra de encofrado recto a una cara en soleras y cimentaciones, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
MOQ007	h	Ayudante	0,300	20,98	6,29
MAT_133	ud	Encofrado metálico recto	1,000	4,82	4,82
MAT_117	l	Desencofrante	0,080	1,56	0,12
MAT_189	ud	Material complementario o piezas	0,900	6,89	6,20
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	24,00	0,48
		Clase Mano de Obra			12,86
		Clase Material			11,14
		Clase Medio auxiliar			0,48
		Coste directo			**24,48**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,47**
		Precio de Ejecución Material			**25,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.47	m2	**Encofrado recto en muros y alzados**			
AL_R084		Encofrado recto a dos caras en muros y alzados, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. Incluso desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, incluso p.p. de limpieza y reparación.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,460	21,91	10,08
MDO_025	h	Peón ordinario	0,460	20,52	9,44
MAT_117	l	Desencofrante	0,190	1,56	0,30
MAT_133	ud	Encofrado metálico recto	2,000	4,82	9,64
MAT_223	ud	Pequeño material	0,350	4,47	1,56
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	31,02	1,55
		Clase Mano de Obra			19,52
		Clase Material			11,50
		Clase Medio auxiliar			1,55
		Coste directo			**32,57**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,95**
		Precio de Ejecución Material			**34,52 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.48	m2	**Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón**			
AL_R072		Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón visto, encofrados con panales metálicos con tableros fenólicos, incluso p.p. de limpieza y reparación. Medida la superficie de encofrado útil.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91	2,19
MOQ007	h	Ayudante	0,100	20,98	2,10
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	4,29	0,09
		Clase Mano de Obra			4,29
		Clase Medio auxiliar			0,09
		Coste directo			**4,38**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,26**
		Precio de Ejecución Material			**4,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.49	m3	**HA-35/P/20/XA3**			
AL_R112		Hormigón HA-35/P/20/XA3, elaborado en central, con cemento II/A-S 42,5 N/SRC, vertido mediante cualquier sistema incluso bombeo, vibrado, curado, mermas y cargas incompletas, según el Instrucción Estructural y especificaciones del PPTG. Medido el volumen teórico según planos de Proyecto incluyendo parte proporcional de pérdidas.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52	4,10
MAQ_005	h	Camión bomba hormigonar	0,050	107,41	5,37
MAT_149	m3	HA-35/P/20/XA3	1,000	119,00	119,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	132,85	2,66
		Clase Mano de Obra			8,48
		Clase Maquinaria			5,37
		Clase Material			119,00
		Clase Medio auxiliar			2,66
		Coste directo			**135,51**
		6% Coste indirecto y redondeos			**8,13**
		Precio de Ejecución Material			**143,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.50	kg	**Acero en barras corrugadas tipo B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2**			
AL_R002		Suministro, transporte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 S, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atados, separadores y elementos de montaje de limite elástico >=500 N/mm2			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,010	20,52	0,21
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91	0,22
MAT_005	kg	Acero B 500 S	1,000	0,79	0,79
MAT_025	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, suministrado	0,005	95,80	0,48
MAT_222	ud	Pequeño material	0,050	0,33	0,02
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	1,72	0,02
		Clase Mano de Obra			0,43
		Clase Material			1,29
		Clase Medio auxiliar			0,02
		Coste directo			**1,74**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,10**
		Precio de Ejecución Material			**1,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.51	m2	**Impermeabilización de muro en contacto con el terreno**			
AL_R120		Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1,2 kg/m² cada mano); sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada.			
MAT-133	kg	Emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y	2,000	2,12	4,24
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	10,81	0,22
		Clase Mano de Obra			6,57
		Clase Material			4,24
		Clase Medio auxiliar			0,22
		Coste directo			**11,03**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,66**
		Precio de Ejecución Material			**11,69 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.52	m2	**Impermeabilización y protección quimica superficie hormigón**			
AL_R122		Suministro, transporte y ejecución de impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón con revestimiento impermeable elástico de tecnología polimérica, dentro del Sistema MasterSeal 7000 CR de BASF o similar; consistente en aplicación de imprimación MasterSeal P 770 de BASF o similar, con una dotación de 0.3 kg/m2 (Según EN 1504-2), apta incluso si se realiza una limpieza previa del paramento con hidrolimpieza; posterior aplicación de la membrana MasterSeal M 790 de BASF o similar, clasificada según UNE EN 1504-2, y se aplica en dotación de 1,0 kg/m2. Cumple UNE - EN 1062-7, con puenteo de fisuras estáticas A3, >0,5mm (+23ºC) y dinámicas B3.1 (+23ºC). Alta resistencia química y mecánica. Resistencia a tracción > 20MPa según EN ISO 527/1-2. Resistencia al impacto Clase III según EN ISO 6272/2. Alta tolerancia con la humedad del soporte (no con subpresiones de agua), adherencia al hormigón húmedo (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistencia a presión negativa de 2,5 bar, a presión positiva de 5 bar. Con resistencia media a la abrasión (TABER) de 194 mg, según UNE-EN ISO 5470-1. Certificado de resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico simulando condiciones reales durante 5 años (Fraunhofer Institut). Rápida puesta en servicio, cargable con presión de agua a 24 horas. Colores gris y rojo. Aromático. Alta adherencia al acero sin imprimación. Temperatura de servicio de hasta +60ºC. Medida la superficie ejecutada.			
MAT_186	kg	MasterTop P 770	0,250	10,71	2,68
MAT_184	kg	MasterSeal M 790	0,700	19,70	13,79
MO-035	h	Oficial 1ª	0,120	21,91	2,63
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	19,10	0,38
		Clase Mano de Obra			2,63
		Clase Material			16,47
		Clase Medio auxiliar			0,38
		Coste directo			**19,48**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,17**
		Precio de Ejecución Material			**20,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.53	m	**Bandas de sellado en juntas**			
10.9.005		Colocación de juntas de PVC tipo Masterflex 3000 o similar de 15 cm de anchura, ancladas al soporte con adhesivo especial epoxi tipo Masterflex 3000 adhesivo o similar, incluso retirada de la junta existente y preparación del soporte, todo ello con certificado para estar en contacto con agua potable, incluyendo medios auxiliares para su correcta ejecución.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
0715322	m	Banda de sellado y pp de masillas epoxis	1,000	10,47	10,47
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	17,04	0,85
		Clase Mano de Obra			6,57
		Clase Material			10,47
		Clase Medio auxiliar			0,85
		Coste directo			**17,89**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,07**
		Precio de Ejecución Material			**18,96 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.54	m	**Junta elastómera hidroexpansiva**			
10.7.025		Junta de hormigonado mediante un perfil elastómero extruido expansivo en contacto con el agua y resistente a ácidos diluidos, álcalis y aceites industriales, colocado en juntas de hormigonado o encuentros de muro y solera, previo saneamiento y limpieza del soporte e imprimación a brocha con un adhesivo a base de cloropreno, resinas sintéticos y disolventes orgánicos. Medida la unidad instalada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,125	20,52	2,57
PMT0126	m	Junta mediante elastómero extruido	1,020	6,87	7,01
T00BB10050	l	Adhesivo	0,015	5,94	0,09
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9,67	0,48
		Clase Mano de Obra			2,57
		Clase Material			7,10
		Clase Medio auxiliar			0,48
		Coste directo			**10,15**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,61**
		Precio de Ejecución Material			**10,76 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.55	m	**Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa**			
1.1.22		Suministro, transporte y colocación de tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U para saneamiento, con superficie interior y exterior lisa, color teja, con una rigidez anular (SN) mayor a 4 kN/m2, de enchufe y campana, estructurado o compacto, DN / OD 500 mm, incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, i/pp de retranqueos desde lugar de acopio hasta lugar de colocación, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, en cumplimiento con el P.P.T.G. de EMASESA. Medida la longitud completamente instalada.			
T20MA0500	m	Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa	1,000	79,00	79,00
PADE7000582	u	Bote 1 kg lubricante para juntas	0,007	12,14	0,08
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
O01OA060	h	Peón especializado	0,200	20,70	4,14
		Clase Mano de Obra			8,52
		Clase Material			79,08
		Coste directo			**87,60**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,26**
		Precio de Ejecución Material			**92,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.56	m2	**Picado de hormigón**			
AL_R168		Picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero.			
MOQ007	h	Ayudante	0,845	20,98	17,73
MAQ_015	h	Camión transp.24 t	0,845	59,28	50,09
MAQ_052	h	Picadores neumáticos/electricos	0,563	8,03	4,52
MAQ_011	h	Camión transp.12/15 t	0,080	46,28	3,70
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	76,04	2,28
		Clase Mano de Obra			17,73
		Clase Maquinaria			58,31
		Clase Medio auxiliar			2,28
		Coste directo			**78,32**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,70**
		Precio de Ejecución Material			**83,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y TRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.57	m2	**Limpieza de paramentos**			
AL_R136		Limpieza de paramentos de cubeto de acuerdo a las siguientes especificaciones: - Limpieza integral de paredes y soleras mediante chorro de agua a una presion de 200 bares, eliminando el hormigón disgregado y partes sueltas. - Eliminacion del hormigon disgregado y atacado quimica y biologicamente dejando libre de recubrimiento las armaduras afectadas, mediante medios manuales y mecanicos, incluso retirada de escom- bros a vertedero autorizado, hasta alcanzar un hormigón resistente y con buenas características mecánicas según normativa vigente - Limpieza de las armaduras descubiertas con chorro de agua/arido de silice a presión hasta 200 bares, y grado de limpieza SA 2 ½. - Llimpieza de la superficie saneada mecánicamente eliminando restos de polvo y partículas con poca adherencia. Medida la superficie realmente ejecutada.			
TO02200	h	Oficial 2ª	0,500	21,39	10,70
MAT_021	m3	Agua	0,500	1,63	0,82
MAQ_016	h	Compresor para proyectar	0,500	3,03	1,52
MAQ_037	h	Maquina neumática para boquillas de aire-agua	0,500	2,10	1,05
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	14,09	0,42
		Clase Mano de Obra			10,70
		Clase Maquinaria			2,57
		Clase Material			0,82
		Clase Medio auxiliar			0,42
		Coste directo			**14,51**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,87**
		Precio de Ejecución Material			**15,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.58	m2	**Reparación superficial paramentos hormigón, espesor medio 30 mm, incluso aporte de armadura**			
AL_R213		Reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. El mortero lleva incorporado inhibidor de corrosión y esta formulado con cemento sulforresistente. Incluso aporte de barras de acero B500SD de cualquier diametro, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, p.p. de andamiaje y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52	6,16
MAT_207	m	Soporte superior y Tubo Guia 2" Inox	1,000	30,00	30,00
MAQ_044	h	Máquina taladradora	0,220	3,35	0,74
MAT_010	kg	Acero b/corrugada B500SD	2,160	1,35	2,92
MAQ_020	h	Eq.inyec.man.resinas	0,125	1,58	0,20
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	46,59	2,33
		Clase Mano de Obra			12,73
		Clase Maquinaria			0,94
		Clase Material			32,92
		Clase Medio auxiliar			2,33
		Coste directo			**48,92**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,94**
		Precio de Ejecución Material			**51,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.59	ud	**Anclaje acero b/corrugada,D=16mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos.**			
AL_R014		Anclaje con acero B500SD en barras corrugadas de 10 mm de diametro, con perforación 12 mm e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, 5 unidades por metro.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,200	21,91	4,38
MAT_016	kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.	0,200	15,52	3,10
MAT_005	kg	Acero B 500 S	1,250	0,79	0,99
MAQ_044	h	Máquina taladradora	0,220	3,35	0,74
MAQ_020	h	Eq.inyec.man.resinas	0,125	1,58	0,20
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,015	9,41	0,14
		Clase Mano de Obra			4,38
		Clase Maquinaria			0,94
		Clase Material			4,09
		Clase Medio auxiliar			0,14
		Coste directo			**9,55**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,57**
		Precio de Ejecución Material			**10,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.60	m3	**Relleno con suelo seleccionado según PG-3**			
AL_R206		Relleno con material procedente de la excavación si cumple como suelo seleccionado o de préstamo, incluyendo extendido y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con medios mecánicos y manuales, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Medido el perfil teórico.			
MAT_300	m3	Tierra selec.	1,000	8,50	8,50
MAQ_012	h	Camión transp.24 t	0,030	59,28	1,78
MAQ_046	h	Motoniveladora	0,030	66,42	1,99
MAQ_014	h	Compactador neumát.autp. 60cv	0,030	34,93	1,05
MAT_020	m3	Agua	0,200	1,63	0,33
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	13,65	0,27
		Clase Maquinaria			4,82
		Clase Material			8,83
		Clase Medio auxiliar			0,27
		Coste directo			**13,92**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,84**
		Precio de Ejecución Material			**14,76 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.61	m2	**Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc.**			
AL_R215		Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52	6,16
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
MAQ-028	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	0,050	53,72	2,69
MAQ_004	h	Camión bituminador	0,050	47,38	2,37
MAT_346	t	Zahorra artif. según PG3	0,440	19,50	8,58
MAT_197	t	Mezc.bit.AC 16 bin B 35/50D,árido calcáreo	0,100	62,00	6,20
MAT-040	m3	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,046	14,30	0,66
MAT_019	m2	Adoquín de hormigón 10x20x8 cm	0,250	39,90	9,98
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	43,21	2,16
		Clase Mano de Obra			12,73
		Clase Maquinaria			5,06
		Clase Material			25,42
		Clase Medio auxiliar			2,16
		Coste directo			**45,37**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,72**
		Precio de Ejecución Material			**48,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.62	m2	**Reposición de cerramiento tipo hercules**			
TG080		Ejecución de muro de bloque de hormigón incluyendo el suministro, transporte y colocación de los bloques de fábrica de un pie de espesor con bloque tipo San Pablo o similar con armado de pilastras y esquinas recibida con mortero (1:4) con plastificante, incluso ejecución de cimentación mediante zapata de hormigón armado corrida, con parte proporcional de excavación de tierras, transporte de material sobrante y relleno y suministro, transporte e instalación de cerramiento de parcela formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,800	21,91	17,53
MAT-206	kg	Mortero seco cemento 1:4+adit.plastific.	25,000	0,08	2,00
MAT-048	ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	12,500	0,99	12,38
TG098	m3	EXC.MECÁNICA ZANJAS ZONA URBANIZADA < 2,50m	0,200	3,65	0,73
MAT-147	m3	Hormigón HA-30/P/20/XC4, suministrado	0,250	109,62	27,41
MAT_005	kg	Acero B 500 S	30,000	0,79	23,70
MAT-209	m	Panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado.	1,000	44,55	44,55
MAT-231	ud	Poste de perfil hueco de acero de sección rectangular 60x40x2 mm, de 1 m de altura, acabado galvanizado.	0,200	12,38	2,48
MAT-041	ud	Bases de aluminio para fijación de postes, tornillos y accesorios de fijación.	0,200	23,10	4,62
MAT-004	ud	Accesorios de fijación de los paneles de malla electrosoldada modular a los postes metálicos	0,200	2,38	0,48
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	135,88	1,36
		Clase Mano de Obra			17,53
		Clase Material			117,62
		Clase Medio auxiliar			1,36
		Clase Unidad Auxiliar			0,73
		Coste directo			**137,24**
		6% Coste indirecto y redondeos			**8,23**
		Precio de Ejecución Material			**145,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.63 ud **Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca**

TG742_023

Suministro, transporte y montaje de bomba centrífuga sumergible, de 9 kW de potencia nominal en el eje, capaz de elevar un caudal unitario de 110 l/s a 5,00 mca con un rendimiento hidráulico del 72,56%, de las siguientes características:

BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153
Versión de bomba 182 standard
Tipo de presión LT - Nº de Curva 621
Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal
Tipo de Instalación P = Fija sumergida
Diámetro de salida de bomba (mm) 250
Preparada para válvula de limpieza

MOTOR: Potencia de Bomba (kw) 9 - Nº de Polos 6
Frecuencia 50 Hz - Nº de Fases 3 - Operación S1 (24h /día)
Voltaje 400 Vs - Corriente nominal 21,00 A
Velocidad 955 rpm - Protección IP 68
Conexión de bomba YD Estrella Triángulo - Aislamiento H (180ºC)
Max. Temperatura del líquido 40ºC
Protección de Temperatura en el Stator mediante 3 x sondas térmicas

MATERIALES: Material del impulsor:Grey -Cast iron
Cuerpo de Bomba: Hº Fº GG-25
Material del eje: Stainless steel 431 EN 10088-3-1.4057
Camisa de Refrigeración: Camisa en acero de carbono
Juntas mecánicas Interior/Superior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Juntas mecánicas Exterior/Inferior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR)
Con SPIN OUT - Tipo y Longitud de CABLE: 10m SUBCAB 7G2.5+2x1,5

PINTURA: Recubrimiento standard, min 120 micras (M0700.00.0004)

MINICAS II CENTRAL ALARMA MPARA CONTROLAR, INCLUSO ZÓCALO:
- penetración de liquido en el motor por FLS o CLS
- indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas.
Alimentación: 20-30 V AC o 23-5-30 V DC
MEDIDAS: 33 x 79 x 75mm (Ancho x Alto x Fondo)

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_062	ud	Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca	1,000	19.587,24	19.587,24
MO-035	h	Oficial 1ª	24,000	21,91	525,84
MOQ007	h	Ayudante	24,000	20,98	503,52
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	4,000	47,92	191,68
MAQ_018	h	Cargadora s/ruedas 82 CV/2 m3	4,000	29,38	117,52
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	20.925,80	418,52
		Clase Mano de Obra			1.029,36
		Clase Maquinaria			309,20
		Clase Material			19.587,24
		Clase Medio auxiliar			418,52
		Coste directo			**21.344,32**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1.280,66**
		Precio de Ejecución Material			**22.624,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.64 ud **Zócalo Dn 250 mm**

AL_R286

Suministro, transporte y montaje de ZOCALO 250/DN 250 PARA BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, SEGÚN EN 1092-2 tab. 8 (PN 10).

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_281	ud	Zócalo 250/DN 250	1,000	2.560,00	2.560,00
TO02200	h	Oficial 2ª	16,000	21,39	342,24
MOQ007	h	Ayudante	16,000	20,98	335,68
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	4,000	47,92	191,68
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	3.429,60	68,59
		Clase Mano de Obra			677,92
		Clase Maquinaria			191,68
		Clase Material			2.560,00
		Clase Medio auxiliar			68,59
		Coste directo			**3.498,19**
		6% Coste indirecto y redondeos			**209,89**
		Precio de Ejecución Material			**3.708,08 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

2.65 ud **Cadena de izado AISI 316 L 500 Kg**

TG742_032

Suministro, transporte y colocación de cadena de acero inoxidable AISI 316 para izado de grupo de bombeo fabricada según DIN 5685 para 500 Kg de carga útil y 5 m de longitud, incluyendo soporte de amarre con cable de seguridad anticaida, grilletes y accesorios necesarios, todo en acero inoxidable AISI-316. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_077	m	Cadena de izado INOX 500 Kg	4,000	55,90	223,60
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
MAQ_010	h	Camión grúa 18t	0,500	47,92	23,96
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	290,45	2,90
		Clase Mano de Obra			42,89
		Clase Maquinaria			23,96
		Clase Material			223,60
		Clase Medio auxiliar			2,90
		Coste directo			**293,35**
		6% Coste indirecto y redondeos			**17,60**
		Precio de Ejecución Material			**310,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS DIEZ EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

2.66 ud **Reja automática de desbaste para canales, base 0,50 m, altura de descarga 1,50 m. Luz de paso 20 mm**
AL_R200

Suministro, transporte y montaje de reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta.

DIMENSIONES
Luz de paso (A) (mm) 20
Anchura canal (W) (mm) 500
Anchura reja (W1) (mm) 470
Altura canal (H) (mm) 4000
Altura descarga (H1) (mm) 5500
Altura total (H2) (mm) 6500
Inclinación 75º
Nº peines de limpieza 7
Longitud barrotes (mm) 2000
Sección barrotes (mm) 40x10

CADENA DE PANTALLA
Modelo EHP-100
Dureza, roldanas, casquillos, bulones
48-50HR
Resistencia a la tracción >45.000 N
Elongación 0,45 mm/m
Paso 100 mm

ESTRUCTURA
Espesor (mm) 5
Tratamiento superficial Chorreado SA 2 ½
Protección adicional Poliuretano RAL 7039

MOTO-REDUCTOR
Marca Nord/Sew/Weg
Potencia (kw) 1,1
Protección IP-55
Aislamiento Clase F
Eficiencia IE3
Tensión (V) 400
Frecuencia (Hz) 50
Amarre Brazo de reacción

LIMITADOR ELECTRÓNICO DE PAR
Marca Unipower
Mod. limitador HPL-110
Tiempo de reacción (s) 0,1

LISTA DE MATERIALES
Bastidor AISI-316L+Poliuretano RAL 7039
Cadenas de pantalla filtrante AISI-316/630 con tratamiento térmico
Rejilla filtrante (barrotes) AISI-316L
Ejes AISI-316L
Guías AISI-316L
Rastrillo de limpieza AISI-316L
Tapas-cubiertas AISI-316L
Tornillería A4

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_254	ud	Reja automática de desbaste (0,50 x 1,50 m), Luz de paso 20 mm	1,000	43.500,00	43.500,00
MAQ_008	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	8,000	51,07	408,56
MO-035	h	Oficial 1ª	24,000	21,91	525,84
MOQ007	h	Ayudante	14,000	20,98	293,72
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	44.728,12	894,56
		Clase Mano de Obra			819,56
		Clase Maquinaria			408,56
		Clase Material			43.500,00
		Clase Medio auxiliar			894,56
		Coste directo			**45.622,68**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2.737,36**
		Precio de Ejecución Material			**48.360,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

2.67 ud **Compuerta canal 50x150 cm**
AL_R042

Compuerta para canal de 0,50 metros de anchura x 1,50 metros de altura, fabricada con perfiles de acero, tablero en chapa de acero de 6 mm de espesor, con nervios de refuerzo, estanqueidad a tres caras, perfiles especiales de elastomero y cuñas de apriete regulables, accionamiento manual por volante de 400 mm de diametro. Tuerca de bronce y rodamiento para absorber el esfuerzo axial, desplazamiento de la tajadera por husillo ascendente, husillo de rosca trapecial, compuerta preparada para ser anclada embebida en el hormigon. Marco guia, tablero y soporte del volante en acero inoxidable AISI-316-L, cierre en neopreno tornilleria en AISI-316-L. Cuñas y tuercas en bronce, volante en aluminio. Según Especificaciones técnicas particulares de proyecto y prescripciones. Totalmente instalada, probada y funcionando.

Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.

MAT_100	ud	Compuerta canal 50 X 150 cm AISI-316-L	1,000	2.558,66	2.558,66
MAQ_008	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	2,000	51,07	102,14
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	3.003,92	60,08
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Maquinaria			102,14
		Clase Material			2.558,66
		Clase Medio auxiliar			60,08
		Coste directo			**3.064,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**183,84**
		Precio de Ejecución Material			**3.247,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

2.68 m2 **Tramex PRFV 38x38x38 mm**
EM-OLV-007

Suministro, transporte y montaje de Tramex PRFV 38x38x38 mm, incluso perfileria de apoyo y accesorios. Totalmente montado y funcionando.

P0802-01	m2	Tramex galvanizado	1,000	59,00	59,00
M446	h	CAMIÓN CON CAJA FIJA Y GRÚA AUXILIAR 16 t.	0,200	51,00	10,20
MO-035	h	Oficial 1ª	0,250	21,91	5,48
MOQ007	h	Ayudante	0,250	20,98	5,25
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	79,93	1,60
		Clase Mano de Obra			10,73
		Clase Maquinaria			10,20
		Clase Material			59,00
		Clase Medio auxiliar			1,60
		Coste directo			**81,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,89**
		Precio de Ejecución Material			**86,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.69	kg	**Acero inoxidable AISI-316L, para formación vertedero**			
TG_21		Suministro, transporte y montaje de acero AISI 316-L para formación de vertedero, compuesto por guias laterales y plancha central, de hasta 90 cm de alto, incluso soportes de fijación en acero inoxidable AISI-316L, con tornillos M6-8 mm y anclaje químico con alta resistencia,todos los accesorios y los elemetos no incluido en la presente descripción. Totalmente instalada, calibrada, probada y funcionando.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70	2,07
MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52	2,05
MATERIAL_038	kg	Acero AISI 316-L	1,000	16,95	16,95
MATERIAL_080	ud	Elemento de fijación AISI 316, con tornillo M 6-8 mm	0,050	14,30	0,72
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,030	21,79	0,65
		Clase Mano de Obra			4,12
		Clase Material			17,67
		Clase Medio auxiliar			0,65
		Coste directo			**22,44**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,35**
		Precio de Ejecución Material			**23,79 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.70	m3	**Base de hormigón en protección de zanjas**			
4.2.010		Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52	4,10
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91	2,19
M20040	h	Reglón vibratorio	0,150	3,22	0,48
M110030	h	Camión cisterna 8m3	0,003	28,53	0,09
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	1,000	85,80	85,80
		Clase Mano de Obra			6,29
		Clase Maquinaria			0,57
		Clase Material			85,80
		Coste directo			**92,66**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,56**
		Precio de Ejecución Material			**98,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.71	m	**Banda señalizadora red eléctrica**			
3.4.5.1.0005		Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,004	20,52	0,08
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,010	21,63	0,22
T600020	m	BANDA SEÑALIZADORA RED ELÉCTRICA	1,100	0,05	0,06
		Clase Mano de Obra			0,08
		Clase Maquinaria			0,22
		Clase Material			0,06
		Coste directo			**0,36**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,02**
		Precio de Ejecución Material			**0,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.72	m	**Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm**			
TG-360		Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91	0,22
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98	0,21
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,001	40,63	0,04
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	1,020	3,20	3,26
		Clase Mano de Obra			0,43
		Clase Maquinaria			0,04
		Clase Material			3,26
		Coste directo			**3,73**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22**
		Precio de Ejecución Material			**3,95 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.73	ud	**Arqueta instalaciones de 60x60 cm**			
462023TG666		Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
TO02200	h	Oficial 2ª	0,600	21,39	12,83
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63	4,47
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,047	28,53	1,34
MAQ-001	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
MAQ-024	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
T00S10090	u	LADRILLO MACIZO 25X12X8	96,000	0,15	14,40
12958125	ud	Tapa fundición dúctil D-400 629x629 y marco de acero	1,000	178,00	178,00
TG-250	m3	Mortero cemento M15, CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,057	46,13	2,63
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,100	85,80	8,58
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	244,45	12,22
		Clase Mano de Obra			34,74
		Clase Maquinaria			6,10
		Clase Material			200,98
		Clase Medio auxiliar			12,22
		Clase Unidad Auxiliar			2,63
		Coste directo			**256,67**
		6% Coste indirecto y redondeos			**15,40**
		Precio de Ejecución Material			**272,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.74	m	**Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina**			
TG742_030		Suministro, transporte, tendido de cable unipolar tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV 1x16 mm2, ALUMINIO, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según IEC 60502-1. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,090	21,91	1,97
O01OA060	h	Peón especializado	0,090	20,70	1,86
MAT-075	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina	1,001	2,91	2,91
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,010	6,74	0,07
		Clase Mano de Obra			3,83
		Clase Material			2,91
		Clase Medio auxiliar			0,07
		Coste directo			**6,81**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,41**
		Precio de Ejecución Material			**7,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.75	ud	**Cuadro control de motores (CCM)**			
TG742_055		Adeptación de Cuadro de Control de Motores (CCM) para mando y protección de tamiz por arranque directo con funcionalidad y especificacioes de Cuadro de Control de Motores, incluyendo toda la aparementa necesaria, protecciones, lógica cableada y señales para integración en SCADA según estandar de APEMSA. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros y aparamenta según indicaciones de la Dirección de Obra y APEMSA. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	16,000	21,91	350,56
MAT_109	ud	Cuadro de distribución de poliester IP65	1,000	1.410,42	1.410,42
MAT_047	ud	Aparamenta CCM según esquema unifilar de proyecto	1,000	1.000,00	1.000,00
MAT_161	ud	Materiales complementarios del CCM	1,000	970,00	970,00
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3.730,98	186,55
		Clase Mano de Obra			350,56
		Clase Material			3.380,42
		Clase Medio auxiliar			186,55
		Coste directo			**3.917,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**235,05**
		Precio de Ejecución Material			**4.152,58 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.76	ud	**Cuadro de telecontrol (CTE)**			
TG742_056					
MO-035	h	Oficial 1ª	20,000	21,91	438,20
MAT_110	ud	Cuadro de telecontrol	1,000	9.000,00	9.000,00
%01	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9.438,20	471,91
		Clase Mano de Obra			438,20
		Clase Material			9.000,00
		Clase Medio auxiliar			471,91
		Coste directo			**9.910,11**
		6% Coste indirecto y redondeos			**594,61**
		Precio de Ejecución Material			**10.504,72 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.77	ud	**Programación SCADA**			
TG742_125		Unidad de obra destinada al desarrollo de pantallas en sistema SCADA y programación del controlador lógico programable (PLC)para implementar nuevo equipamento del sistema según estandar de APEMSA. Medida la unidad totalemtne ejecutada, probada y funcionando.			
MAT_191	ud	Programación SCADA	1,000	1.912,50	1.912,50
		Clase Material			1.912,50
		Coste directo			**1.912,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**114,75**
		Precio de Ejecución Material			**2.027,25 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL VEINTISIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
2.78	ud	**Legalización instalación de Baja Tensión**			
AL_R128		Legalización de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, incluyendo inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.			
		Coste directo			**1.500,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**90,00**
		Precio de Ejecución Material			**1.590,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.1	m2	**Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico**			
D0000001		Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo. Medida la superfice inicial.			
		Coste directo			**26,57**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,59**
		Precio de Ejecución Material			**28,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.2	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm**			
GG22TK1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91	0,44
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98	0,42
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63	0,41
BG22TK10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63mm	1,020	2,01	2,05
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,32	0,17
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3,49	0,17
		Clase Mano de Obra			0,86
		Clase Maquinaria			0,41
		Clase Material			2,05
		Clase Medio auxiliar			0,34
		Coste directo			**3,66**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,22**
		Precio de Ejecución Material			**3,88 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.3	m	**Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm**			
GG22TQ1K		Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,020	21,91	0,44
MOQ007	h	Ayudante	0,020	20,98	0,42
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,010	40,63	0,41
BG22TQ10	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200mm	1,100	5,25	5,78
%010	%	Pequeño Material	0,050	7,05	0,35
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7,40	0,37
		Clase Mano de Obra			0,86
		Clase Maquinaria			0,41
		Clase Material			5,78
		Clase Medio auxiliar			0,72
		Coste directo			**7,77**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47**
		Precio de Ejecución Material			**8,24 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.4	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A1**			
TG-0016		Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,600	21,91	13,15
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52	14,36
ARQA1HORM	ud	Arqueta prefabricada hormigón tipo A1	1,000	57,00	57,00
ARQA1TAPAMAR	u	TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 725X825	1,000	140,00	140,00
WW00400	ud	Pequeño material	10,000	0,27	2,70
		Clase Mano de Obra			27,51
		Clase Material			199,70
		Coste directo			**227,21**
		6% Coste indirecto y redondeos			**13,63**
		Precio de Ejecución Material			**240,84 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.5	ud	**Arqueta prefabricada de hormigón A2**			
TG-0017		Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,600	21,91	13,15
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52	14,36
ARQA2HORM	u	ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN A2	1,000	81,00	81,00
ARQA2TAPAMAR	u	2 TAPAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL D-400 620X720 MM Y MARCO DE ACERO 1365X825	1,000	202,50	202,50
WW00400	ud	Pequeño material	10,000	0,27	2,70
		Clase Mano de Obra			27,51
		Clase Material			286,20
		Coste directo			**313,71**
		6% Coste indirecto y redondeos			**18,82**
		Precio de Ejecución Material			**332,53 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.6	m	**Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV**			
IEH020		Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,037	21,91	0,81
MOQ007	h	Ayudante	0,037	20,98	0,78
mt35pry047g	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV	1,000	19,00	19,00
%CD	%	Costes directos complementarios	0,020	20,59	0,41
		Clase Mano de Obra			1,59
		Clase Material			19,00
		Clase Medio auxiliar			0,41
		Coste directo			**21,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,26**
		Precio de Ejecución Material			**22,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIDOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.7	m3	**Excavación en vaciado de tierras de consistencia media**			
TG-0131		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,700	20,52	14,36
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,700	28,53	19,97
TG_MAQ057	h	Bomba de agotamiento A/F	0,200	15,84	3,17
T400020	ud	Pequeño material	0,010	3,44	0,03
		Clase Mano de Obra			14,36
		Clase Maquinaria			23,14
		Clase Material			0,03
		Coste directo			**37,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,25**
		Precio de Ejecución Material			**39,78 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.8	m3	**Relleno zanjas albero**			
TG-0236		Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.			
MDO_025	h	Peón ordinario	0,200	20,52	4,10
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,200	40,97	8,19
MQ83	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,100	5,75	0,58
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,300	28,53	8,56
TG_MAQ040	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,300	3,55	1,07
T00AB120010	m3	Zahorra artificial caliza	1,000	19,36	19,36
mt08aaa010a	m3	Agua.	0,100	0,77	0,08
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	41,94	2,10
		Clase Mano de Obra			4,10
		Clase Maquinaria			18,40
		Clase Material			19,44
		Clase Medio auxiliar			2,10
		Coste directo			**44,04**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,64**
		Precio de Ejecución Material			**46,68 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.9	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo**			
TG-160		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-3, o similar, de dimensiones exteriores 3.280 x 2.380 mm en planta y 2.585 mm de altura, incluyendo puerta peatonal yrejillas de ventilación según dimensiones de planos del presente proyecto, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	10,000	21,91	219,10
TO02200	h	Oficial 2ª	20,000	21,39	427,80
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23	241,15
T00FB025	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo	1,000	12.285,00	12.285,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	13.173,05	658,65
		Clase Mano de Obra			646,90
		Clase Maquinaria			241,15
		Clase Material			12.285,00
		Clase Medio auxiliar			658,65
		Coste directo			**13.831,70**
		6% Coste indirecto y redondeos			**829,90**
		Precio de Ejecución Material			**14.661,60 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.10	ud	**Celda de energización**			
TG-091		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de de energización para función de alimentación de servicios auxiliares de la zona de la distribuidora en el centro de transformación, de corte y aislamiento íntegro en gas, 24kV/630A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-a para SS.AA., o equivalente, equipada con transformador de tensión 20000/230 V, incluyendo juego de cartuchos fusibles de repuesto, cableado y conexionado de señales de control y salida de alimentación. Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa y en funcionamiento.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	4,000	20,98	83,92
ORMA_CGMcosmo445	ud	Celda de energización	1,000	3.600,00	3.600,00
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00	560,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4.265,83	213,29
		Clase Mano de Obra			105,83
		Clase Material			4.160,00
		Clase Medio auxiliar			213,29
		Coste directo			**4.479,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**268,75**
		Precio de Ejecución Material			**4.747,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.11	ud	**Celda compacta de triple línea, motorizada**			
I02A000136		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de triple línea, de aislamiento y corte en gas, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-3L, o equivalente, equipada con mecanismo motorizado 24 Vcc, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
mo102	h	Ayudante electricista.	4,000	20,98	83,92
ORMA_CGMcosmosL24M	ud	Celda compacta de triple línea, motorizada	1,000	4.545,00	4.545,00
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00	560,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5.210,83	260,54
		Clase Mano de Obra			105,83
		Clase Material			5.105,00
		Clase Medio auxiliar			260,54
		Coste directo			**5.471,37**
		6% Coste indirecto y redondeos			**328,28**
		Precio de Ejecución Material			**5.799,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.12	ud	**Cuadro SSAA Centro de Seccionamiento**			
TG-139		Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o similar, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de ENEL. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	4,000	21,91	87,64
O01OA060	h	Peón especializado	4,000	20,70	82,80
T90ECCRN005	ud	Armario metálico estanco, 300x250x150 mm, puerta ciega	1,000	72,51	72,51
T90ECCRN006	ud	Elementos eléctricos instalados en Cuadro SSAA	1,000	1.000,00	1.000,00
%003	%	Material complementario o piezas	0,100	1.242,95	124,30
		Clase Mano de Obra			170,44
		Clase Material			1.072,51
		Clase Medio auxiliar			124,30
		Coste directo			**1.367,25**
		6% Coste indirecto y redondeos			**82,04**
		Precio de Ejecución Material			**1.449,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.13	ud	**Puesta a Tierra Protección (Masas)**			
173241201		Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	6,000	21,91	131,46
O01OA060	h	Peón especializado	12,000	20,70	248,40
M110015	h	Camión transp.20 t	0,700	34,28	24,00
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	10,000	8,75	87,50
CLAVED_AC22014	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	1,000	22,39	22,39
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	8,000	8,92	71,36
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	8,000	61,00	488,00
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	1,000	31,71	31,71
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	24,000	4,16	99,84
%010	%	Pequeño Material	0,005	1.204,66	6,02
		Clase Mano de Obra			379,86
		Clase Maquinaria			24,00
		Clase Material			800,80
		Clase Medio auxiliar			6,02
		Coste directo			**1.210,68**
		6% Coste indirecto y redondeos			**72,64**
		Precio de Ejecución Material			**1.283,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.14	ud	**Armario telemando de celdas**			
TG-0013		Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
T90AB070	ud	Armario telemando sobre celda Ormazabal tipo CM-UP, o similar	1,000	4.365,00	4.365,00
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			4.365,00
		Coste directo			**4.708,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**282,49**
		Precio de Ejecución Material			**4.990,61 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.15	ud	**Equipo cargador batería**			
I02A000210		Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
ORMA_EkorUCB	ud	Equipo cargador batería	1,000	2.760,00	2.760,00
3159258	ud	Materiales auxiliares	0,100	560,00	56,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	3.159,12	157,96
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			2.816,00
		Clase Medio auxiliar			157,96
		Coste directo			**3.317,08**
		6% Coste indirecto y redondeos			**199,02**
		Precio de Ejecución Material			**3.516,10 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL QUINIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.16	ud	**Equipo de seguridad según RAT-14**			
TG-0125		Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado.			
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70	41,40
SEGCT	ud	Equipamiento de Seguridad del CT	1,000	847,99	847,99
		Clase Mano de Obra			41,40
		Clase Material			847,99
		Coste directo			**889,39**
		6% Coste indirecto y redondeos			**53,36**
		Precio de Ejecución Material			**942,75 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.17	ud	**Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm**			
TG-00083		Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto.			
		Medida la unidad completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,250	21,91	5,48
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70	41,40
T91B090	ud	Luminaria estanca LED 1x32 W, IP 65, 4000 lm	1,000	107,00	107,00
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	153,88	7,69
		Clase Mano de Obra			46,88
		Clase Material			107,00
		Clase Medio auxiliar			7,69
		Coste directo			**161,57**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,69**
		Precio de Ejecución Material			**171,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.18	ud	**Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16)**			
TG-00029		Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos.			
		Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
T90K505	ud	Caja estanca con tomas corriente IP44 1x(2P+TT[16A]) 40892	1,000	14,65	14,65
%010	%	Pequeño Material	0,050	36,56	1,83
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	38,39	1,92
		Clase Mano de Obra			21,91
		Clase Material			14,65
		Clase Medio auxiliar			3,75
		Coste directo			**40,31**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,42**
		Precio de Ejecución Material			**42,73 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.19	ud	**Interruptor monobloc estanco**			
372023TG230		Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa			
MOQ007	h	Ayudante	0,500	20,98	10,49
mo102	h	Ayudante electricista.	0,500	20,98	10,49
210519051	ud	Interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	1,000	7,52	7,52
		Clase Mano de Obra			20,98
		Clase Material			7,52
		Coste directo			**28,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,71**
		Precio de Ejecución Material			**30,21 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.20	ud	**Luminaria de emergencia 200 lm**			
TG-00082		Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.			
MOQ007	h	Ayudante	0,200	20,98	4,20
mo102	h	Ayudante electricista.	0,200	20,98	4,20
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,110	40,63	4,47
teep10	ud	Luminaria de emergencia 200 lm	1,000	23,00	23,00
		Clase Mano de Obra			8,40
		Clase Maquinaria			4,47
		Clase Material			23,00
		Coste directo			**35,87**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,15**
		Precio de Ejecución Material			**38,02 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA Y OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.21	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK070		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,030	20,70	0,62
TO02200	h	Oficial 2ª	0,030	21,39	0,64
T90BAA.RVK070	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1	1,000	2,60	2,60
%010	%	Pequeño Material	0,050	3,86	0,19
		Clase Mano de Obra			1,26
		Clase Material			2,60
		Clase Medio auxiliar			0,19
		Coste directo			**4,05**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,24**
		Precio de Ejecución Material			**4,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.22	m	**Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1**			
I01BARVK060		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,020	20,70	0,41
TO02200	h	Oficial 2ª	0,020	21,39	0,43
T90BAA.RVK060	m	Cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1	1,000	1,28	1,28
%010	%	Pequeño Material	0,050	2,12	0,11
		Clase Mano de Obra			0,84
		Clase Material			1,28
		Clase Medio auxiliar			0,11
		Coste directo			**2,23**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,13**
		Precio de Ejecución Material			**2,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.23	m	**Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm**			
TG-031		Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,010	21,91	0,22
MOQ007	h	Ayudante	0,070	20,98	1,47
T90HAC100	m	Bandeja de rejilla de PVC 60x150mm	1,000	7,20	7,20
%003000000500	%	Medios complementarios o piezas	0,050	8,89	0,44
		Clase Mano de Obra			1,69
		Clase Material			7,20
		Clase Medio auxiliar			0,44
		Coste directo			**9,33**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,56**
		Precio de Ejecución Material			**9,89 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.24	ud	**Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas**			
TG-0022		Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.			
O01OB222	h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	25,000	21,91	547,75
MDO_025	h	Peón ordinario	25,000	20,52	513,00
maq003	h	Perforadora con corona diamantada y soporte	2,000	24,94	49,88
maq004	h	Maquinaria auxiliar para trabajosalbañilería	2,000	29,34	58,68
%CM	%	Materiales auxiliares de albañilería	0,010	1.169,31	11,69
		Clase Mano de Obra			1.060,75
		Clase Maquinaria			108,56
		Clase Medio auxiliar			11,69
		Coste directo			**1.181,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**70,86**
		Precio de Ejecución Material			**1.251,86 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.25	ud	**Legalización instalaciones M.T.**			
TG-0160		Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.			
TG-0161	ud	Legalización M.T	1,000	2.700,00	2.700,00
		Clase Unidad Auxiliar			2.700,00
		Coste directo			**2.700,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**162,00**
		Precio de Ejecución Material			**2.862,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.26	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos**			
842023TG800		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-7, o equivalente, de dimensiones exteriores 8.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91	109,55
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39	106,95
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23	241,15
235929362	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos	1,000	14.900,00	14.900,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	15.357,65	767,88
		Clase Mano de Obra			216,50
		Clase Maquinaria			241,15
		Clase Material			14.900,00
		Clase Medio auxiliar			767,88
		Coste directo			**16.125,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**967,53**
		Precio de Ejecución Material			**17.093,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.27	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos**			
TG-161		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-5, o equivalente, de dimensiones exteriores 6.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91	109,55
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39	106,95
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23	241,15
T00FB020	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos	1,000	12.300,00	12.300,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	12.757,65	637,88
		Clase Mano de Obra			216,50
		Clase Maquinaria			241,15
		Clase Material			12.300,00
		Clase Medio auxiliar			637,88
		Coste directo			**13.395,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**803,73**
		Precio de Ejecución Material			**14.199,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CATORCE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.28	ud	**Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3045 mm, 1 trafo**			
TG-0116		Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-4, o equivalente, de dimensiones exteriores 4.460 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, puerta para transformador y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,000	21,91	109,55
TO02200	h	Oficial 2ª	5,000	21,39	106,95
MAQ-034	h	Grúa autopropulsada 20t	5,000	48,23	241,15
4929345	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3050 mm, 1 trafo	1,000	8.900,00	8.900,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9.357,65	467,88
		Clase Mano de Obra			216,50
		Clase Maquinaria			241,15
		Clase Material			8.900,00
		Clase Medio auxiliar			467,88
		Coste directo			**9.825,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**589,53**
		Precio de Ejecución Material			**10.415,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.29	ud	**Celda de remonte**			
I02A000110		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de remonte de cables, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos RC-24, o equivalente, equipada con relé de detección de tensión modelo Ekor-RTK incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
ORMA_CGMcosmosRC24	ud	Celda de remonte	1,000	2.200,00	2.200,00
3159258	ud	Materiales auxiliares	0,100	560,00	56,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	2.298,89	114,94
		Clase Mano de Obra			42,89
		Clase Material			2.256,00
		Clase Medio auxiliar			114,94
		Coste directo			**2.413,83**
		6% Coste indirecto y redondeos			**144,83**
		Precio de Ejecución Material			**2.558,66 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.30	ud	**Celda de interruptor automático de corte en vacío, motorizada**			
TG-092		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de interruptor automático de corte en vacío y aislamiento íntegro en gas, 24kV/400A, 16kA/40kA, ORMAZABAL tipo CGMcosmos V-24, o equivalente, con mando motorizado, con relé de protección Ekor RPA-120 y captadores de intensidad en pasatapas de celda incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98	167,84
ORMA_CGMcosmo	ud	Celda de interruptor automático de corte en vacío	1,000	15.150,00	15.150,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	15.493,12	774,66
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			15.150,00
		Clase Medio auxiliar			774,66
		Coste directo			**16.267,78**
		6% Coste indirecto y redondeos			**976,07**
		Precio de Ejecución Material			**17.243,85 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.31	ud	**Celda de medida**			
I02A000120		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de medida, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos M-24, o equivalente, con 3 TT relación X:V3/110:V3, 25 VA cl 0.5 y 3 TI X-X/5 A, 10 VA cl 0.5, incluyendo cableado hasta equipo de medida, canalización, tres transformadores de tensión (TT) y tres transformadores de intensidad (TI). Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
MOQ007	h	Ayudante	1,000	20,98	20,98
ORMA_CGMcosmosM24	ud	Celda de medida	1,000	5.600,00	5.600,00
3159258	ud	Materiales auxiliares	1,000	560,00	560,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	6.202,89	310,14
		Clase Mano de Obra			42,89
		Clase Material			6.160,00
		Clase Medio auxiliar			310,14
		Coste directo			**6.513,03**
		6% Coste indirecto y redondeos			**390,78**
		Precio de Ejecución Material			**6.903,81 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS MIL NOVECIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.32	ud	**Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada**			
802024TG010		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2L2P, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98	167,84
2316266	ud	Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada	1,000	16.340,00	16.340,00
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			16.340,00
		Coste directo			**16.683,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1.000,99**
		Precio de Ejecución Material			**17.684,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.33	ud	**Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada**			
372023TG200		Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2LP, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
mo102	h	Ayudante electricista.	8,000	20,98	167,84
50190512	ud	Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada	1,000	12.090,00	12.090,00
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			12.090,00
		Coste directo			**12.433,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**745,99**
		Precio de Ejecución Material			**13.179,11 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE MIL CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.34	ud	**Módulo de medida de energía eléctrica**			
CT4		Suministro, instalación, conexionado, verificación y puesta en marcha de conjunto de medida de energía eléctrica para centro de transformación de abonado en instalación de media tensión, conforme a normativa vigente (RD 1110/2007, ITC-RAT 14 y normas particulares de la empresa distribuidora). El sistema de medida incluye: - Armario de medida tipo homologado, apto para instalación interior o exterior según ubicación, con protecciones y bornes de prueba. - Contador electrónico homologado por la compañía distribuidora, con posibilidad de telemedida y telecontrol, montado y precintado conforme a normativa. - Cableado de interconexión entre transformadores de la celda de medida y armario de medida. - Etiquetado, documentación técnica, pruebas de funcionamiento y coordinación con la empresa distribuidora para su validación y puesta en servicio. Ubicación: En el recinto del cliente, en cabecera de MT, según proyecto y requerimientos de la distribuidora. Todos los materiales deberán estar homologados por la empresa distribuidora correspondiente. El montaje incluirá la legalización del equipo ante la distribuidora y el organismo de control autorizado (OCA), si aplica. Unidad completa.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,454	21,91	9,95
MOQ007	h	Ayudante	0,454	20,98	9,52
mndjjcj223	ud	Módulo de medida de energía eléctrica	1,000	890,00	890,00
		Clase Mano de Obra			19,47
		Clase Material			890,00
		Coste directo			**909,47**
		6% Coste indirecto y redondeos			**54,57**
		Precio de Ejecución Material			**964,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.35	ud	**Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca**			
802024TG950		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 250 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81	65,62
69290626	ud	Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca	1,000	6.695,00	6.695,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	7.103,74	355,19
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Maquinaria			65,62
		Clase Material			6.695,00
		Clase Medio auxiliar			355,19
		Coste directo			**7.458,93**
		6% Coste indirecto y redondeos			**447,54**
		Precio de Ejecución Material			**7.906,47 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE MIL NOVECIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.36	ud	**Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca**			
802024TG005		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 400 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81	65,62
192489124	ud	Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca	1,000	8.591,11	8.591,11
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8.999,85	449,99
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Maquinaria			65,62
		Clase Material			8.591,11
		Clase Medio auxiliar			449,99
		Coste directo			**9.449,84**
		6% Coste indirecto y redondeos			**566,99**
		Precio de Ejecución Material			**10.016,83 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ MIL DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.37	ud	**Transformador Aceite 630 kVA, 420 Vca**			
I02B00011511		Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 630 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
M110090	h	Grúa autopropulsada 12t	2,000	32,81	65,62
T90AE11011	ud	Transformador aceite 1000 kVA, 420 Vca	1,000	10.900,00	10.900,00
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	11.308,74	565,44
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Maquinaria			65,62
		Clase Material			10.900,00
		Clase Medio auxiliar			565,44
		Coste directo			**11.874,18**
		6% Coste indirecto y redondeos			**712,45**
		Precio de Ejecución Material			**12.586,63 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.38	ud	**Conector enchufable cable M.T. hasta 18/30 kV, 240 mm²**			
TG-0077		Suministro y montaje de conector separable acodado, para conexión a transformador, unidad de conmutación o motor, equipado con pasatapas enchufables, Elascon MSCE-400A-150-240/24-T3-P1 "PRYSMIAN", o equivalente, intensidad nominal 400 A, tensión nominal 24 kV, sección del cable entre 150 y 240 mm², formado por contacto de cobre para conexión con el conductor del cable, tornillo de fijación para contacto con el conductor, pantalla semiconductora interior, cuerpo aislante y pantalla semiconductora exterior de EPDM, punto de prueba, abrazaderas de fijación de acero para el anclaje al pasatapas, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra. Incluso conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,000	21,91	43,82
MOQ007	h	Ayudante	2,000	20,98	41,96
T90AD060	ud	Conector T enchufable apant. unipolar 18/30 kV, 240 mm2	1,000	170,00	170,00
		Clase Mano de Obra			85,78
		Clase Material			170,00
		Coste directo			**255,78**
		6% Coste indirecto y redondeos			**15,35**
		Precio de Ejecución Material			**271,13 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.39	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV**			
IEH012		Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MOQ007	h	Ayudante	0,010	20,98	0,21
mo102	h	Ayudante electricista.	0,010	20,98	0,21
mt35cun110j	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV	1,000	5,20	5,20
%	%	Costes directos complementarios	0,020	5,62	0,11
		Clase Mano de Obra			0,42
		Clase Material			5,20
		Clase Medio auxiliar			0,11
		Coste directo			**5,73**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34**
		Precio de Ejecución Material			**6,07 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.40	ud	**Botellas terminaciones cables M.T.**			
TG-0036		Conexionado de cable unipolar de aislamiento seco de media tensión hasta 18/30 kV y 240 mm² de sección incluyendo el suministro, transporte y montaje de terminal polimérico de interior y/o exterior, terminal de tornillo fusible, conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad completamente instalada y funcionando.			
MOQ007	h	Ayudante	1,500	20,98	31,47
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,020	40,63	0,81
T90AD050	ud	Terminacion 3M QT II 94 EB 63-2 E/C 36 150-240	0,333	377,43	125,68
		Clase Mano de Obra			31,47
		Clase Maquinaria			0,81
		Clase Material			125,68
		Coste directo			**157,96**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,48**
		Precio de Ejecución Material			**167,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.41	ud	**Puesta a Tierra de Servicio (Neutro)**			
173241202		Red de Puesta a Tierra de Servicios (Neutro Transformador) compuesta por un mínimo de 6 picas de acero cobreado de Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento mínimo de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0.6 m bajo rasante, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con neutro del transformador con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería, incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.			
MO-035	h	Oficial 1ª	5,400	21,91	118,31
O01OA060	h	Peón especializado	7,200	20,70	149,04
M110015	h	Camión transp.20 t	0,700	34,28	24,00
T90BAA.RZK035	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x50mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	30,000	8,75	262,50
CLAVED_AC22014	ud	Caja pruebas P.A.T. Poliester TC-1 160x120	1,000	22,39	22,39
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	6,000	8,92	53,52
412094014	ud	Pica acero-cobre 6000x14,6 UNE 21056 300micras	6,000	61,00	366,00
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	1,000	31,71	31,71
50_CU_DESN	m	Cable Cu desnudo 50 mm2 EN 60228	20,000	4,16	83,20
%010	%	Pequeño Material	0,005	1.110,67	5,55
		Clase Mano de Obra			267,35
		Clase Maquinaria			24,00
		Clase Material			819,32
		Clase Medio auxiliar			5,55
		Coste directo			**1.116,22**
		6% Coste indirecto y redondeos			**66,97**
		Precio de Ejecución Material			**1.183,19 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.42	ud	**Cuadro SSAA del centro de transformación**			
TG-0096		Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o equivalente, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de distribuidora. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	4,000	21,91	87,64
O01OA060	h	Peón especializado	4,000	20,70	82,80
T90ECCRN005	ud	Armario metálico estanco, 300x250x150 mm, puerta ciega	1,000	72,51	72,51
T90ECCRN006	ud	Elementos eléctricos instalados en Cuadro SSAA	1,000	1.000,00	1.000,00
%003	%	Material complementario o piezas	0,100	1.242,95	124,30
		Clase Mano de Obra			170,44
		Clase Material			1.072,51
		Clase Medio auxiliar			124,30
		Coste directo			**1.367,25**
		6% Coste indirecto y redondeos			**82,04**
		Precio de Ejecución Material			**1.449,29 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.43	ud	**Cuadro de baja tensión del centro de transformación**			
TG-0093		Suministro y montaje de cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluso fusibles de intensidad nominal 160 A para cada salida. La unidad estará compuesta por: - Cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 440 V de tensión asignada, 1600 A de intensidad nominal, 1500x1030x300 mm, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga de hasta 1600 A de intensidad nominal. Incluso elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente montado y funcionando. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MOQ007	h	Ayudante	8,000	20,98	167,84
mt35abt010	ud	Cuadro de baja tensión del centro de transformación	1,000	3.460,00	3.460,00
fus250A	ud	Fusible de 160 A	8,000	97,00	776,00
		Clase Mano de Obra			343,12
		Clase Material			4.236,00
		Coste directo			**4.579,12**
		6% Coste indirecto y redondeos			**274,75**
		Precio de Ejecución Material			**4.853,87 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

