

**DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA
(NOVIEMBRE 2024)**

PROYECTO DE URBANIZACION

**SECTOR NO-3 "LAS MARIAS" DEL PGOU DE
EL PUERTO DE SANTA MARIA**

DOCUMENTO 2

A N E J O S (2)

ANEJO 6
SEPARATA DE MEDIA Y BAJA TENSION

1. NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGIA

La energía de la red proyectada tendrá las siguientes características:

- Tensión de alimentación: 20 kV
- Frecuencia: 50 Hz
- Intensidad máxima de defecto: 1000 A
- Potencia de cortocircuito máxima: 500 MVA (20 kV)
- Tiempo máximo de desconexión del defecto: 1 seg

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES

2.1. RED MT

Para la alimentación eléctrica del sector, serán necesarias las infraestructuras que se detallan a continuación:

- Nueva LMT desde SET PLATERO hasta Sector
- Redes MT interior del Sector y centros de transformación MT/BT
- Redes BT interiores del Sector

- Origen: Subestación SET PLATERO

- Final: Subestación SET PLATERO haciendo entrada y salida en todos los centros de transformación proyectados, quedando incluida la red de MT en bucle.

- Tensión de servicio: 20.000 V

- Conductor: RH5Z1 18/30 kV 3x(1x240) mm² Al + H16

- Tipo de línea proyectada: Subterránea

2.2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Se instalarán 8 centros de transformación interior en caseta prefabricada.

Las características de los centros son:

- Tipo: Interior en caseta prefabricada con dos máquinas transformadoras. 8 edificios dobles
- Potencia: 8 x (2x630 kVA) = 10.080 kVA
- Tensión del primario: 20 kV
- Tensión del secundario en vacío: 230/400 V entre fases
- Refrigeración: Baño de aceite
- Grupo de conexión: Dyn11

- Recomendación: Según normas Endesa, Reglamento UE