3.44 ud **Localización y protección de servicios afectados**
11.1.015

Unidad de obra a justificar para la localización, protección y desvío, en caso de ser necesario, de los servicios de la red de abastecimiento, saneamiento, riego, gas, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada por las obras de canalización de la línea subterránea de media tensión. Se incluyen trabajos de localización por georradar y radiodetección. Se incluyen catas de localización e identificación de servicios existentes cada 50 metros, realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. Se incluye en los cruces mediante apeos de las infraestructuras existentes manteniendo su servicio, incluyendo protección mediante prisma de hormigón y perfiles mecánicos de sostenimiento, apuntalamiento y aseguramiento del cruce con todos los medios auxiliares requeridos, conforme a las prescripciones de las compañías gestoras, incluyendo excavación manual para el descubrimiento y coordinación de actividades con las respectivas compañías. Se incluye la reposición de todos los servicios que se vean afectados durante la ejecución de las obras.

Coste directo	**12.000,00**
6% Coste indirecto y redondeos	**720,00**
Precio de Ejecución Material	**12.720,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOCE MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS

3.45 ud **Desvíos de tráfico**
11.1.025

Unidad de obra a justificar destinada para el mantenimiento del tráfico, la señalización vertical, horizontal, semafórica y toda obra o señal necesaria para hacer los desvíos de las obras. Se deberá justificar la certificación final del coste de la unidad durante la ejecución de los trabajos.

Coste directo	**7.500,00**
6% Coste indirecto y redondeos	**450,00**
Precio de Ejecución Material	**7.950,00 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS

3.46 m2 **Demolición de todo tipo de pavimento**
TG-0105

Demolición de todo tipo de pavimento exterior, incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 30 cm mediante retroexcavadora con martillo rompedor, carga a camión o contenedor y transporte dentro de la obra. Medida la superficie demolida.

MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52	10,26
MAQ-057	h	Camión cisterna 8m3	0,050	28,53	1,43
M160010	h	Compresor dos martillos	0,500	10,09	5,05
MAQ-045	h	Pala cargadora	0,100	40,97	4,10
MAQ-018	h	Camión transporte 12/15 t	0,020	43,02	0,86
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	21,70	1,09
		Clase Mano de Obra			10,26
		Clase Maquinaria			11,44
		Clase Medio auxiliar			1,09
		Coste directo			**22,79**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,37**
		Precio de Ejecución Material			**24,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICUATRO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe

3.47 m2 **Reposición de pavimento calzada/aparcamiento/carril bici**
4.5.025

Reposición de pavimento de calzada, aparcamiento o carril bici similar al existente, incluyendo nivelación, extendido y compactación mecánica de base del firme y aglomerado según PG-3/75 del M.O.P.U. Incluye (en los tramos necesarios) tratamiento superficial de pavimento apto para carril bici con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento RD>45 según UNE 41901 EX, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendidas en tres capas realizado sobre superficie soporte de pavimento bituminoso, hormigón o metálico, mediante la aplicación sucesiva de: dos capas de mortero, color a elegir por la DF, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 2 kg/m² la primera capa y 2 kg/m² la segunda capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una tercera capa de sellado de pintura al agua, color a elegir por la DF, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Medida la superficie realmente ejecutada.

MDO_025	h	Peón ordinario	0,100	20,52	2,05
MO-035	h	Oficial 1ª	0,100	21,91	2,19
M170040	h	Extendedora p/pavimento mezcla bituminosa	0,050	36,01	1,80
M170010	h	Camión bituminador	0,050	18,88	0,94
T00D610015	t	Mezcla bituminosa AC16 surf S, árido calcáreo	0,250	34,03	8,51
		Clase Mano de Obra			4,24
		Clase Maquinaria			2,74
		Clase Material			8,51
		Coste directo			**15,49**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,93**
		Precio de Ejecución Material			**16,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

3.48 m2 **Reposición de acerado**
4.5.035

Reposición de acerado con baldosa similar a la existente con mortero M-4, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, encuentros con tapas de registro existentes, limpieza y losa de hormigón armado con mallazo similar al existente, medida la superficie completamente terminada.

A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,150	63,41	9,51
K00400030	m3	Mor. de cem.CEM II/A-L 32.5 y arena río	0,020	46,13	0,92
T10A0080	m2	Baldosa Terrazo 36 tacos	1,000	7,92	7,92
T00AB10050	m3	Arena gruesa (3-5 mm)	0,020	4,76	0,10
T00D50025	m3	Lechada de cemento	0,002	40,62	0,08
		Clase Mano de Obra			9,51
		Clase Material			8,10
		Clase Unidad Auxiliar			0,92
		Coste directo			**18,53**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,11**
		Precio de Ejecución Material			**19,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.49	ud	**Cimentación para columna de 12 metros de altura de 80x80x100 cm**			
ALP001		Cimentación para báculo de 10 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,400	21,91	8,76
MDO_025	h	Peón ordinario	0,400	20,52	8,21
BG222A10	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm	1,000	3,20	3,20
PO21	ud	Perno de anclaje roscado	4,000	1,72	6,88
T00GA10035	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0	0,640	85,80	54,91
124984	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x35mm², Cu	5,000	7,74	38,70
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	3,000	19,39	58,17
		Clase Mano de Obra			16,97
		Clase Material			161,86
		Coste directo			**178,83**
		6% Coste indirecto y redondeos			**10,73**
		Precio de Ejecución Material			**189,56 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.50	ud	**Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura**			
ALP002		Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91	10,96
MDO_025	h	Peón ordinario	1,000	20,52	20,52
mq07gte	h	Camión pluma de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 5 t y 27 m de altura máxima de trabajo	0,200	63,10	12,62
PO35	ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura	1,000	974,00	974,00
ppe2201	ud	Pequeño material	0,300	78,00	23,40
		Clase Mano de Obra			31,48
		Clase Maquinaria			12,62
		Clase Material			997,40
		Coste directo			**1.041,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**62,49**
		Precio de Ejecución Material			**1.103,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.51	ud	**Cruceta con 1 brazo**			
842023TG780		Suministro y montaje de cruceta con 1 brazo de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91	10,96
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52	10,26
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00	36,12
595915125	ud	Cruceta con 1 brazo	1,000	185,00	185,00
		Clase Mano de Obra			21,22
		Clase Maquinaria			36,12
		Clase Material			185,00
		Coste directo			**242,34**
		6% Coste indirecto y redondeos			**14,54**
		Precio de Ejecución Material			**256,88 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.52	ud	**Cruceta con 2 brazos**			
612023TG003		Suministro y montaje de cruceta con 2 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91	10,96
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52	10,26
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00	36,12
189049094	ud	Cruceta con 2 brazos	1,000	220,00	220,00
		Clase Mano de Obra			21,22
		Clase Maquinaria			36,12
		Clase Material			220,00
		Coste directo			**277,34**
		6% Coste indirecto y redondeos			**16,64**
		Precio de Ejecución Material			**293,98 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.53	ud	**Cruceta con 4 brazos**			
612023TG801		Suministro y montaje de cruceta con 4 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,500	21,91	10,96
MDO_025	h	Peón ordinario	0,500	20,52	10,26
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00	36,12
327377	ud	Cruceta con 4 brazos	1,000	289,00	289,00
		Clase Mano de Obra			21,22
		Clase Maquinaria			36,12
		Clase Material			289,00
		Coste directo			**346,34**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,78**
		Precio de Ejecución Material			**367,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.54	ud	**Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente**			
872023TG002		Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,300	21,91	6,57
MDO_025	h	Peón ordinario	0,300	20,52	6,16
A30056	h	Cesta elevadora	0,420	86,00	36,12
291841295891	ud	Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente	1,000	375,00	375,00
ppe2201	ud	Pequeño material	0,300	78,00	23,40
		Clase Mano de Obra			12,73
		Clase Maquinaria			36,12
		Clase Material			398,40
		Coste directo			**447,25**
		6% Coste indirecto y redondeos			**26,84**
		Precio de Ejecución Material			**474,09 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.55	ud	**Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico**			
CDA001		Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Medido unidad instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,000	21,91	21,91
O01OA060	h	Peón especializado	2,000	20,70	41,40
62362426	ud	Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico	1,000	3.350,00	3.350,00
124984	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x35mm², Cu	3,000	7,74	23,22
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	1,000	19,39	19,39
IFV00002	m	Material adiccional y conexiones	6,000	8,00	48,00
		Clase Mano de Obra			63,31
		Clase Material			3.440,61
		Coste directo			**3.503,92**
		6% Coste indirecto y redondeos			**210,24**
		Precio de Ejecución Material			**3.714,16 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRES MIL SETECIENTOS CATORCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.56	ud	**Inspección inicial reglamentaria por OCA para alumbrado público**			
ALP007		Unidad de obra justificar para inspección reglamentaria inicial por Organismo de Control Autorizado.			
INSOCA	u	Inspección OCA	1,000	698,50	698,50
		Clase Material			698,50
		Coste directo			**698,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**41,91**
		Precio de Ejecución Material			**740,41 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETECIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.57	ud	**Legalización instalación de alumbrado público**			
ALP008		Unidad a justificar que incluye el proyecto de legalización y lel registro de la instalación de alumbrado público objeto del presente Proyecto Constructivo.			
LIDAP	u	Legalización instalación de alumbrado publico	1,000	1.397,00	1.397,00
		Clase Material			1.397,00
		Coste directo			**1.397,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**83,82**
		Precio de Ejecución Material			**1.480,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.58	m3	**Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m**			
2.2.3.2.010		Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,085	21,91	1,86
MDO_025	h	Peón ordinario	0,150	20,52	3,08
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,047	28,31	1,33
M320010	h	Bomba de agotamiento A/F	0,011	15,84	0,17
M110075	h	Dumper convencional 2.000 kg.	0,035	3,55	0,12
M110015	h	Camión transp.20 t	0,120	34,28	4,11
T400020	ud	Pequeño material	0,008	3,44	0,03
		Clase Mano de Obra			4,94
		Clase Maquinaria			5,73
		Clase Material			0,03
		Coste directo			**10,70**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,64**
		Precio de Ejecución Material			**11,34 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.59	ud	**Monolito de instalaciones**			
TG-055		Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa. Unidad terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
MO-035	h	Oficial 1ª	8,000	21,91	175,28
T01BG070	ud	Bloque de ladrillo cerámico hueco 12x25x7 cm	80,000	1,92	153,60
TG-080	m3	Mortero cemento CEM II/A-L 32.5 y arena río M-4 (1:6)	0,150	84,48	12,67
U16AD003	ud	Lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m	1,000	90,00	90,00
QT00700	ud	Teja cerámica curva	50,000	0,34	17,00
TN001237	m2	Puerta de acero galvanizado espesor mínimo 2 mm	4,000	145,00	580,00
		Clase Mano de Obra			350,56
		Clase Material			853,27
		Coste directo			**1.203,83**
		6% Coste indirecto y redondeos			**72,23**
		Precio de Ejecución Material			**1.276,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.60	ud	**Cuadro general alumbrado público y PRVE**			
02.05.02.06		Suministro y montaje de cuadro general de alumbrado público y PRVE, formado por caja de distribución de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1052x5600x260 mm, con grado de protección IP66, según UNE 20324, tornillería de paso de línea inoxidable, conteniendo en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, todos los elementos representados en los esquemas unifilares de proyecto, incluso embarrados de pletina de Cu y accesorios y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación según especificaciones técnicas de proyecto. Con cerradura de seguridad. - Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra los contactos directos con las partes en tensión. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - El cableado interno de los cuadros eléctricos se realizará con conductores libres de halógenos. - Incluida rotulación completa del cuadro con rótulos de baquelita, placa en la puerta con su identificación y el triángulo de riesgo eléctrico en cada panel del cuadro, y en su interior se incluirá una bolsa porta planos para el esquema unifilar. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,350	21,91	7,67
MOQ007	h	Ayudante	0,350	20,98	7,34
M110005	h	Camión transp.8/10 t	0,110	21,63	2,38
312019TG052	ud	Caja para distribución de circuitos	1,000	420,45	420,45
BGW1A000	ud	P.p.accesorios p/armarios eléctricos	1,000	4,96	4,96
67744893	ud	Elementos eléctricos según esquema unifilar cuadro general de alumbrado público y PRVE	1,000	4.900,00	4.900,00
		Clase Mano de Obra			15,01
		Clase Maquinaria			2,38
		Clase Material			5.325,41
		Coste directo			**5.342,80**
		6% Coste indirecto y redondeos			**320,57**
		Precio de Ejecución Material			**5.663,37 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.61	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu**			
10.07.02.06		Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,050	21,91	1,10
MOQ007	h	Ayudante	0,050	20,98	1,05
35910111	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu	1,000	5,64	5,64
		Clase Mano de Obra			2,15
		Clase Material			5,64
		Coste directo			**7,79**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,47**
		Precio de Ejecución Material			**8,26 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.62	m	**Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu**			
5G6		Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,040	21,91	0,88
MOQ007	h	Ayudante	0,040	20,98	0,84
mt35cun010f2	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu	1,000	5,30	5,30
		Clase Mano de Obra			1,72
		Clase Material			5,30
		Coste directo			**7,02**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,42**
		Precio de Ejecución Material			**7,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.63	m	**Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV**			
372023TG210		Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
mo003	h	Oficial 1ª electricista.	0,010	21,91	0,22
mo102	h	Ayudante electricista.	0,010	20,98	0,21
23590235	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV	1,000	1,10	1,10
%	%	Costes directos complementarios	0,020	1,53	0,03
		Clase Mano de Obra			0,43
		Clase Material			1,10
		Clase Medio auxiliar			0,03
		Coste directo			**1,56**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,09**
		Precio de Ejecución Material			**1,65 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.64	ud	**Puesta a tierra**			
TG-0227		Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material. Totalmente instalada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	1,899	21,91	41,61
MOQ007	h	Ayudante	1,899	20,98	39,84
MAQ-021	h	CAMIÓN TRANSP.8/10 T	0,104	40,63	4,23
T90BAA.RZK010	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 5G6mm², Cu Cl5, XLPE/Poliolefina	30,000	6,81	204,30
KLK_KB_1625	ud	Grapa PICA-CABLE KB-1625 Torn. Inox.	3,000	8,92	26,76
KLK_AC_RP200	ud	Registro rectangular para Pica	3,000	31,71	95,13
T90BD015	m	Cable cobre desnudo 50 mm²	6,000	1,68	10,08
T90DA010	ud	Pica acero-cobre, Ø 14 mm, L=2,00 m	3,000	19,39	58,17
T90DA410	m	Pletina conductora cobre estañado 30x2 mm	3,000	23,72	71,16
		Clase Mano de Obra			81,45
		Clase Maquinaria			4,23
		Clase Material			465,60
		Coste directo			**551,28**
		6% Coste indirecto y redondeos			**33,08**
		Precio de Ejecución Material			**584,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.65	ud	**Legalización baja tensión**			
TG-0158		Legalización de las instalaciones eléctricas de B.T., incluyendo redacción de Proyecto de B.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.			
lgBT01	u	Legalización Baja Tensión	1,000	1.524,00	1.524,00
		Clase Material			1.524,00
		Coste directo			**1.524,00**
		6% Coste indirecto y redondeos			**91,44**
		Precio de Ejecución Material			**1.615,44 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.66	m	**Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110**			
TGUDO070		Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
TGMAT483	m	Tubo rígido de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor, suministrado en barras de 6 m de longitud.	4,200	2,60	10,92
TGMAT419	ud	Soporte separador de polipropileno para 4 tubos rígidos de PVC de 110 mm de diámetro.	1,430	0,60	0,86
TGMAT238	m	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	4,600	0,17	0,78
TGMAT255	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,154	87,66	13,50
MO-035	h	Oficial 1ª	0,825	21,91	18,08
MDO_025	h	Peón ordinario	0,825	20,52	16,93
%	%	Costes directos complementarios	0,020	61,07	1,22
		Clase Mano de Obra			35,01
		Clase Material			26,06
		Clase Medio auxiliar			1,22
		Coste directo			**62,29**
		6% Coste indirecto y redondeos			**3,74**
		Precio de Ejecución Material			**66,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SESENTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.67	ud	**Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" o "H" prefabricada**			
TC0005		Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	2,052	21,91	44,96
MDO_025	h	Peón ordinario	4,104	20,52	84,21
EC021070	m3	Excavación en zanjas y pozos	2,960	5,86	17,35
EC022010	m3	Relleno procedente de excavación	0,742	10,79	8,01
AX004000	m2	Encofrado madera plano cimientos	3,000	9,33	27,99
AX003000	m3	Hormigón en masa tipo HM-20	0,123	95,80	11,78
CH02920	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	0,900	64,36	57,92
AX002060	m3	Mortero cemento M-40 / Dosif. 1:6	0,155	74,74	11,58
P0310091	ud	Juego cerco y tapa registro arqueta tipo DM	1,000	137,15	137,15
P%3	%	Material compl. y auxiliar.	0,030	137,15	4,11
		Clase Mano de Obra			129,17
		Clase Material			218,43
		Clase Medio auxiliar			4,11
		Clase Unidad Auxiliar			53,35
		Coste directo			**405,06**
		6% Coste indirecto y redondeos			**24,30**
		Precio de Ejecución Material			**429,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.68	m	**TUBERÍA GAS PE80 D=90 mm SDR 11**			
TGUDO285		Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.			
TGMDO020	h	Oficial 1ª fontanero	0,680	21,91	14,90
TGMDO012	h	Ayudante fontanero	0,650	20,98	13,64
TGMAT455	m	Tubería PE 80 SDR-11 D=90 mm	1,000	12,39	12,39
TGMAT146	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	1,000	0,16	0,16
%AP0500	%	Accesorios, pruebas, etc.	0,010	41,09	0,41
		Clase Mano de Obra			28,54
		Clase Material			12,55
		Clase Medio auxiliar			0,41
		Coste directo			**41,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,49**
		Precio de Ejecución Material			**43,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
3.69	u	**ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=63 mm**			
U08AP020		Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados.			
O01OA130	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón ordinario)	0,150	42,43	6,36
E02EMA060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES	0,200	7,84	1,57
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	0,225	17,27	3,89
P01HMC040	m3	Hormigón HM-25/P/20/IIa central	0,150	67,91	10,19
P19WW120	m	Cinta balizamiento tuberías de gas a=150 mm	1,500	0,16	0,24
P19TPW006	u	Válvula acometida DN-50x63 exterior PE	1,000	154,24	154,24
P19TPW140	u	Tubo guarda con tapón	1,000	31,65	31,65
P19TPW160	u	Soporte para válvula acometida	1,000	19,40	19,40
P19TPW170	u	Arqueta polipropileno válvula acometida	1,000	16,47	16,47
P19Y010	u	Certificado de acometida interior gas	1,000	144,80	144,80
P19Z010	u	Prueba de presión gas	0,250	171,97	42,99
U08TP040	m	TUBERÍA GAS PE80 D=63 mm SDR 11	1,500	10,04	15,06
		Clase Mano de Obra			6,36
		Clase Material			423,87
		Clase Unidad Auxiliar			16,63
		Coste directo			**446,86**
		6% Coste indirecto y redondeos			**26,81**
		Precio de Ejecución Material			**473,67 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.1	m3	**ZAHORRA ARTIFICIAL**			
510.0010		SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL i/ COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. TOTALMENTE TERMINADA. EJECUTADA SEGÚN PLANOS Y ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.			
TGMDO029	h	Capataz	0,012	22,11	0,27
TO02200	h	Oficial 2ª	0,024	21,39	0,51
Q050202C01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de un cilindro, liso. De 16 t de masa	0,012	50,62	0,61
Q090201B01	h	Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros	0,012	80,74	0,97
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,072	72,23	5,20
Q090100A02	h	Extendedora automotriz de áridos, con sistema automático de nivelación y tolva de descarga	0,012	91,34	1,10
MT01030041	t	Zahorra	2,200	7,50	16,50
MT0110	m3	Agua	0,200	1,71	0,34
		Clase Mano de Obra			0,78
		Clase Maquinaria			7,88
		Clase Material			16,84
		Coste directo			**25,50**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,53**
		Precio de Ejecución Material			**27,03 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.2	m2	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA DE REFUERZO 100 kN/m**			
290		GEOMALLA DE REFUERZO EN FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO A COLOCAR ENTRE 2 CAPAS BITUMINOSAS CON RESISTENCIA 100 kN/m, TIPO NOTEX C 50x50-40AN O SIMILIAR EN ROLLOS DE 4 m x 100 m. INCLUIDO TRANSPORTE HASTA UBICACIÓN DE LA OBRA.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,026	21,91	0,57
TO02200	h	Oficial 2ª	0,072	21,39	1,54
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	0,001	58,08	0,06
MTGEMREF100	m2	Geomalla de refuerzo en fibra de vidrio con recubrimiento, de 100 kN/m	1,050	1,98	2,08
		Clase Mano de Obra			2,11
		Clase Maquinaria			0,06
		Clase Material			2,08
		Coste directo			**4,25**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,26**
		Precio de Ejecución Material			**4,51 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.3	m2	**CAPA ASFÁLTICA 5 CM AC 16 SURF S Y 5 CM AC 22 BIN**			
TG_SECMBC		Fabricación, transporte y extendido de capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S y capa base de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B 50/70 S, según artículo 542 del pg-3, incluso riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante y riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante.			
TGMDO029	h	Capataz	0,003	22,11	0,07
MO-54	h	Oficial 1ª construcción.	0,004	21,91	0,09
MO-035	h	Oficial 1ª	0,006	21,91	0,13
TO02200	h	Oficial 2ª	0,005	21,39	0,11
MOQ007	h	Ayudante	0,005	20,98	0,10
mt47aag050vb	kg	Emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante, para usar como riego de imprimación en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	1,000	0,25	0,25
mt47aag050ss	kg	Emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante para usar como riego de adherencia termoadherente en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,500	0,24	0,12
MT01030112	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para mezclas bituminosas	0,049	10,33	0,51
MT01030113	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para mezclas bituminosas	0,027	12,29	0,33
MT01030114	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para mezclas bituminosas	0,022	12,29	0,27
MT01030115	t	Árido de machaqueo tamaño 20/40 para mezclas bituminosas	0,016	9,72	0,16
MT01030116	t	Árido de machaqueo tamaño 0/6 para capa de rodadura	0,054	10,33	0,56
MT01030117	t	Árido de machaqueo tamaño 6/12 para capa de rodadura	0,047	12,29	0,58
MT01030118	t	Árido de machaqueo tamaño 12/20 para capa de rodadura	0,014	12,29	0,17
MT07010010	t	Betún asfáltico 50/70 (60/70)	0,011	650,00	7,15
MT01050035	t	Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas	0,012	56,47	0,68
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,002	12,02	0,02
mq02cia020f	h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	0,005	39,92	0,20
Q040101C01	h	Cargadoras sobre ruedas. De 125 kW de potencia (3 m³)	0,003	74,48	0,22
Q090301A01	h	Producción de mezclas asfálticas. En caliente: planta discontínua móvil. De 160 t/h de producción	0,003	395,22	1,19
Q060202A01	h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	0,023	72,23	1,66
Q090401A01	h	Extendedora asfáltica sobre cadenas. De 125 kW de potencia con regla doble támper hasta 7,5 m	0,003	90,91	0,27
Q050205B01	h	Compactador vibrante autopropulsado, de dos cilindros, tándem. De 10 t de masa	0,003	51,54	0,15
Q050102A01	h	Compactadores de ruedas múltiples, autopropulsados. De 7 ruedas, 21 t lastrado	0,003	54,88	0,16
%	%	Costes directos complementarios	0,020	15,15	0,30
		Clase Mano de Obra			0,50
		Clase Maquinaria			3,87
		Clase Material			10,78
		Clase Medio auxiliar			0,30
		Coste directo			**15,45**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,93**
		Precio de Ejecución Material			**16,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.4	ud	**Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante.**			
VAR_002		Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo). Unidad completa.			
MDO_003	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	0,800	42,09	33,67
O01OA060	h	Peón especializado	0,050	20,70	1,04
MAT_025	m3	Hormigón HM-20/P/20/X0, suministrado	0,500	95,80	47,90
MAT_006	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	0,050	68,93	3,45
MAT-126	m3	Agua	0,800	1,51	1,21
		Clase Mano de Obra			34,71
		Clase Material			52,56
		Coste directo			**87,27**
		6% Coste indirecto y redondeos			**5,24**
		Precio de Ejecución Material			**92,51 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.5	m	**Bordillo pref. hormigón bicapa 100×25×15×12 R5**			
UPF_002		Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado, medida la unidad completamente terminada.			
MBR003	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,048	63,41	3,04
M110020	h	Camión transp.24 t	0,048	35,82	1,72
T10D20125	m	Bordillo hormigón bicapa gris 50×25×15×12	1,000	5,30	5,30
K00400080	m3	Mortero cemento M-10 (1:4)	0,050	31,99	1,60
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	11,66	0,58
%004		Material complementario o piezas	0,020	12,24	0,24
		Clase Mano de Obra			3,04
		Clase Maquinaria			1,72
		Clase Material			6,90
		Clase Medio auxiliar			0,82
		Coste directo			**12,48**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,75**
		Precio de Ejecución Material			**13,23 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.6	m2	**Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos**			
UPF_009		Impresión de trama elegida sobre superficie asfáltica ya ejecutada, y tratamiento de color oscuro con características antideslizantes y anticarburantes. Incluyendo: 1- Calentamiento del asfalto existente con máquinas hasta la temperatura adecuada para la impresión. 2- Estampación del molde elegido en caliente con una placa vibrante reversible. 3- Aplicación de recubbrimiento con características antideslizantes y anticarburantes, de color negro/gris, mediante máquina y pistola de airless de membrana. El tiempo de curado después de la aplicación del producto de 12 a 24 horas en función de temperatura y humedad.			
TGMDO029	h	Capataz	0,400	22,11	8,84
MDO_025	h	Peón ordinario	0,265	20,52	5,44
B89ZV000	kg	Pintura poliuretano bicomponente	1,300	7,86	10,22
maqinfrar	h	Máquina de infrarrojos	0,080	9,76	0,78
mallaimpre	h	malla impresión acero	0,080	1,01	0,08
QS06	h	Bandeja vibrante de 170 kg.	0,080	1,66	0,13
C200S811	h	Máquina pulverización sin aire, caudal 8-12 l/min a 3000 psi (206 bar)	0,010	11,56	0,12
		Clase Mano de Obra			14,28
		Clase Maquinaria			1,11
		Clase Material			10,22
		Coste directo			**25,61**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,54**
		Precio de Ejecución Material			**27,15 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.7	m2	**PAVIMENTO LOSA PAVINATURE 60x40x7 cm DE PAVIGESA O EQ. SIN BISEL**			
P09.09		m² Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas: - Carga de rotura Clase 110 Marcado 11 - Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U - Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE. - Absorción de agua Clase 2 Marcado B Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante. Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004			
LP956040	m2	Losa Pavinature de Pavigesa de 60x40x7 cm sin bisel	1,000	21,15	21,15
U3PZA009	h	Ayudante construcción de obra civil.	0,276	20,98	5,79
MDO_025	h	Peón ordinario	0,480	20,52	9,85
U04AA001	m3	Arena de río (0-5mm)	0,040	14,00	0,56
USS4AA001	m3	Arena de sílice (0-1mm)	0,003	203,00	0,61
C05000015	h	Compactador vibrante manual	0,050	22,40	1,12
		Clase Mano de Obra			15,64
		Clase Maquinaria			1,12
		Clase Material			22,32
		Coste directo			**39,08**
		6% Coste indirecto y redondeos			**2,34**
		Precio de Ejecución Material			**41,42 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.8	m2	**SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm #200x200x6 mm**			
FP0013		Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,285	42,61	12,14
AX003060R	m3	Hormigón armado HA-30	0,176	42,23	7,43
CA00620	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	3,000	1,16	3,48
WW00300	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	1,500	0,60	0,90
		Clase Mano de Obra			12,14
		Clase Material			11,81
		Coste directo			**23,95**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,44**
		Precio de Ejecución Material			**25,39 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

4.9	m	**Marca vial long.continua/discontinua P-RR, 10-15 cm, pint. bicomponente, pulverización**			
SBA007		Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,063	21,91	1,38
MDO_025	h	Peón ordinario	0,003	20,52	0,06
C1B02A00	h	Máquina p/pintar banda vial,autopropulsada	0,003	34,77	0,10
BBA11100	kg	Pintura bicomponente color blanco, p/marcas viales	0,082	1,72	0,14
BBA1M200	kg	Microesferas vidrio p/retrorref.seco+humed.+lluvia	0,051	0,82	0,04
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	1,72	0,09
		Clase Mano de Obra			1,44
		Clase Maquinaria			0,10
		Clase Material			0,18
		Clase Medio auxiliar			0,09
		Coste directo			**1,81**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,11**
		Precio de Ejecución Material			**1,92 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

4.10	m	**Marca vial continua en aparcamientos en batería**			
U17HMC034		Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.Medida la longitud ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,140	42,61	5,97
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,002	3,85	0,01
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,003	12,02	0,04
P27EH012	kg	PINTURA ACRILICA CON BASE DISOLVENTE	0,108	1,53	0,17
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,072	0,91	0,07
M11SP020	H.	EQUIPO PINTABANDAS SPRAY	0,003	109,75	0,33
		Clase Mano de Obra			5,97
		Clase Maquinaria			0,38
		Clase Material			0,24
		Coste directo			**6,59**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,40**
		Precio de Ejecución Material			**6,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.11	m2	**Pintura termoplástica cebreados**			
U17HSS019		Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.Medida la superficie ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,140	42,61	5,97
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,014	3,85	0,05
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,014	12,02	0,17
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	3,000	1,88	5,64
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,600	0,91	0,55
		Clase Mano de Obra			5,97
		Clase Maquinaria			0,22
		Clase Material			6,19
		Coste directo			**12,38**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,74**
		Precio de Ejecución Material			**13,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRECE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.12	m2	**Pintura termoplástica símbolos**			
U17HSS020		Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.Medida la superficie ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	0,233	42,61	9,93
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,014	3,85	0,05
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,014	12,02	0,17
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	3,000	1,88	5,64
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	0,600	0,91	0,55
		Clase Mano de Obra			9,93
		Clase Maquinaria			0,22
		Clase Material			6,19
		Coste directo			**16,34**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,98**
		Precio de Ejecución Material			**17,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.13	ud	**Pintado completo plaza minusválido**			
SBA008		Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado. Medida la unidad de plaza totalmente ejecutada.			
MDO005	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	3,000	42,61	127,83
P27EH014	kg	PINTURA TERMOPLASTICA EN FRIO	6,000	1,88	11,28
P27EH040	kg	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS	6,000	0,91	5,46
MK01300	h	AUTOVOLQUETE	0,080	3,85	0,31
mq11bar010	h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	0,090	12,02	1,08
M11SP020	H.	EQUIPO PINTABANDAS SPRAY	0,100	109,75	10,98
		Clase Mano de Obra			127,83
		Clase Maquinaria			12,37
		Clase Material			16,74
		Coste directo			**156,94**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,42**
		Precio de Ejecución Material			**166,36 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.14	u	**POSTE GALVANIZADO L= 3 M**			
U17VAA020		Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm. , L=3 m, incluso cimentación. Medida la unidad ejecutada.			
M11SA010	H.	Ahoyadora gasolina 1 persona	0,233	5,71	1,33
P27EW010	m.	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.	3,000	12,92	38,76
P01HMV220	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,086	95,80	8,24
TGMDO033	h	Cuadrilla (Ofi. 1ª, peón especialista)	0,500	42,61	21,31
		Clase Mano de Obra			21,31
		Clase Maquinaria			1,33
		Clase Material			47,00
		Coste directo			**69,64**
		6% Coste indirecto y redondeos			**4,18**
		Precio de Ejecución Material			**73,82 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.15	ud	**Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm**			
SBA001		Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,458	21,91	10,03
MOQ007	h	Ayudante	0,458	20,98	9,61
C1503000	h	Camión grúa	0,066	45,42	3,00
BBM1U242	u	Placa cuadrada p/señ.tráf. acero galv.+pint.,60cm,lám. retrorrefl.cl. RA1	1,000	81,69	81,69
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	104,33	5,22
		Clase Mano de Obra			19,64
		Clase Maquinaria			3,00
		Clase Material			81,69
		Clase Medio auxiliar			5,22
		Coste directo			**109,55**
		6% Coste indirecto y redondeos			**6,57**
		Precio de Ejecución Material			**116,12 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO DIECISEIS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.16	ud	**Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm**			
SBA002		Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,092	21,91	2,02
MOQ007	h	Ayudante	0,092	20,98	1,93
C1503000	h	Camión grúa	0,046	45,42	2,09
BBM12602	u	Placa circ. p/señ.tráf. acero galv.+pint. d=60cm lám. retrorrefl. cl. RA1	1,000	105,41	105,41
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	111,45	5,57
		Clase Mano de Obra			3,95
		Clase Maquinaria			2,09
		Clase Material			105,41
		Clase Medio auxiliar			5,57
		Coste directo			**117,02**
		6% Coste indirecto y redondeos			**7,02**
		Precio de Ejecución Material			**124,04 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.17	ud	**Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm**			
SBA003		Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,458	21,91	10,03
MOQ007	h	Ayudante	0,458	20,98	9,61
C1503000	h	Camión grúa	0,046	45,42	2,09
M16V01.04	ud	Señal triangular peligro 0,70 m. lámina reflectante (nivel II)	1,000	96,86	96,86
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	118,59	5,93
		Clase Mano de Obra			19,64
		Clase Maquinaria			2,09
		Clase Material			96,86
		Clase Medio auxiliar			5,93
		Coste directo			**124,52**
		6% Coste indirecto y redondeos			**7,47**
		Precio de Ejecución Material			**131,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.18	u	**Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark o equivalente**			
JARMOB03		Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra. Mediada la unidad ejecutada.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,319	21,91	6,99
MOQ007	h	Ayudante	0,319	20,98	6,69
FIJ0012	u	FIJACION COMPUESTO POR TACO QUIMICO	4,000	4,98	19,92
BICI0112	u	Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark	1,000	295,00	295,00
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	328,60	16,43
		Clase Mano de Obra			13,68
		Clase Material			314,92
		Clase Medio auxiliar			16,43
		Coste directo			**345,03**
		6% Coste indirecto y redondeos			**20,70**
		Precio de Ejecución Material			**365,73 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.19	u	**Papelera GEA polímero reciclado o equivalente**			
JARMOB04		Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,319	21,91	6,99
MOQ007	h	Ayudante	0,319	20,98	6,69
pap02		Papelera GEA polímero reciclado	1,000	288,20	288,20
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	301,88	15,09
		Clase Mano de Obra			13,68
		Clase Material			288,20
		Clase Medio auxiliar			15,09
		Coste directo			**316,97**
		6% Coste indirecto y redondeos			**19,02**
		Precio de Ejecución Material			**335,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.20	m	**Barrera antirraíces REROOT 2000 h=1000 mm e=1 mm**			
JARMOB05		Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,005	21,91	0,11
MDO_025	h	Peón ordinario	0,029	20,52	0,60
M120020	h	Mini retroexcavadora	0,029	28,31	0,82
RR2000	m	Barrera REROOT2000 h=1000 mm e=1 mm	1,050	7,70	8,09
%005	%	Medios auxiliares y pequeño material	0,050	9,62	0,48
		Clase Mano de Obra			0,71
		Clase Maquinaria			0,82
		Clase Material			8,09
		Clase Medio auxiliar			0,48
		Coste directo			**10,10**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,61**
		Precio de Ejecución Material			**10,71 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: DIEZ EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.21	u	**Árbol paraíso (eleganus angustofila)**			
JARMOB06		Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.(PLA) Medida la unidad ejecutada en obra.			
TO00800	h	Oficial 1ª jardinero	0,131	21,91	2,87
O01OA060	h	Peón especializado	1,203	20,70	24,90
ME00400	h	RETROEXCAVADORA	0,094	39,66	3,73
P28DA130	kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	2,000	0,69	1,38
GW00100	m3	AGUA POTABLE	0,090	0,55	0,05
par01		Árbol paraíso (eleganus angustofila)	1,000	119,00	119,00
		Clase Mano de Obra			27,77
		Clase Maquinaria			3,73
		Clase Material			120,43
		Coste directo			**151,93**
		6% Coste indirecto y redondeos			**9,12**
		Precio de Ejecución Material			**161,05 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.22	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Euryops pectina (Margarita amarilla)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB07		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41	1,27
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67	0,05
E		Euryops pectina (Margarita amarilla)	1,000	7,90	7,90
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74	0,64
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	9,93	0,50
		Clase Mano de Obra			1,27
		Clase Maquinaria			0,05
		Clase Material			8,61
		Clase Medio auxiliar			0,50
		Coste directo			**10,43**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,63**
		Precio de Ejecución Material			**11,06 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: ONCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.23	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Jasminum officinale (Jazmín)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB08		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41	1,27
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67	0,05
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74	0,64
J0_01		Jasminum officinale (Jazmín)	1,000	6,26	6,26
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	8,29	0,41
		Clase Mano de Obra			1,27
		Clase Maquinaria			0,05
		Clase Material			6,97
		Clase Medio auxiliar			0,41
		Coste directo			**8,70**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,52**
		Precio de Ejecución Material			**9,22 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.24	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Lavandula multifida (Alhucemilla)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB09		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41	1,27
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67	0,05
LM_01		Lavandula multifida (Alhucemilla)	1,000	3,30	3,30
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74	0,64
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	5,33	0,27
		Clase Mano de Obra			1,27
		Clase Maquinaria			0,05
		Clase Material			4,01
		Clase Medio auxiliar			0,27
		Coste directo			**5,60**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,34**
		Precio de Ejecución Material			**5,94 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.25	m2	**Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Retama monosperma (Retama)" 4-5 uds/m²**			
JARMOB10		Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies retama mosnosperma, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.			
A4005	h	Cuadrilla de albañilería (Ofi. 1ª, peón y ayudante)	0,020	63,41	1,27
MAMV01a	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	2,67	0,05
RM_01		Retama monosperma (Retama)	1,000	2,75	2,75
PTDA07a	m3	Materia orgánica seleccionada	0,025	25,74	0,64
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,050	1,33	0,07
%001	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,050	4,78	0,24
		Clase Mano de Obra			1,27
		Clase Maquinaria			0,05
		Clase Material			3,46
		Clase Medio auxiliar			0,24
		Coste directo			**5,02**
		6% Coste indirecto y redondeos			**0,30**
		Precio de Ejecución Material			**5,32 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.26	m3	**Tierra vegetal mezcl. estiércol (20%)**			
JARMOB11		M3 de tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.			
O01OA060	h	Peón especializado	0,100	20,70	2,07
M10JT012	m3	Tierra vegetal cribada	1,000	16,95	16,95
QL09	h	Minicargadora neumáticos 60 CV	0,040	28,85	1,15
		Clase Mano de Obra			2,07
		Clase Maquinaria			1,15
		Clase Material			16,95
		Coste directo			**20,17**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1,21**
		Precio de Ejecución Material			**21,38 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
4.27	u	**Pilona fija DALIA Ø90x1000 mm o equivalente**			
JARMOB12		Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón.			
MO-035	h	Oficial 1ª	0,450	21,91	9,86
MOQ007	h	Ayudante	0,450	20,98	9,44
PI_01		Pilona INOXIDABLE Ø90x1000 mm	1,000	146,85	146,85
%MAUX08	%	Medios auxiliares...(s/total)	0,020	166,15	3,32
		Clase Mano de Obra			19,30
		Clase Material			146,85
		Clase Medio auxiliar			3,32
		Coste directo			**169,47**
		6% Coste indirecto y redondeos			**10,17**
		Precio de Ejecución Material			**179,64 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
5.1	ud	**Gestión de residuos**			
GR0001					
		Coste directo			**29.126,41**
		6% Coste indirecto y redondeos			**1.747,58**
		Precio de Ejecución Material			**30.873,99 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: TREINTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
6.1		**Seguridad y Salud**			
SS					

Coste directo	**37.846,70**
6% Coste indirecto y redondeos	**2.270,80**
Precio de Ejecución Material	**40.117,50 €**

Asciende el precio total a la expresada cantidad de: CUARENTA MIL CIENTO DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

CONTIENE EL PRESENTE CUADRO DE PRECIOS UN TOTAL DE CIENTO OCHENTA Y CUATRO UNIDADES DE OBRA

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero autor del Proyecto:

TECNICA CADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del proyecto:

Elvira García Polanco

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
1		**DEMOLICIONES Y MOVTO DE TIERRAS**			
1.1 300.0010	m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD NO MENOR QUE EL ESPESOR DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL CONSIDERANDO COMO MÍNIMO 30 cm i/ DESTOCONADO, PODA Y ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO DE AQUELLOS RESTOS QUE SEA NECESARIO, HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.	9.729,41	0,99	9.632,12
1.2 TP0008	m	DEMOLICIÓN DE BORDILLO DEMOLICIÓN DE BORDILLO, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO A GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km. Incluye parte proporcional destinada a reposición de posibles servicios afectados.	73,00	4,79	349,67
1.3 OT01	m	Demolición de cerramiento Demolición de muro de cerramiento hasta una altura de 60 cm y 30 cm de espesor, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero a una distancia no superior a los 30 Km.	129,00	17,23	2.222,67
1.4 TP0009	m	DESMONTAJE DE MALLA METÁLICA Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.	129,00	8,63	1.113,27
1.5 TP0010	ud	DEMOLICIÓN DE POSTE METÁLICO EN VALLADO DE PARCELA Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor y transporte de material a vertedero hasta 50 km de distancia.	65,00	4,40	286,00
1.6 RI0001	m3	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.	317,28	9,62	3.052,23
1.7 1.4.025	m	Levantado y retirada tubería, DN <600 mm Levantado y retirada de tubería existente de cualquier material excepto hormigón de DN entre 150-600 mm, incluso carga y transporte de la misma a vertedero, i/pp de retranqueo. Medida la longitud completamente desinstalada.	661,00	6,00	3.966,00
1.8 VAR_003	ud	Cata de localizción de servicios Cata de localización e identificación de servicios existentes realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones.	5,00	109,89	549,45
		Total Capítulo 1			**21.171,41**
2		**INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS**			
2.1		**ABASTECIMIENTO**			
2.1 TGUDO094	u	Conexión a red existente abto Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente terminada. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.	3,00	1.322,10	3.966,30
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	775,75	11,18	8.672,89
1.6 RI0001	m3	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.	834,08	9,62	8.023,85
2.3 U06TUE050	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=150 mm Tubería de fundición dúctil de DN 150 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 95 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003	521,00	56,82	29.603,22
2.4 U06TUE030	m	CONDUCTO FUNDICIÓN DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA DN=100 mm Tubería de fundición dúctil de DN 100 mm de diámetro interior, según UNE-EN 545:2011, con revestimiento exterior de aleación de Zinc (200g/m2) y revestimiento interior de cemento según UNE-EN 197-1, para una presión nominal máxima de 102 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta automática flexible EPDM colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11. Incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, acreditando cumplimiento del RD 140/2003.	550,00	41,89	23.039,50
2.5 02.03.06	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.	352,71	19,06	6.722,65
2.6 TC0003	m	Banda señalizadora red Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.	1.071,00	0,20	214,20
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	232,73	14,84	3.453,71
2.8 U06VVC130	u	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=100 mm Válvula de compuerta de fundición dúctil de 110 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	6,00	354,97	2.129,82

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.9 U06VVC150	u	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=150 mm Válvula de compuerta de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	3,00	576,94	1.730,82
2.10 TGH__022	ud	Pozo de registro para válvula de seccionamiento Ejecución de pozo de registro para válvula de seccionamiento en red de abastecimiento compuesta por 22 cm de base y anclaje de hormigón HA-30, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, incluyendo suministro, transporte y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Incluso p.p. de movimiento de tierras necesario, todo ello en cumplimiento con las normas técnicas y de calidad de GIAHSA. Medida la unidad completamente terminada.	9,00	937,72	8.439,48
2.11 TGUDO008	ud	Acom.abto sin dem. sin repos. de pvto. PE-80, DN 63 mm, L>6 m Acometida domiciliaria de abastecimiento, longitud mayor de 6 m, realizada con tubería de polietileno de media densidad, DN / OD de 63 mm, conectada a la red mediante collarín con dispositivo de corte adecuado en función de tuberia existente, incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, collarín, valvula de compuerta para acometida, trampillon y piezas especiales necesarias, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos según el P.P.T. Medida la unidad completamente ejecutada.	6,00	358,35	2.150,10
2.12 E26HE040	u	HIDRANTE BAJO RASANTE 4"-DN100 2 TOMAS 70 mm CON TAPA Y CERCO Hidrante bajo rasante de toma a tubería recta Dn 80, embridada DIN PN16; equipada con 2 bocas de salida de 70 mm con racores y tapones tipo Barcelona según UNE 23400. Incluye válvula de compuerta Dn 80 alojada en tubo PVC liso SN4 y tapa de fundicción de hierro fundido, arqueta para alojamiento de hidrante con dimensiones internas de 54 x 74 cm, compuesta por 30 cm de base y anclaje de hormigón HM-20, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Equipo conforme a Norma UNE-EN 14339, con marcado CE conforme a Directiva de Productos de la Construcción 89/106CE. Aprobado por el Consorcio de Bombero de la Bahía de Cádiz. Totalmente instalada, probada y funcionando; i/p.p. de medios auxiliares.	4,00	1.473,11	5.892,44
2.13 3.1.17.030	u	Taponamiento FD, DN 125-150 mm Ejecución de taponamiento definitivo en red existente, de DN 150 mm, incluso transporte, incluyendo suministro, transporte y colocación de piezas especiales y anclajes, e incluso desagüe, bombeo, cortes, desmontaje de piezas, movimiento de tierras necesario y demolición y reposición de pavimentos. Medida la unidad completamente ejecutada.	2,00	322,37	644,74
2.14 3.1.12.010	ud	Desmontaje de contador Desmontaje de contador de agua cualquier tipo, incluso parte proporcional de obra civil y restitución de pavimento. Totalmente terminado.	1,00	397,02	397,02
2.15 TGUDO195	ml	Limpieza de tubería y desinfección según RD 3/2023 Limpieza de tubería y desinfección en cumplimiento estricto del RD 3/2023 por metro lineal de conducción.	1.381,00	6,33	8.741,73
2.16 PART_086	ml	Prueba de presión realizada por laboratorio homologado Realización de prueba de presión por laboratorio homologado y personal especializado en conducciones de nueva instalación, en tramos con una longitud máxima de 100 metros lineales. Incluyendo todos los medios necesarios y emisión de certificado final de prueba realizada. De acuerdo a pliego de condiciones. Medida la unidad ejecutada.	1.381,00	20,03	27.661,43
		Total Capítulo 2.1			**141.483,90**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.2		**RIEGO**			
2.17 RIE_013	ud	Conexionados y pruebas de presión Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	1,00	201,38	201,38
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	651,36	11,18	7.282,20
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	651,36	7,79	5.074,09
2.5 02.03.06	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.	260,54	19,06	4.965,89
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	390,81	14,84	5.799,62
2.19 TG742_017	ud	Arqueta p/riego PP 67x48x32cm,lecho grava Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra	4,00	59,84	239,36
2.20 TG742_182	ud	Válvula antifraude y contador de diámetro 1" Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos.	1,00	163,98	163,98
2.21 U12SV060	u	ELECTROVÁLVULA 1"H REGULADOR CAUDAL Y PRESIÓN Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m3/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material.	1,00	225,15	225,15
2.22 RIE_009	ud	Válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.	1,00	314,05	314,05
2.23 TG742_190	ud	Válvula de corte de latón de diámetro 1" Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	12,00	73,84	886,08
2.24 RIE_008	ud	Programador vía radio TBOS-II 2 EST Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF. Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.	2,00	404,74	809,48

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.25 RIE_010	m	TUBO FUNDA PVC Ø 63 MM, E=1,2 MM Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas. Medida la longotud ejecutada.	164,00	2,09	342,76
2.26 U12TPB260	m	TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE40 PN10 D=50 mm Tubería de polietileno alta densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50 mm de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	206,95	5,63	1.165,13
2.27 U12TPB300	m	TUBERÍA PEAD ENTERRADA PE80 PN10 D=25 mm Tubería de polietileno alta densidad PE80 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 25 mm de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	723,55	3,66	2.648,19
		Total Capítulo 2.2			**30.117,36**
2.3		**SANEAMIENTO**			
2.3.1		**FECALES**			
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	663,30	11,18	7.415,69
1.6 RI0001	m3	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.	1.501,83	9,62	14.447,60
2.28 UADE1111822	m	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400 Suministro, transponte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.	603,00	67,42	40.654,26
2.5 02.03.06	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.	385,92	19,06	7.355,64
2.29 CCTV_18	m3	Relleno de zanjas Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.	910,89	4,23	3.853,06
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	198,99	14,84	2.953,01

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.6 TC0003	m	Banda señalizadora red Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.	603,00	0,20	120,60
2.30 02.01.11	ud	Acometida saneamiento fecales, PVC-U DN 200 con reposición de pavimento y arqueta Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U compacto, DN de 200 mm, con reposición de pavimento y arqueta. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de derivación DN de 315 mm y cerco con tapa de arqueta de hierro fundido, de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Incluyendo base y apoyo superior de hormigón en masa HA20/P/20 ligermente armado. Medida la unidad completamente ejecutada.	6,00	486,87	2.921,22
2.31 3.2.4.4.1.020	ud	Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo) Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.	6,00	425,06	2.550,36
2.32 TGUDO243	ud	Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.	24,00	761,68	18.280,32
2.33 CCTV_17	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	4,80	108,82	522,34
2.34 3.2.10.1.4.005	ud	Desplazamiento equipo inspección TV Desplazamiento del equipo completo de cámara de TV, desde centro de trabajo a emplazamiento de obra y vuelta, para la inspección de colectores de saneamiento con longitudes en planta inferiores a los 150 m. Medida la unidad completamente ejecutada.	1,00	309,57	309,57
2.35 3.2.10.2.010	m	Limpieza e inspección de redes de sto. + informe Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.	431,00	9,58	4.128,98
		Total Capítulo 2.3.1			**105.512,65**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.3.2		**PLUVIALES**			
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	434,20	11,18	4.854,36
1.6 RI0001	m3	Excavación en zanjas de tierras de cualquier tipo de consistencia Excavación, en zanjas, de tierras de cualquier tipo de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso entibación y agotamiento de zanja, extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural. incluso carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 50 km.	1.093,67	9,62	10.521,11
2.5 02.03.06	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.	318,41	19,06	6.068,89
2.36 1.1.21	m	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 500 Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 500 mm y un diámetro interior de 451,8 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.	260,62	120,31	31.355,19
2.28 UADE1111822	m	Tubería PVC corrugada doble pared teja DN 400 Suministro, transporte e instalación de tubería de saneamiento de PVC DN 400 mm de doble pared, exterior corrugada e interior lisa, color teja, de rigidez nominal SN8 (RCE mínima de 8 KN/m²) y coeficiente de fluencia a dos años inferior a 2, con un diámetro nominal de 400 mm y un diámetro interior de 364 mm, con unión por embocadura integrada (copa) provista de una junta elástica de doble anclaje, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, instalada s/NTE-IFA-11, y con certificado de calidad de producto según UNE EN 13476 y marca Sanecor® o equivalente.	101,21	67,42	6.823,58
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	130,26	14,84	1.933,06
2.29 CCTV_18	m3	Relleno de zanjas Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.	616,05	4,23	2.605,89
2.6 TC0003	m	Banda señalizadora red Banda identificativa de tubería instalada, en material plástico y de color adecuado al servicio identificado (azul:abtº / marron:stº / verde:riego / blanco/rojo:electricidad-alumbrado) con la leyenda "RED DE ABASTECIMIENTO/SANEAMIENTO/RIEGO/ELECTRICIDAD-ALUMBRADO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm., de acuerdo a las I.T. vigentes. Medida la longitud completamente colocada.	373,78	0,20	74,76

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.31 3.2.4.4.1.020	ud	Imbornal 60x30 cm, Acom. PVC DN 200mm, rejilla D-400, clapeta (lad. macizo) Ejecución de imbornal para recogida de aguas pluviales cualquier longitud, en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor de 0,60x0,30 m de luz libre interior y profundidad mínima de 1,00 m, incluyendo el suministro, transporte y colocación de acometida de conexión a la red de saneamiento con tubería y manguitos de PVC DN 200 mm y válvula de clapeta de material plástico de DN 200, movimiento de tierras , demolición y reposición de pavimentos que resulte necesario, así como el suministro, transporte y colocación del conjunto cerco / rejilla de fundición dúctil clase D-400, según planos de detalle y especificaciones del PP. Medida la unidad completamente ejecutada.	62,00	425,06	26.353,72
2.32 TGUDO243	ud	Pozo registro Ø 1,20M, P<3,50 m Ejecución de pozo de registro de hormigón prefabricado para red de saneamiento para colectores de diámetro igual o inferior a 1000 mm, mayores de 1,20 m de diámetro interior y profundidad comprendida entre 2,50 m y 3,50 m, formado por base tipo chimenea constituida por una pieza especial prefabricada de hormigón armado, tubo de 80 cm de diámetro interior y 240 cm de longitud, para su acoplamiento en línea a colector existente, con salida vertical, de 120 cm de diámetro interior, incluyendo el suministro, transporte y colocación de anillos prefabricados de hormigón armado de 16 cm espesor de borde machihembrado, cono asimétrico para formación de brocal del pozo, revestidos por una imprimación de dos componentes a base de resinas epoxi de espesor 75 micras y un revestimiento protector a base de resinas epoxi-poliuretano de 250 micras, pates de polipropileno y conjunto de tapa y cerco de fundición dúctil e incluso p.p. de taladros necesarios para la conexión de colectores a la base, con cota de paso de 600 mm, con la inscripción LOGOTIPO+SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO" (texto según servicio) y logotipo de la APBC en placa, según especificaciones del PPTP. Medida la unidad completamente ejecutada.	22,00	761,68	16.756,96
2.37 02.01.12	ud	Acometida saneamiento pluviales, PVC-U DN 315 con reposición de pavimento y arqueta Acometida de saneamiento, longitud menor a 12 m, realizada con tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U liso SN 4, estructurada o compacta, DN de 315 mm, con reposición de pavimento y arqueta con dimensiones internas de 40 x 40 cm, compuesta por 20 cm de base de hormigón HA35/P/20/XS2 ligermente armado, paredes de ladrillo macizos recibidas con mortero M-15, cerco con tapa de arqueta de hierro fundido. Incluyendo suministro, transporte y colocación de tubería, de pieza especial de conexión con la red general y del anillo adaptador o manguito de unión con el tubo de salida, la perforación de la tubería receptora, demolición y reposición de pavimentos afectados, excavación necesaria, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado, así como los rellenos. Medida la unidad completamente ejecutada.	4,00	739,17	2.956,68
2.38 TGH_102	día	Obturación colector DN-600 o menor Día de taponamientos provisionales o definitivos de redes existentes DN-600 o menor, incluso desagüe, bombeo de achique, cortes demoliciones, movimiento de tierras y reposición de pavimentos. Desmontaje de piezas, y restitución del entorno al estado original. Conforme a las indicaciones de la Dirección de Obra.	6,00	104,24	625,44
2.39 CLA00	ud	Clapeta DN 500 MM Suministro e instalación de clapeta plana de densidad (HDPE), DN 500 mm, fin de línea, fabricada en polietileno de alta densidad. Ejes y contrapesos en acero inoxidable AISI 316, juntas de estanqueidad en EPDM. Incluso picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero. Incluso reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm.	2,00	2.696,18	5.392,36
2.35 3.2.10.2.010	m	Limpieza e inspección de redes de sto. + informe Limpieza e inspección por TV de red de saneamiento ejecutada i/p.p. de informe digital del diagnóstico resultante y documentación gráfica generada (video). Medida la unidad realizada.	772,00	9,58	7.395,76

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.40 pa001	PA	Limpieza y puesta a punto EBAR Puesta a punto de EBAR, según las necesidades de la obra. Se incluyen desmontaje, limpieza y chequeo, y posterior montaje de los equipos existentes de toda índole (revisión de anclajes, tubos gui, obra civil, caudales y consumos eléctricos, estado de cuadros, protecciones eléctricas, medidas de toma de tierra, test de diferenciales, normativa SS), ejecutada con medios mecánicos y ayuda manual. Incluso parte proporcional de obra civil y revisión del colector de entrada, si fuera necesario. Incluso emisión de informe por técnico competente. Incluso puesta en marcha y controles y conexiones necesarias. Ejecutado según especificaciones APEMSA y de la dirección de obra.	1,00	6.000,66	6.000,66
		Total Capítulo 2.3.2			**129.718,42**
2.3.3		**ACTUACIONES EN EBAR PUERTO**			
2.3.3.1		**OBRA CIVIL**			
2.41 AL_R067	m2	Demolición de todo tipo de pavimento y estructura Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	51,60	11,18	576,89
2.42 AL_R096	m3	Exc.mecánica en zanjas o vaciado zona urbanizada > 2,50 m Excavación mecánica en zanja o vaciado en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades superiores a 2,50 m, incluyendo la gestión de aguas residuales (bombeos, trasiego, desvíos, etc), la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	125,60	8,11	1.018,62
2.43 TG_060	m2	Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozo Entibación blindada de vaciados, zanjas y pozos hasta 3,50 m de profundidas, mediante paneles de chapa de acero, correas y codales metálicos, incluyendo parte proporcional de medios auxiliares necesarios. Se incluye el transporte, la colocación de todos los elementos que componen la unidad, su posterior retirada, incluso retranqueos de los mismos.	62,64	5,94	372,08
2.44 TG_006	día	Alquiler de equipo de sistema Wellpoint Suministro, transporte y ejecución de sistema diario de equipo completo para rebajamiento del nivel freático, sistema de drenaje Wellpoint, compuesto por un máximo de 40 lanzas o puntas filtrantes de 5 a 6 m de longitud, colocadas alrededor del área a drenar y unidas, mediante latiguillos de presión, a un colector perimetral de hasta 70 m de longitud, por el cual el agua es aspirada, gracias a una bomba de vacío de 8,8 kW de potencia. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.	10,00	102,47	1.024,70
2.45 AL_R114	m3	HM-20/P/40/X0 para rellenos y limpieza Suministro, transporte y puesta en obra de hormigón para relleno y limpieza HM-20/P/40/X0, de central, para vibrar, con p.p. de mermas y cargas incompletas, según los planos de detalle y las especificaciones del PPTP. Medida la unidad según perfil teórico.	2,12	83,68	177,40
2.46 AL_R086	m2	Encofrado recto en soleras y cimentaciones Suministro, transporte y puesta en obra de encofrado recto a una cara en soleras y cimentaciones, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante.	6,05	25,95	157,00
2.47 AL_R084	m2	Encofrado recto en muros y alzados Encofrado recto a dos caras en muros y alzados, con paneles metálicos de 5 a 10 m2 de superficie, considerando 20 posturas, colocado a cualquier profundidad o altura, i/aplicación de desencofrante. Incluso desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón para revestir, incluso p.p. de limpieza y reparación.	101,68	34,52	3.509,99
2.48 AL_R072	m2	Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón Desencofrado de elementos estructurales varios de hormigón visto, encofrados con panales metálicos con tableros fenólicos, incluso p.p. de limpieza y reparación. Medida la superficie de encofrado útil.	523,53	4,64	2.429,18
2.49 AL_R112	m3	HA-35/P/20/XA3 Hormigón HA-35/P/20/XA3, elaborado en central, con cemento II/A-S 42,5 N/SRC, vertido mediante cualquier sistema incluso bombeo, vibrado, curado, mermas y cargas incompletas, según el Instrucción Estructural y especificaciones del PPTG. Medido el volumen teórico según planos de Proyecto incluyendo parte proporcional de pérdidas.	24,98	143,64	3.588,13
2.50 AL_R002	kg	Acero en barras corrugadas tipo B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2 Suministro, transporte y puesta en obra de acero en barras corrugadas B 500 S, incluso cortes, colocación y p.p. de solapes, despuntes, atados, separadores y elementos de montaje de limite elástico >=500 N/mm2	2.958,40	1,84	5.443,46
2.51 AL_R120	m2	Impermeabilización de muro en contacto con el terreno Impermeabilización de muro de hormigón en contacto con el terreno, por su cara exterior, con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos, (rendimiento: 1,2 kg/m² cada mano); sobre una capa de regularización de mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-7,5, de 2 cm de espesor, acabado fratasado. Medida la superficie ejecutada.	43,30	11,69	506,18
2.52 AL_R122	m2	Impermeabilización y protección quimica superficie hormigón Suministro, transporte y ejecución de impermeabilización y protección química de paramentos de hormigón con revestimiento impermeable elástico de tecnología polimérica, dentro del Sistema MasterSeal 7000 CR de BASF o similar; consistente en aplicación de imprimación MasterSeal P 770 de BASF o similar, con una dotación de 0.3 kg/m2 (Según EN 1504-2), apta incluso si se realiza una limpieza previa del paramento con hidrolimpieza; posterior aplicación de la membrana MasterSeal M 790 de BASF o similar, clasificada según UNE EN 1504-2, y se aplica en dotación de 1,0 kg/m2. Cumple UNE - EN 1062-7, con puenteo de fisuras estáticas A3, >0,5mm (+23ºC) y dinámicas B3.1 (+23ºC). Alta resistencia química y mecánica. Resistencia a tracción > 20MPa según EN ISO 527/1-2. Resistencia al impacto Clase III según EN ISO 6272/2. Alta tolerancia con la humedad del soporte (no con subpresiones de agua), adherencia al hormigón húmedo (EN 13578) > 2,2 MPa. Resistencia a presión negativa de 2,5 bar, a presión positiva de 5 bar. Con resistencia media a la abrasión (TABER) de 194 mg, según UNE-EN ISO 5470-1. Certificado de resistencia a la corrosión por ácido sulfúrico biogénico simulando condiciones reales durante 5 años (Fraunhofer Institut). Rápida puesta en servicio, cargable con presión de agua a 24 horas. Colores gris y rojo. Aromático. Alta adherencia al acero sin imprimación. Temperatura de servicio de hasta +60ºC. Medida la superficie ejecutada.	68,04	20,65	1.405,03
2.53 10.9.005	m	Bandas de sellado en juntas Colocación de juntas de PVC tipo Masterflex 3000 o similar de 15 cm de anchura, ancladas al soporte con adhesivo especial epoxi tipo Masterflex 3000 adhesivo o similar, incluso retirada de la junta existente y preparación del soporte, todo ello con certificado para estar en contacto con agua potable, incluyendo medios auxiliares para su correcta ejecución.	14,40	18,96	273,02
2.54 10.7.025	m	Junta elastómera hidroexpansiva Junta de hormigonado mediante un perfil elastómero extruido expansivo en contacto con el agua y resistente a ácidos diluidos, álcalis y aceites industriales, colocado en juntas de hormigonado o encuentros de muro y solera, previo saneamiento y limpieza del soporte e imprimación a brocha con un adhesivo a base de cloropreno, resinas sintéticos y disolventes orgánicos. Medida la unidad instalada.	12,00	10,76	129,12
2.55 1.1.22	m	Tubería PVC-U, DN 500 mm, SN4, sup. lisa Suministro, transporte y colocación de tubería de policloruro de vinilo no plastificado PVC-U para saneamiento, con superficie interior y exterior lisa, color teja, con una rigidez anular (SN) mayor a 4 kN/m2, de enchufe y campana, estructurado o compacto, DN / OD 500 mm, incluyendo el suministro y colocación de todas las piezas especiales que no estén expresamente recogidas en el presupuesto, i/pp de retranqueos desde lugar de acopio hasta lugar de colocación, la ejecución de las pruebas de presión y estanqueidad y el levantamiento de los planos de la tubería instalada, en cumplimiento con el P.P.T.G. de EMASESA. Medida la longitud completamente instalada.	1,00	92,86	92,86

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.56 AL_R168	m2	Picado de hormigón Picado superficie de hormigón mediante medios mecánicos hasta descubrir armadura, incluido medios auxiliares, limpieza mediante chorreado, carga y trasporte de residuos a vertedero.	0,36	83,02	29,89
2.57 AL_R136	m2	Limpieza de paramentos Limpieza de paramentos de cubeto de acuerdo a las siguientes especificaciones: - Limpieza integral de paredes y soleras mediante chorro de agua a una presion de 200 bares, eliminando el hormigón disgregado y partes sueltas. - Eliminacion del hormigon disgregado y atacado quimica y biologicamente dejando libre de recubrimiento las armaduras afectadas, mediante medios manuales y mecanicos, incluso retirada de escom- bros a vertedero autorizado, hasta alcanzar un hormigón resistente y con buenas características mecánicas según normativa vigente - Limpieza de las armaduras descubiertas con chorro de agua/arido de silice a presión hasta 200 bares, y grado de limpieza SA 2 ½. - Llimpieza de la superficie saneada mecánicamente eliminando restos de polvo y partículas con poca adherencia. Medida la superficie realmente ejecutada.	2,40	15,38	36,91
2.58 AL_R213	m2	Reparación superficial paramentos hormigón, espesor medio 30 mm, incluso aporte de armadura Reconstrucción geométrica de hormigón deteriorado con mortero tixotrópico monocomponente, de elevada resistencia mecánica, de módulo medio y con retracción compensada, para reparaciones estructurales y según requerimientos de la norma europea EN 1504 parte 3 para los morteros de clase R3, con mortero MasterEmaco S 3000 CI (según UNE EN 1504 - 3) de BASF o similar, con un espesor medio de 30 mm y un consumo de 1,9 Kg/m2/mm de espesor, con una resistencia a compresión a las 24 horas >12 N/mm2 y a 28 días > 50MPa, y un módulo E < 20 GPa, según prEN 13412, aplicable en vertical en espesores de hasta 75 mm. El mortero lleva incorporado inhibidor de corrosión y esta formulado con cemento sulforresistente. Incluso aporte de barras de acero B500SD de cualquier diametro, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, p.p. de andamiaje y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.	0,36	51,86	18,67
2.59 AL_R014	ud	Anclaje acero b/corrugada,D=16mm,perf.+inyect.cont. adh.apl.unilat. res.epoxi s/disolv.baj.viscos. Anclaje con acero B500SD en barras corrugadas de 10 mm de diametro, con perforación 12 mm e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, 5 unidades por metro.	16,00	10,12	161,92
2.60 AL_R206	m3	Relleno con suelo seleccionado según PG-3 Relleno con material procedente de la excavación si cumple como suelo seleccionado o de préstamo, incluyendo extendido y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con medios mecánicos y manuales, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Medido el perfil teórico.	42,75	14,76	630,99
2.61 AL_R215	m2	Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.	47,60	48,09	2.289,08
2.62 TG080	m2	Reposición de cerramiento tipo hercules Ejecución de muro de bloque de hormigón incluyendo el suministro, transporte y colocación de los bloques de fábrica de un pie de espesor con bloque tipo San Pablo o similar con armado de pilastras y esquinas recibida con mortero (1:4) con plastificante, incluso ejecución de cimentación mediante zapata de hormigón armado corrida, con parte proporcional de excavación de tierras, transporte de material sobrante y relleno y suministro, transporte e instalación de cerramiento de parcela formado por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x50 mm de paso de malla, reducido a 50x50 mm en las zonas de pliegue, y 5 mm de diámetro, de 2,50x1,00 m, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte.	10,00	145,47	1.454,70
		Total Capítulo 2.3.3.1			**25.325,82**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.3.3.2		**EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS**			
2.63 TG742_023	ud	Bomba sumergible 9,00 kW, Q=110 l/s y HDT=5,00 mca Suministro, transporte y montaje de bomba centrífuga sumergible, de 9 kW de potencia nominal en el eje, capaz de elevar un caudal unitario de 110 l/s a 5,00 mca con un rendimiento hidráulico del 72,56%, de las siguientes caracteristicas: BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153 Versión de bomba 182 standard Tipo de presión LT - Nº de Curva 621 Tipo de impulsor N Semiabierto bicanal Tipo de Instalación P = Fija sumergida Diámetro de salida de bomba (mm) 250 Preparada para válvula de limpieza MOTOR: Potencia de Bomba (kw) 9 - Nº de Polos 6 Frecuencia 50 Hz - Nº de Fases 3 - Operación S1 (24h /día) Voltaje 400 Vs - Corriente nominal 21,00 A Velocidad 955 rpm - Protección IP 68 Conexión de bomba YD Estrella Triángulo - Aislamiento H (180ºC) Max. Temperatura del líquido 40ºC Protección de Temperatura en el Stator mediante 3 x sondas térmicas MATERIALES: Material del impulsor:Grey -Cast iron Cuerpo de Bomba: Hº Fº GG-25 Material del eje: Stainless steel 431 EN 10088-3-1.4057 Camisa de Refrigeración: Camisa en acero de carbono Juntas mecánicas Interior/Superior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR) Juntas mecánicas Exterior/Inferior: Widia (WCCR) - Widia (WCCR) Con SPIN OUT - Tipo y Longitud de CABLE: 10m SUBCAB 7G2.5+2x1,5 PINTURA: Recubrimiento standard. min 120 micras (M0700.00.0004) MINICAS II CENTRAL ALARMA MPARA CONTROLAR, INCLUSO ZÓCALO: - penetración de liquido en el motor por FLS o CLS - indicación de temperatura elevada mediante sondas térmicas. Alimentación: 20-30 V AC o 23-5-30 V DC MEDIDAS: 33 x 79 x 75mm (Ancho x Alto x Fondo) Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.	1,00	22.624,98	22.624,98
2.64 AL_R286	ud	Zócalo Dn 250 mm Suministro, transporte y montaje de ZOCALO 250/DN 250 PARA BOMBA SUMERGIBLE FLYGT modelo 3153, SEGÚN EN 1092-2 tab. 8 (PN 10). Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.	1,00	3.708,08	3.708,08
2.65 TG742_032	ud	Cadena de izado AISI 316 L 500 Kg Suministro, transporte y colocación de cadena de acero inoxidable AISI 316 para izado de grupo de bombeo fabricada según DIN 5685 para 500 Kg de carga útil y 5 m de longitud, incluyendo soporte de amarre con cable de seguridad anticaida, grilletes y accesorios necesarios, todo en acero inoxidable AISI-316. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.	1,00	310,95	310,95

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.66 AL_R200	ud	Reja automática de desbaste para canales, base 0,50 m, altura de descarga 1,50 m. Luz de paso 20 mm Suministro, transporte y montaje de reja de desbaste, modelo Quilton QC100, de AISI 316 L, tipo (20x470x5500) de funcionamiento automático para canal de 0,50 m de ancho y 1,50 metros de altura de descarga sobre pavimento, con una separación entre barrotes de 20 mm, barrotes de 40x10 mm de espesor tipo de reja recta. DIMENSIONES Luz de paso (A) (mm) 20 Anchura canal (W) (mm) 500 Anchura reja (W1) (mm) 470 Altura canal (H) (mm) 4000 Altura descarga (H1) (mm) 5500 Altura total (H2) (mm) 6500 Inclinación 75º Nº peines de limpieza 7 Longitud barrotes (mm) 2000 Sección barrotes (mm) 40x10 CADENA DE PANTALLA Modelo EHP-100 Dureza, roldanas, casquillos, bulones 48-50HR Resistencia a la tracción >45.000 N Elongación 0,45 mm/m Paso 100 mm ESTRUCTURA Espesor (mm) 5 Tratamiento superficial Chorreado SA 2 ½ Protección adicional Poliuretano RAL 7039 MOTO-REDUCTOR Marca Nord/Sew/Weg Potencia (kw) 1,1 Velocidad salida (r.p.m.) 5-10 Protección IP-55 Aislamiento Clase F Eficiencia IE3 Tensión (V) 400 Frecuencia (Hz) 50 Amarre Brazo de reacción LIMITADOR ELECTRÓNICO DE PAR Marca Unipower Mod. limitador HPL-110 Tiempo de reacción (s) 0,1 LISTA DE MATERIALES Bastidor AISI-316L+Poliuretano RAL 7039 Cadenas de pantalla filtrante AISI-316/630 con tratamiento térmico Rejilla filtrante (barrotes) AISI-316L Ejes AISI-316L Guías AISI-316L Rastrillo de limpieza AISI-316L Tapas-cubiertas AISI-316L Tornillería A4 Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.	1,00	48.360,04	48.360,04
2.67 AL_R042	ud	Compuerta canal 50x150 cm Compuerta para canal de 0,50 metros de anchura x 1,50 metros de altura, fabricada con perfiles de acero, tablero en chapa de acero de 6 mm de espesor, con nervios de refuerzo, estanqueidad a tres caras, perfiles especiales de elastomero y cuñas de apriete regulables, accionamiento manual por volante de 400 mm de diametro. Tuerca de bronce y rodamiento para absorber el esfuerzo axial, desplazamiento de la tajadera por husillo ascendente, husillo de rosca trapecial, compuerta preparada para ser anclada embebida en el hormigon. Marco guia, tablero y soporte del volante en acero inoxidable AISI-316-L, cierre en neopreno tornilleria en AISI-316-L. Cuñas y tuercas en bronce, volante en aluminio. Según Especificaciones técnicas particulares de proyecto y prescripciones. Totalmente instalada, probada y funcionando. Unidad medida completamente instalada y en funcionamiento.	2,00	3.247,84	6.495,68
2.68 EM-OLV-007	m2	Tramex PRFV 38x38x38 mm Suministro, transporte y montaje de Tramex PRFV 38x38x38 mm, incluso perfileria de apoyo y accesorios. Totalmente montado y funcionando.	4,06	86,42	350,87

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.69 TG_21	kg	Acero inoxidable AISI-316L, para formación vertedero Suministro, transporte y montaje de acero AISI 316-L para formación de vertedero, compuesto por guias laterales y plancha central, de hasta 90 cm de alto, incluso soportes de fijación en acero inoxidable AISI-316L, con tornillos M6-8 mm y anclaje químico con alta resistencia,todos los accesorios y los elemetos no incluido en la presente descripción. Totalmente instalada, calibrada, probada y funcionando.	30,00	23,79	713,70
		Total Capítulo 2.3.3.2			**82.564,30**
2.3.3.3		**ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES**			
2.41 AL_R067	m2	Demolición de todo tipo de pavimento y estructura Corte y demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	6,00	11,18	67,08
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	5,70	7,79	44,40
2.70 4.2.010	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	1,56	98,22	153,22
2.71 3.4.5.1.0005	m	Banda señalizadora red eléctrica Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.	20,00	0,38	7,60
2.72 TG-360	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.	40,00	3,95	158,00
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	4,80	14,84	71,23
2.61 AL_R215	m2	Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. Reposición de pavimento de aparcamiento, carril bici y acerado, etc. con materiales igual al existente, incluyendo el suministro de todos los materiales, extendido y nivelación de base y subbase en capa según PG-3, y compactación mecánica y manual, riegos, sellados y curados. Medida la superficie construida.	6,00	48,09	288,54
2.73 462023TG666	ud	Arqueta instalaciones de 60x60 cm Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.	4,00	272,07	1.088,28

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.74 TG742_030	m	Cable RZ1-K(AS) 0.6/1kV, 1x16mm², Al, XLPE/Poliolefina Suministro, transporte, tendido de cable unipolar tipo RZ1-K (AS) 0,6/1kV 1x16 mm2, ALUMINIO, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor de aluminio clase 2 de 16 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Según IEC 60502-1. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Medida la longitud totalmente instalada y probada.	180,00	7,22	1.299,60
2.75 TG742_055	ud	Cuadro control de motores (CCM) Adeptación de Cuadro de Control de Motores (CCM) para mando y protección de tamiz por arranque directo con funcionalidad y especificacioes de Cuadro de Control de Motores, incluyendo toda la aparementa necesaria, protecciones, lógica cableada y señales para integración en SCADA según estandar de APEMSA. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros y aparamenta según indicaciones de la Dirección de Obra y APEMSA. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente terminada.	1,00	4.152,58	4.152,58
2.76 TG742_056	ud	Cuadro de telecontrol (CTE)	2,00	10.504,72	21.009,44
2.77 TG742_125	ud	Programación SCADA Unidad de obra destinada al desarrollo de pantallas en sistema SCADA y programación del controlador lógico programable (PLC)para implementar nuevo equipamento del sistema según estandar de APEMSA. Medida la unidad totalemtne ejecutada, probada y funcionando.	1,00	2.027,25	2.027,25
2.78 AL_R128	ud	Legalización instalación de Baja Tensión Legalización de las instalaciones eléctricas de Baja Tensión, incluyendo inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.	1,00	1.590,00	1.590,00
		Total Capítulo 2.3.3.3			**31.957,22**
		Total Capítulo 2.3.3			**139.847,34**
		Total Capítulo 2.3			**375.078,41**
		Total Capítulo 2			**546.679,67**
3		**INSTALACIONES**			
3.1		**RED DE MEDIA TENSIÓN**			
3.1.1		**CANALIZACIONES**			
3.1 D0000001	m2	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo. Medida la superfice inicial.	360,00	28,16	10.137,60

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	486,00	7,79	3.785,94
2.33 CCTV_17	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	216,00	108,82	23.505,12
3.2 GG22TK1K	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.	1.800,00	3,88	6.984,00
3.3 GG22TQ1K	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.	2.400,00	8,24	19.776,00
2.71 3.4.5.1.0005	m	Banda señalizadora red eléctrica Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.	1.200,00	0,38	456,00
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	270,00	14,84	4.006,80
3.4 TG-0016	ud	Arqueta prefabricada de hormigón A1 Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Unidad completa.	4,00	240,84	963,36
3.5 TG-0017	ud	Arqueta prefabricada de hormigón A2 Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.	18,00	332,53	5.985,54
		Total Capítulo 3.1.1			**75.600,36**

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.1.2		**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN**			
3.6 IEH020	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3.690,00	22,26	82.139,40
		Total Capítulo 3.1.2			**82.139,40**
3.1.3		**CENTRO DE SECCIONAMIENTO**			
3.7 TG-0131	m3	Excavación en vaciado de tierras de consistencia media Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.	7,35	39,78	292,38
3.8 TG-0236	m3	Relleno zanjas albero Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	1,31	46,68	61,15
3.9 TG-160	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-3 3280x2380x2585 mm, sin trafo Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-3, o similar, de dimensiones exteriores 3.280 x 2.380 mm en planta y 2.585 mm de altura, incluyendo puerta peatonal yrejillas de ventilación según dimensiones de planos del presente proyecto, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	14.661,60	14.661,60
3.10 TG-091	ud	Celda de energización Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de de energización para función de alimentación de servicios auxiliares de la zona de la distribuidora en el centro de transformación, de corte y aislamiento íntegro en gas, 24kV/630A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-a para SS.AA., o equivalente, equipada con transformador de tensión 20000/230 V, incluyendo juego de cartuchos fusibles de repuesto, cableado y conexionado de señales de control y salida de alimentación. Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa y en funcionamiento.	1,00	4.747,87	4.747,87
3.11 I02A000136	ud	Celda compacta de triple línea, motorizada Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de triple línea, de aislamiento y corte en gas, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos-3L, o equivalente, equipada con mecanismo motorizado 24 Vcc, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	1,00	5.799,65	5.799,65
3.12 TG-139	ud	Cuadro SSAA Centro de Seccionamiento Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o similar, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de ENEL. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	1.449,29	1.449,29
3.13 173241201	ud	Puesta a Tierra Protección (Masas) Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.	1,00	1.283,32	1.283,32
3.14 TG-0013	ud	Armario telemando de celdas Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL.	1,00	4.990,61	4.990,61
3.15 I02A000210	ud	Equipo cargador batería Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.	1,00	3.516,10	3.516,10
3.16 TG-0125	ud	Equipo de seguridad según RAT-14 Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (TIpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado.	1,00	942,75	942,75
3.17 TG-00083	ud	Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada.	1,00	171,26	171,26

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.18 TG-00029	ud	Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16) Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada.	2,00	42,73	85,46
3.19 372023TG230	ud	Interruptor monobloc estanco Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa	1,00	30,21	30,21
3.20 TG-00082	ud	Luminaria de emergencia 200 lm Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.	1,00	38,02	38,02
3.21 I01BARVK070	m	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu CI1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu CI1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu CI1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.	25,00	4,29	107,25
3.22 I01BARVK060	m	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu CI1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu CI1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu CI1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.	25,00	2,36	59,00
3.23 TG-031	m	Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.	20,00	9,89	197,80
3.24 TG-0022	ud	Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.	1,00	1.251,86	1.251,86
3.25 TG-0160	ud	Legalización instalaciones M.T. Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.	1,00	2.862,00	2.862,00
		Total Capítulo 3.1.3			**42.547,58**
		3.1.4 CENTROS DE TRANSFORMACIÓN			
3.7 TG-0131	m3	Excavación en vaciado de tierras de consistencia media Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales y demolición de cimentaciones existentes, i/pp de retranqueos. Medida en perfil natural.	37,43	39,78	1.488,97
3.8 TG-0236	m3	Relleno zanjas albero Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto y siguiendo las directrices del P.P.T.G. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	6,68	46,68	311,82
3.26 842023TG800	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-7 8080x2380x3045 mm, 2 trafos Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-7, o equivalente, de dimensiones exteriores 8.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	17.093,06	17.093,06
3.27 TG-161	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-5 6080x2380x3045 mm, 2 trafos Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-5, o equivalente, de dimensiones exteriores 6.080 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, dos puertas para transformadores y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	14.199,26	14.199,26
3.28 TG-0116	ud	Edificio Prefabricado Monobloque PFU-4 4460x2380x3045 mm, 1 trafo Suministro, transporte y montaje de edificio prefabricado de hormigón tipo monobloque, marca ORMAZABAL, modelo PFU-4, o equivalente, de dimensiones exteriores 4.460 x 2.380 mm en planta y 3.045 mm de altura, incluyendo puerta peatonal, puerta para transformador y rejillas de ventilación según especificaciones del documento de Planos del presente proyecto, incluso medios auxiliares necesarios para su correcta instalación, según las especificaciones de proyecto y en conformidad con el P.P.T.G. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	10.415,06	10.415,06
3.29 I02A000110	ud	Celda de remonte Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de remonte de cables, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos RC-24, o equivalente, equipada con relé de detección de tensión modelo Ekor-RTK incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	1,00	2.558,66	2.558,66

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.30 TG-092	ud	Celda de interruptor automático de corte en vacío, motorizada Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de interruptor automático de corte en vacío y aislamiento íntegro en gas, 24kV/400A, 16kA/40kA, ORMAZABAL tipo CGMcosmos V-24, o equivalente, con mando motorizado, con relé de protección Ekor RPA-120 y captadores de intensidad en pasatapas de celda incluyendo cableado y conexionado de señales de control. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	1,00	17.243,85	17.243,85
3.31 I02A000120	ud	Celda de medida Suministro, montaje y puesta en servicio de celda de medida, 24kV, ORMAZABAL tipo CGMcosmos M-24, o equivalente, con 3 TT relación X:V3/110:V3, 25 VA cl 0.5 y 3 TI X-X/5 A, 10 VA cl 0.5, incluyendo cableado hasta equipo de medida, canalización, tres transformadores de tensión (TT) y tres transformadores de intensidad (TI). Equipo homologado por ENEL. Según especificaciones técnicas del proyecto. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	1,00	6.903,81	6.903,81
3.32 802024TG010	ud	Celda compacta de doble línea + 2 protecciónes de fusibles, motorizada Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2L2P, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	2,00	17.684,11	35.368,22
3.33 372023TG200	ud	Celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada Suministro, montaje y puesta en servicio de celda compacta de doble línea + protección fusibles, motorizada, 24 kV, 630 A, ORMAZABAL tipo CGMcosmos 2LP, o equivalente, equipada con mando motorizado 24 Vcc y RGDAT, segun norma Global GSM001, incluyendo conexionado con conectores tipo M-400-TB, cableado y conexionado de señales de control. Equipo homologado por ENEL. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.	1,00	13.179,11	13.179,11
3.34 CT4	ud	Módulo de medida de energía eléctrica Suministro, instalación, conexionado, verificación y puesta en marcha de conjunto de medida de energía eléctrica para centro de transformación de abonado en instalación de media tensión, conforme a normativa vigente (RD 1110/2007, ITC-RAT 14 y normas particulares de la empresa distribuidora). El sistema de medida incluye: - Armario de medida tipo homologado, apto para instalación interior o exterior según ubicación, con protecciones y bornes de prueba. - Contador electrónico homologado por la compañía distribuidora, con posibilidad de telemedida y telecontrol, montado y precintado conforme a normativa. - Cableado de interconexión entre transformadores de la celda de medida y armario de medida. - Etiquetado, documentación técnica, pruebas de funcionamiento y coordinación con la empresa distribuidora para su validación y puesta en servicio. Ubicación: En el recinto del cliente, en cabecera de MT, según proyecto y requerimientos de la distribuidora. Todos los materiales deberán estar homologados por la empresa distribuidora correspondiente. El montaje incluirá la legalización del equipo ante la distribuidora y el organismo de control autorizado (OCA), si aplica. Unidad completa.	1,00	964,04	964,04
3.35 802024TG950	ud	Transformador Aceite 250 kVA, 420 Vca Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 250 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.	1,00	7.906,47	7.906,47
3.36 802024TG005	ud	Transformador Aceite 400 kVA, 420 Vca Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 400 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.	1,00	10.016,83	10.016,83
3.37 I02B00011511	ud	Transformador Aceite 630 kVA, 420 Vca Suministro, montaje y puesta en servicio de transformador trifásico de potencia, marca ORMAZABAL, o equivalente, hermético de llenado integral, sumergido en aceite mineral S/ IEC 60296, refrigeración ONAN, nivel de aislamiento 24 kV AoBk, fabricación según norma UNE 21428, UNE-EN 50464, IEC 60076-1. y UE 548/2014 de Ecodiseño, con ensayos y garantías de acuerdo al PPTG, y de las siguientes características: -Potencia Asignada: 630 kVA -Tensión nominal primario: 15-20 kV. -Regulación Primario: +/-2,5% +/-5 % -Tensión nominal secundario: 420 V en vacío (B2) -Tensión de Cortocircuito: 4% -Grupo Conexión: DYn11 Incluyendo relé de protección integral del transformador tipo DPTG2 con cableado a celdas de protección, conexionado, P.A.T., soportes y material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación, según las especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad totalmente instalado, probado y funcionando.	3,00	12.586,63	37.759,89
3.38 TG-0077	ud	Conector enchufable cable M.T. hasta 18/30 kV, 240 mm² Suministro y montaje de conector separable acodado, para conexión a transformador, unidad de conmutación o motor, equipado con pasatapas enchufables, Elascon MSCE-400A-150-240/24-T3-P1 "PRYSMIAN", o equivalente, intensidad nominal 400 A, tensión nominal 24 kV, sección del cable entre 150 y 240 mm², formado por contacto de cobre para conexión con el conductor del cable, tornillo de fijación para contacto con el conductor, pantalla semiconductora interior, cuerpo aislante y pantalla semiconductora exterior de EPDM, punto de prueba, abrazaderas de fijación de acero para el anclaje al pasatapas, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra. Incluso conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad totalmente instalada, conexionada y en servicio.	30,00	271,13	8.133,90
3.16 TG-0125	ud	Equipo de seguridad según RAT-14 Suministro y colocación de panel de montaje mural con elemento de fijacion para colocacion de los siguientes elementos de seguridad, totalmente instalado en el interior del centro de transformacion: -Banqueta aislante homologadas para maniobras en A.T. (Tlpo A - Clase I) -Pertiga aislante de 3 m. y aislamiento de 45 KV -Guantes aislantes de tension nominal adecuada a la instalacion en caja metálica (Clase III) -Casco homologado CE con proteccion facial (Clase E-AT) -Insuflador boquilla para respiracion boca a boca -Frasco de sales . -Cartel de primeros auxilios en caso de accidente. -Cartel de las "Seis reglas de oro" -Placas de peligro de muerte -Esquema electrico unifilar de la instalacion serigrafiado. -Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado (2 uds.). Totalmente completo y equipado.	3,00	942,75	2.828,25
3.39 IEH012	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	600,00	6,07	3.642,00

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.6 IEH020	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	150,00	22,26	3.339,00
3.40 TG-0036	ud	Botellas terminaciones cables M.T. Conexionado de cable unipolar de aislamiento seco de media tensión hasta 18/30 kV y 240 mm² de sección incluyendo el suministro, transporte y montaje de terminal polimérico de interior y/o exterior, terminal de tornillo fusible, conexión de pantallas a tierra, soportes y auxiliares de instalación. Medida la unidad completamente instalada y funcionando.	15,00	167,44	2.511,60
3.13 173241201	ud	Puesta a Tierra Protección (Masas) Red de Puesta a Tierra de Protección (Masas y Envolventes) compuesta por un mínimo de ocho picas de acero cobreado Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0,6 m, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con herrajes del C.T., cuba del transformador/es y sistema de B.T. con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.	3,00	1.283,32	3.849,96
3.41 173241202	ud	Puesta a Tierra de Servicio (Neutro) Red de Puesta a Tierra de Servicios (Neutro Transformador) compuesta por un mínimo de 6 picas de acero cobreado de Ø14,6 mm y 6 m. de longitud, con recubrimiento mínimo de 300 micras, hincadas y enterradas a una profundidad mayor de 0.6 m bajo rasante, unidas mediante soldadura aluminotérmica con conductor de cobre desnudo de 50 mm2, conexión con neutro del transformador con conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 kV de 1x50 mm2 bajo tubo de PVC de protección, incluyendo arquetas de registro en PVC para picas, excavaciones, rellenos, retirada de sobrantes a vertedero y p/p de ayudas de albañilería, incluso mediciones de resistencia a tierra y resistividad del terreno por entidad acreditada por Consejería y, caso de no conseguirse un valor de resistencia inferior a la indicada en el Reglamento vigente, las actuaciones necesarias hasta conseguir la resistencia óhmica deseada. Totalmente instalada y en servicio.	5,00	1.183,19	5.915,95
3.42 TG-0096	ud	Cuadro SSAA del centro de transformación Suministro, transporte y colocación de armario metálico estanco de una sola hoja de acero de doble pliegue en la parte frontal, de dimensiones 300x250x150 mm, con grado de protección IP66 e IK10, marca Schneider, modelo Spacial CRN-CRNG o equivalente, puerta ciega, con el fondo soldado al marco, con revestimiento tanto por el interior como por el exterior con resina de poliéster epoxi texturizada de color gris RAL-7035, incluyendo material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación según prescripciones de distribuidora. Medida la unidad completamente instalada.	3,00	1.449,29	4.347,87
3.43 TG-0093	ud	Cuadro de baja tensión del centro de transformación Suministro y montaje de cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación. Incluso fusibles de intensidad nominal 160 A para cada salida. La unidad estará compuesta por: - Cuadro de baja tensión con seccionamiento en cabecera mediante pletinas deslizantes, de 440 V de tensión asignada, 1600 A de intensidad nominal, 1500x1030x300 mm, de 8 salidas con base portafusible vertical tripolar desconectable en carga de hasta 1600 A de intensidad nominal. Incluso elementos auxiliares para su correcta instalación. Totalmente montado y funcionando. Unidad completa.	5,00	4.853,87	24.269,35

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.14 TG-0013	ud	Armario telemando de celdas Suministro, montaje y puesta en servicio de Armario de Telemando sobre celda, ORMAZABAL, tipo CM-UP, o equivalente, destinado al telecontrol y automatización de celdas para centros de transformación y/o reparto de compañía, conteniendo en su interior, debidamente instalados y conexionados, los siguienetes elementos: 1 Ud. Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para control de celdas y conexión con puesto de control. 1 Ud. Equipo rectificador-cargador y baterías. Se incluyen protecciones de alimentación, e instalación de equipos comunes de telemando y hasta 5 posiciones telemandadas incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado, programado y en servicio. Equipo homologado por ENEL.	3,00	4.990,61	14.971,83
3.15 I02A000210	ud	Equipo cargador batería Suministro, montaje y puesta en servicio de sistema cargador de baterías ORMAZABAL, tipo EkorUCB, o equivalente, incluyendo baterías de 17Ah y equipo rectificador-cargador de tensión entrada 230 Vca y salida 48 Vcc incluso cableado, conexionado y pruebas. Totalmente instalado y en servicio. Según especificaciones técnicas del proyecto. Unidad completa.	3,00	3.516,10	10.548,30
3.17 TG-00083	ud	Luminaria LED 1x30 W, IP 65, 4000 lm Suministro e instalación de punto de luz formado por luminaria estanca de tecnología LED, marca PHILIPS, mod. WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200, o equivalente, 4000 lm, 4000K, potencia de entrada 30 W. 230 V., carcasa de policarbonato, IP-65, IK08, montaje en superficie, incluyendo p.p. de canalicación eléctrica con conductor de 1,5 mm2 bajo tubo PVC, cajas de derivación, mecanismos, material complementario y medios auxiliares, según especificaciones técnicas de proyecto. Medida la unidad completamente ejecutada.	3,00	171,26	513,78
3.18 TG-00029	ud	Caja con toma corriente IP44 1x2P+T(16) Suministro y montaje de caja estanca de derivacíon con 1 toma de corriente tipo Shuko 2P+TT 16 A instaladas y cableadas, protección IP44, marca IDE mod. 40892, o similar, color gris RAL 7035, incluyendo P.P. de línea de alimentación bajo tubo desde cuadro, materiales y medios auxiliares necesarios para su instalación, según especificaciones técnicas de proyectos. Medida la unidad completamente instalada.	6,00	42,73	256,38
3.19 372023TG230	ud	Interruptor monobloc estanco Suministro y montaje de interruptor monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris. Unidad completa	3,00	30,21	90,63
3.20 TG-00082	ud	Luminaria de emergencia 200 lm Suministro y montaje de luminaria de emergencia de 3 W de potencia eléctrica, flujo luminoso de 200 lm, color de luz 2.200 K. Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Unidad completa.	3,00	38,02	114,06
3.21 I01BARVK070	m	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G4 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.	75,00	4,29	321,75

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.22 I01BARVK060	m	Canalización c/cable H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1 Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable tipo H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1, incluyendo P.P. de identificadores, bridas, marcadores y terminales. Cable: H07V-U 450/750 V 3G1.5 mm2, Cu Cl1. Aislamiento: Policloruro de vinilo (PVC) tipo TI-1. Color de cubierta: UNE-EN 50525. Tª máx.del conductor: 70ºC. Norma constructiva y de ensayos: UNE 21123-2. No propagador del Incendio: UNE-EN 60332-3-24. No propagador de la llama: UNE-EN 60332-1-2. Aplicación: instalaciones de alumbrado exterior, puesta a tierra, instalaciones interiores, cuartos húmedos, locales con riesgo de incendio o explosión, locales de características especiales, instalaciones eléctricas en caravanas y en parques de caravanas. Marca y Designación Comercial: General Cable (o similar de otro fabricante). Designación técnica: H07V-U 450/750 V. Incluye parte proporcional para canalización eléctrica bajo tubo rígido de PVC, cajas de derivación y mecanismos. Medida la longitud totalmente instalada y probada.	75,00	2,36	177,00
3.23 TG-031	m	Bandeja de rejilla metálica 60x150 mm Suministro y montaje de bandeja de rejilla metálica, de dimensiones 60x150 mm, incluyendo parte proporcional de elementos de unión, piezas especiales y soportes, incluso material complementario y medios auxiliares necesarios para su instalación. Incluso conexión con conductor de protección de las masas de la instalación fotovoltaica. Medida la longitud completamente ejecutada.	60,00	9,89	593,40
3.24 TG-0022	ud	Ayuda a la albañilería en instalaciones eléctricas Ayuda a la Albañilería en las instalaciones eléctricas. Se incluye apertura en diferentes tipos de materiales para colocación y suministro de canalizaciones, así como posterior tapado de la misma en función de los distintos materiales. Además se incluyen partidas necesarias para pintura, cierre de aperturas , nivelación de tabiques, renovación suelos técnicos, arreglos o instalacion de falsos techos dañados durante los trabajos en los centros de transformación existentes. Incluso limpieza y retirada de todos los materiales de desecho.	3,00	1.251,86	3.755,58
3.25 TG-0160	ud	Legalización instalaciones M.T. Legalización de las instalaciones electricas de M.T. (Líneas, C.T., etc), incluyendo la redacción de los correspondientes Proyectos de M.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditado (O.C.A.) así como todas las gestiones, tanto con Organismos Oficiales como con Cías. Suministradoras, que fueran necesarias, incluso la gestión y abonos de los descargos necesarios, gestión y verificación de elementos del equipos de medida, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado con la instalación legalizada.	1,00	2.862,00	2.862,00
Total Capítulo 3.1.4					**268.451,64**

3.1.5 CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.44 11.1.015	ud	Localización y protección de servicios afectados Unidad de obra a justificar para la localización, protección y desvío, en caso de ser necesario, de los servicios de la red de abastecimiento, saneamiento, riego, gas, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otra infraestructura que pudiera verse afectada por las obras de canalización de la línea subterránea de media tensión. Se incluyen trabajos de localización por georradar y radiodetección. Se incluyen catas de localización e identificación de servicios existentes cada 50 metros, realizando con medios mecánicos la demolición y posterior excavación a mano hasta localizar las conducciones. Se incluye en los cruces mediante apeos de las infraestructuras existentes manteniendo su servicio, incluyendo protección mediante prisma de hormigón y perfiles mecánicos de sostenimiento, apuntalamiento y aseguramiento del cruce con todos los medios auxiliares requeridos, conforme a las prescripciones de las compañías gestoras, incluyendo excavación manual para el descubrimiento y coordinación de actividades con las respectivas compañías. Se incluye la reposición de todos los servicios que se vean afectados durante la ejecución de las obras.	1,00	12.720,00	12.720,00

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.45 11.1.025	ud	Desvíos de tráfico Unidad de obra a justificar destinada para el mantenimiento del tráfico, la señalización vertical, horizontal, semafórica y toda obra o señal necesaria para hacer los desvíos de las obras. Se deberá justificar la certificación final del coste de la unidad durante la ejecución de los trabajos.	1,00	7.950,00	7.950,00
3.6 IEH020	m	Cable 1x240/16 mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductora externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	2.550,00	22,26	56.763,00
3.46 TG-0105	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición de todo tipo de pavimento exterior, incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 30 cm mediante retroexcavadora con martillo rompedor, carga a camión o contenedor y transporte dentro de la obra. Medida la superficie demolida.	510,00	24,16	12.321,60
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	688,50	7,79	5.363,42
2.33 CCTV_17	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	306,00	108,82	33.298,92
3.2 GG22TK1K	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=63 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.	2.550,00	3,88	9.894,00
3.3 GG22TQ1K	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.	3.400,00	8,24	28.016,00
2.71 3.4.5.1.0005	m	Banda señalizadora red eléctrica Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.	1.700,00	0,38	646,00
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	382,50	14,84	5.676,30

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.5 TG-0017	ud	Arqueta prefabricada de hormigón A2 Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.	22,00	332,53	7.315,66
3.47 4.5.025	m2	Reposición de pavimento calzada/aparcamiento/carril bici Reposición de pavimento de calzada, aparcamiento o carril bici similar al existente, incluyendo nivelación, extendido y compactación mecánica de base del firme y aglomerado según PG-3/75 del M.O.P.U. Incluye (en los tramos necesarios) tratamiento superficial de pavimento apto para carril bici con acabado rugoso, con resistencia al deslizamiento RD>45 según UNE 41901 EX, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, a base de morteros de resinas acrílicas estirenadas, extendidas en tres capas realizado sobre superficie soporte de pavimento bituminoso, hormigón o metálico, mediante la aplicación sucesiva de: dos capas de mortero, color a elegir por la DF, a base de resinas sintéticas, cargas minerales seleccionadas y pigmentos (rendimiento aproximado de 2 kg/m² la primera capa y 2 kg/m² la segunda capa), dejando secar totalmente la primera capa antes de aplicar la segunda capa y una tercera capa de sellado de pintura al agua, color a elegir por la DF, a base de resinas acrílicas, cargas micronizadas y pigmentos (0,5 kg/m²). Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Medida la superficie realmente ejecutada.	510,00	16,42	8.374,20
3.48 4.5.035	m2	Reposición de acerado Reposición de acerado con baldosa similar a la existente con mortero M-4, asentada sobre capa de mortero de cemento M-40 (1:6) con un espesor comprendido entre 2-5 cm, rejuntado con lechada de cemento (600 kg/m3) y arena, con una anchura máxima de juntas de 0,2 cm, incluyendo remates de alcorques, encuentros con tapas de registro existentes, limpieza y losa de hormigón armado con mallazo similar al existente, medida la superficie completamente terminada.	510,00	19,64	10.016,40
		Total Capítulo 3.1.5			**198.355,50**
		Total Capítulo 3.1			**667.094,48**

3.2 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, P.R.V.E. Y BAJA TENSIÓN

3.49 ALP001	ud	Cimentación para columna de 12 metros de altura de 80x80x100 cm Cimentación para báculo de 10 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm2, inlcuso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Unidad completa.	42,00	189,56	7.961,52
3.50 ALP002	ud	Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta Ø60 mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm2, Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles. Unidad completa.	42,00	1.103,99	46.367,58
3.51 842023TG780	ud	Cruceta con 1 brazo Suministro y montaje de cruceta con 1 brazo de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.	13,00	256,88	3.339,44
3.52 612023TG003	ud	Cruceta con 2 brazos Suministro y montaje de cruceta con 2 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.	28,00	293,98	8.231,44
3.53 612023TG801	ud	Cruceta con 4 brazos Suministro y montaje de cruceta con 4 brazos de BENITO, o equivalente, de 1000xØ60mm y 15º inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a eleguir por Dirección Facultativa. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	367,12	367,12
3.54 872023TG002	ud	Luminaria LED MILAN M 60 W, o equivalente Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W, distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado. Unidad completa.	72,00	474,09	34.134,48
3.55 CDA001	ud	Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento Nº2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a a tierra del poste mediante conductor aislado de 35 mm2 y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro. Medido unidad instaladas.	11,00	3.714,16	40.855,76
3.56 ALP007	ud	Inspección inicial reglamentaria por OCA para alumbrado público Unidad de obra justificar para inspección reglamentaria inicial por Organismo de Control Autorizado.	1,00	740,41	740,41
3.57 ALP008	ud	Legalización instalación de alumbrado público Unidad a justificar que incluye el proyecto de legalización y lel registro de la instalación de alumbrado público objeto del presente Proyecto Constructivo.	1,00	1.480,82	1.480,82
3.58 2.2.3.2.010	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja vertical y la carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado situado a una distancia menor de 40 km de la zona de trabajo. Unidad completa.	922,74	11,34	10.463,87
2.70 4.2.010	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa para protección de canalizaciones eléctricas bajo calzadas y acerados, con hormigón en masa HM-20, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	321,70	98,22	31.597,37
2.71 3.4.5.1.0005	m	Banda señalizadora red eléctrica Suministro, transporte y colocación de banda identificativa de riesgo eléctrico, en material plástico y de color BLANCO/ROJO con la leyenda "RIESGO ELÉCTRICO", colocada sobre la generatriz superior a una distancia vertical de 50 cm, de acuerdo a las I.T. vigente. Medida la longitud completamente colocada.	4.772,00	0,38	1.813,36

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.72 TG-360	m	Tubo PE corrugado de doble pared, DN=90 mm Suministro, transporte, y montaje de tubo corrugado de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP549 según UNE 20324, con hilo guía incorporado. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4., aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 6 J. Montado empotrado en hormigón de recubrimiento. Medida la longitud completamente ejecutada.	4.602,00	3,95	18.177,90
3.3 GG22TQ1K	m	Tubo curvable corrugado PE, doble capa, DN=200 mm Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 15 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Medida la longitud realmente ejecutada.	1.800,00	8,24	14.832,00
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	609,38	14,84	9.043,20
2.73 462023TG666	ud	Arqueta instalaciones de 60x60 cm Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado. Unidad completa.	90,00	272,07	24.486,30
3.59 TG-055	ud	Monolito de instalaciones Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfosacado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa. Unidad terminada.	1,00	1.276,06	1.276,06
3.60 02.05.02.06	ud	Cuadro general alumbrado público y PRVE Suministro y montaje de cuadro general de alumbrado público y PRVE, formado por caja de distribución de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 1052x5600x260 mm, con grado de protección IP66, según UNE 20324, tornillería de paso de línea inoxidable, conteniendo en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, todos los elementos representados en los esquemas unifilares de proyecto, incluso embarrados de pletina de Cu y accesorios y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación según especificaciones técnicas de proyecto. Con cerradura de seguridad. - Cada aparato o conjunto de aparatos se montará sobre una placa soporte o un perfil que sirva de soporte de fijación a quien corresponderá una tapa perforada que irá montada sobre el frontal del armario y que protegerá contra los contactos directos con las partes en tensión. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - El cableado interno de los cuadros eléctricos se realizará con conductores libres de halógenos. - Incluida rotulación completa del cuadro con rótulos de baquelita, placa en la puerta con su identificación y el triángulo de riesgo eléctrico en cada panel del cuadro, y en su interior se incluirá una bolsa porta planos para el esquema unifilar. Suministrado con montantes funcionales fijados en el fondo del armario, placa de entrada de cables recortable y accesorios de enlace (horizontal y vertical), chasis extraíble, perfiles de fijación, juego de bornas, marco de acabado, tapas cubrebornas aislantes, brazaletes de circulación vertical, chasis extraíble con raíles montados, bornas de taladros. Según IEC 61.439-1, 2, 3. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y testeado. Medida la unidad completamente instalada.	1,00	5.663,37	5.663,37

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
3.61 10.07.02.06	m	Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 1x25mm², Cu Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	150,00	8,26	1.239,00
3.62 5G6	m	Cable RZ1-K (AS) 0.6/1KV, 5G6mm², Cu Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	3.680,00	7,44	27.379,20
3.39 IEH012	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 240 mm², 0,6/1 kV Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 240 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	11.650,00	6,07	70.715,50
3.63 372023TG210	m	Cable unipolar XZ1 (S) de 50 mm², 0,6/1 kV Suministro y tendido de cable unipolar XZ1 (S), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de aluminio clase 2 de 50 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (X) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	400,00	1,65	660,00
3.64 TG-0227	ud	Puesta a tierra Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm2 y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm2 incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material. Totalmente instalada.	1,00	584,36	584,36
3.65 TG-0158	ud	Legalización baja tensión Legalización de las instalaciones eléctricas de B.T., incluyendo redacción de Proyecto de B.T., Dirección de Obra, inspección por organismo acreditados (O.C.A), así como las gestiones tanto con Organismos Oficiales como con la Cía. Suministradora que fueran necesarias, documentación, pruebas y puesta en servicio de la instalación. Totalmente terminado.	1,00	1.615,44	1.615,44
Total Capítulo 3.2					**363.025,50**

3.3 TELECOMUNICACIONES

2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	240,80	11,18	2.692,14

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	192,64	7,79	1.500,67
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	60,20	14,84	893,37
3.66 TGUDO070	m	Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110 Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada. Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	688,00	66,03	45.428,64
3.67 TC0005	ud	Arqueta de registro Telefónica Tipo "D" o "H" prefabricada Arqueta de registro normalizada tipo tipo D o H, para la red exterior canalizada de datos o telefonía, prefabricada, formada por hormigón HA-25/P/20/IIa en solera de 15 cm y HA-25/P/20/IIa en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón prensado sobre cerco metálico L 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja, 10 cm de hormigón de limpieza HM-15, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero.Totalmente terminada.	22,00	429,36	9.445,92
Total Capítulo 3.3					**59.960,74**
3.4		**GAS**			
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	105,00	11,18	1.173,90
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	84,00	7,79	654,36
2.5 02.03.06	m3	Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavada) Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles y especificaciones del PPTP. Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.	26,95	19,06	513,67
3.68 TGUDO285	m	TUBERÍA GAS PE80 D=90 mm SDR 11 Tubería enterrada de polietileno de alta densidad PE80 de D=90 mm de diámetro exterior del tipo SDR 11, fabricado según norma UNE-EN 1555, para redes de distribución de gas, incluso cinta de balizamiento, accesorios, piezas especiales. Uniones electrosoldadas. Excavación y relleno de zanjas no incluidos en el precio. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión.	350,00	43,99	15.396,50

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.7 TGUDO257	m3	Rellenos con suelo seleccionado S-3 Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	22,05	14,84	327,22
2.33 CCTV_17	m3	Base de hormigón en protección de zanjas Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material. Medido el volumen teórico completamente ejecutado.	70,00	108,82	7.617,40
3.69 U08AP020	u	ACOMETIDA GAS POLIETILENO D=63 mm Acometida para gas en polietileno de D=63 mm, SDR 11, para redes de distribución hasta 1,5 m de longitud desde la red a la válvula de acometida, sin incluir la conexión al armario. Incluso p.p. de excavación, relleno de zanja para tubo con cama de arena de río, cinta de balizamiento amarilla de 150 mm de anchura y relleno de protección de hormigón en masa HM-25. Totalmente terminada, incluso pruebas de presión y emisión de certificados.	6,00	473,67	2.842,02
Total Capítulo 3.4					**28.525,07**
Total Capítulo 3					**1.118.605,79**
4		**URBANIZACIÓN**			
4.1		**FIRMES Y PAVIMENTOS**			
4.1 510.0010	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y EXTENDIDO DE ZAHORRA ARTIFICIAL i/ COMPACTACIÓN AL 100% DEL PROCTOR MODIFICADO MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO. TOTALMENTE TERMINADA. EJECUTADA SEGÚN PLANOS Y ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	4.472,22	27,03	120.884,11
4.2 290	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMALLA DE REFUERZO 100 kN/m GEOMALLA DE REFUERZO EN FIBRA DE VIDRIO CON RECUBRIMIENTO A COLOCAR ENTRE 2 CAPAS BITUMINOSAS CON RESISTENCIA 100 kN/m, TIPO NOTEX C 50x50-40AN O SIMILIAR EN ROLLOS DE 4 m x 100 m. INCLUIDO TRANSPORTE HASTA UBICACIÓN DE LA OBRA.	18.906,11	4,51	85.266,56
4.3 TG_SECMBC	m2	CAPA ASFÁLTICA 5 CM AC 16 SURF S Y 5 CM AC 22 BIN Fabricación, transporte y extendido de capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF B 50/70 S y capa base de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 22 BIN B 50/70 S, según artículo 542 del pg-3, incluso riego de imprimación con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60BF4 IMP, con un 60% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante y riego de adherencia con 0,5 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con un 60% de betún asfáltico como ligante.	22.519,11	16,38	368.863,02
4.4 VAR_002	ud	Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante. Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo). Unidad completa.	5,00	92,51	462,55
4.5 UPF_002	m	Bordillo pref. hormigón bicapa 100×25×15×12 R5 Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado, medida la unidad completamente terminada.	2.653,95	13,23	35.111,76

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
4.6 UPF_009	m2	Grabado de la superficie asfáltica (malla a elegir) mediante máquina de infrarrojos Impresión de trama elegida sobre superficie asfáltica ya ejecutada, y tratamiento de color oscuro con características antideslizantes y anticarburantes. Incluyendo: 1- Calentamiento del asfalto existente con máquinas hasta la temperatura adecuada para la impresión. 2- Estampación del molde elegido en caliente con una placa vibrante reversible. 3- Aplicación de recubbrimiento con características antideslizantes y anticarburantes, de color negro/gris, mediante máquina y pistola de airless de membrana. El tiempo de curado después de la aplicación del producto de 12 a 24 horas en función de temperatura y humedad.	12.726,00	27,15	345.510,90
4.7 P09.09	m2	PAVIMENTO LOSA PAVINATURE 60x40x7 cm DE PAVIGESA O EQ. SIN BISEL m² Losa de hormigón prefabricado de Pavigesa dimensiones 60x40x7 cm modelo PAVINATURE sin bisel o equivalente. Color a elegir por la D.O. Alta resistencia a la erosión, textura lisa, hidrófuga en masa e impermeabilizada con sellado de poros de superficie mediante calor. Separador oculto, distribución de separadores ídem a los especificados en ficha técnica. Características físico-mecánicas: - Carga de rotura Clase 110 Marcado 11 - Resistencia a flexión Clase 3 Marcado U - Resistencia al desgaste por abrasión Clase 4 Marcado I - Resistencia al deslizamiento/resbalamiento Clase 3 según CTE. - Absorción de agua Clase 2 Marcado B Asentados sobre cama de arena lavada o arrocillo (gravilla tipo garbancillo) de 4 cms. de espesor, limpia/o de arcillas, de granulometría 0-5mm. Colocación manual. Juntas entre piezas según separadores integrados, sellado de juntas con arena silícea lavada de granulometría 0-1 mm., la cantidad aproximada empleada será 7.0 kg/m2. Se considerarán que las juntas entre dichos formatos estarán al 100% llenas cuando la arena llegue a cubrir el 95% del espesor de la pieza. Incluso compactado con bandeja vibrante. Según especificaciones de la UNE EN-1339:2004	77,00	41,42	3.189,34
4.8 FP0013	m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20, DE 15 cm #200x200x6 mm Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.	77,00	25,39	1.955,03
Total Capítulo 4.1					**961.243,27**
4.2		**SEÑALIZACIÓN**			
4.2.1		**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**			
4.9 SBA007	m	Marca vial long.continua/discontinua P-RR, 10-15 cm, pint. bicomponente, pulverización Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.	128,00	1,92	245,76
4.10 U17HMC034	m	Marca vial continua en aparcamientos en batería Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.Medida la longitud ejecutada.	4.975,50	6,99	34.778,75
4.11 U17HSS019	m2	Pintura termoplástica cebreados Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.Medida la superficie ejecutada.	314,60	13,12	4.127,55
4.12 U17HSS020	m2	Pintura termoplástica símbolos Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento, con una dotación de pintura de 3 kg/m2 y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio.Medida la superficie ejecutada.	54,00	17,32	935,28
4.13 SBA008	ud	Pintado completo plaza minusválido Unidad consistente en el pintado y cebreado completo de plaza para minusválidos, en color azul y cebreado amarillo, incluyendo marcaje, tratamientos del pavimento y pintado. Medida la unidad de plaza totalmente ejecutada.	16,00	166,36	2.661,76
Total Capítulo 4.2.1					**42.749,10**
4.2.2		**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**			
4.14 U17VAA020	u	POSTE GALVANIZADO L= 3 M Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm. , L=3 m, incluso cimentación. Medida la unidad ejecutada.	44,00	73,82	3.248,08
4.15 SBA001	ud	Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes. Unidad completa	24,00	116,12	2.786,88
4.16 SBA002	ud	Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa	11,00	124,04	1.364,44
4.17 SBA003	ud	Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base. Unidad completa	9,00	131,99	1.187,91
Total Capítulo 4.2.2					**8.587,31**
Total Capítulo 4.2					**51.336,41**
4.3		**JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO**			
2.2 JARMOB01	m2	Demolición de todo tipo de pavimento Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado. Medida la superficie demolida.	1.578,00	11,18	17.642,04
2.18 JARMOB02	m3	Exc.mecánica zanjas zona urbanizada < 2,50m Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.	1.183,50	7,79	9.219,47

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
4.18 JARMOB03	u	Aparcabicicletas modelo Velone de StreetPark o equivalente Aparcamiento de bicicletas modelo Velone (diseño de Jan Padrnos) de StreetPark, fijado a cimentación en hormigón HM-20 (incluida), incluso p.p. de medios auxiliares y transporte del material a obra. Mediada la unidad ejecutada.	12,00	365,73	4.388,76
4.19 JARMOB04	u	Papelera GEA polímero reciclado o equivalente Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, ccapacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.	34,00	335,99	11.423,66
4.20 JARMOB05	m	Barrera antirraíces REROOT 2000 h=1000 mm e=1 mm Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.	480,42	10,71	5.145,30
4.21 JARMOB06	u	Árbol paraíso (eleganus angustofila) Árbol del paraíso (Eleagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluído replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.(PLA) Medida la unidad ejecutada en obra.	153,00	161,05	24.640,65
4.22 JARMOB07	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Euryops pectina (Margarita amarilla)" 4-5 uds/m² Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.	885,00	11,06	9.788,10
4.23 JARMOB08	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Jasminum officinale (Jazmín)" 4-5 uds/m² Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.	885,00	9,22	8.159,70
4.24 JARMOB09	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Lavandula multifida (Alhucemilla)" 4-5 uds/m² Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.	885,00	5,94	5.256,90
4.25 JARMOB10	m2	Tapizado de Parterres y zonas verdes con "Retama monosperma (Retama)" 4-5 uds/m² Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies retama mosnosperma, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.	885,00	5,32	4.708,20
4.26 JARMOB11	m3	Tierra vegetal mezcl. estiércol (20%) M3 de tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.	1.183,50	21,38	25.303,23
4.27 JARMOB12	u	Pilona fija DALIA Ø90x1000 mm o equivalente Suministro e instalación de pilona fija DALIA de BENITO o equivalente, medidas totales (Ø x alto) 90x1010 mm, fabricada en acero (tratado con el proceso Ferrus protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión). Parte superior con embellecedor de acero inoxidable. Base empotrada en el suelo con varillas de rea y hormigón.	28,00	179,64	5.029,92

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
		Total Capítulo 4.3			**130.705,93**
		Total Capítulo 4			**1.143.285,61**
5		**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
5.1 GR0001	ud	Gestión de residuos	1,00	30.873,99	30.873,99
		Total Capítulo 5			**30.873,99**
6		**SEGURIDAD Y SALUD**			
6.1 SS		Seguridad y Salud	1,00	40.117,50	40.117,50
		Total Capítulo 6			**40.117,50**
		Total Presupuesto			**2.900.733,97**

RIOMARINA

URBANIZACIÓN RÍO MARINA EN EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

TÉCNICAS GADES

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	DEMOLICIONES Y MOVTO DE TIERRAS	21.171,41 €	0,73 %
02	INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	546.679,67 €	18,85 %
02.01	ABASTECIMIENTO	141.483,90 €	25,88 %
02.02	RIEGO	30.117,36 €	5,51 %
02.03	SANEAMIENTO	375.078,41 €	68,61 %
02.03.01	FECALES	105.512,65 €	28,13 %
02.03.02	PLUVIALES	129.718,42 €	34,58 %
02.03.03	ACTUACIONES EN EBAR PUERTO	139.847,34 €	37,28 %
03	INSTALACIONES	1.118.605,79 €	38,56 %
03.01	RED DE MEDIA TENSIÓN	667.094,48 €	59,64 %
03.01.01	CANALIZACIONES	75.600,36 €	11,33 %
03.01.02	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN	82.139,40 €	12,31 %
03.01.03	CENTRO DE SECCIONAMIENTO	42.547,58 €	6,38 %
03.01.04	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	268.451,64 €	40,24 %
03.01.05	CONEXIÓN A RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	198.355,50 €	29,73 %
03.02	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO, P.R.V.E. Y BAJA TENSIÓN	363.025,50 €	32,45 %
03.03	TELECOMUNICACIONES	59.960,74 €	5,36 %
03.04	GAS	28.525,07 €	2,55 %
04	URBANIZACIÓN	1.143.285,61 €	39,41 %
04.01	FIRMES Y PAVIMENTOS	961.243,27 €	84,08 %
04.02	SEÑALIZACIÓN	51.336,41 €	4,49 %
04.02.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	42.749,10 €	83,27 %
04.02.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	8.587,31 €	16,73 %
04.03	JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO	130.705,93 €	11,43 %
05	GESTIÓN DE RESIDUOS	30.873,99 €	1,06 %
06	SEGURIDAD Y SALUD	40.117,50 €	1,38 %

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.900.733,97 €**
13 % Gastos Generales	377.095,42 €
6 % Beneficio Industrial	174.044,04 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	**3.451.873,43 €**
21 % I.V.A.	724.893,42 €
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA	**4.176.766,85 €**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

CUATRO MILLONES CIENTO SETENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

En El Puerto de Santa María, Noviembre de 2025

Ingeniero autor del Proyecto:

TECNICA CADES, S.L.
C/ Virgen de los Milagros nº 74
Edificio Puerto Centro (C-D)
Telf. 956 540 203 - Fax 956 860 114
PUERTO DE SANTA MARÍA (Cádiz)

Jesús Martínez Hernández

Ingeniera autora del proyecto:

Elvira García Polanco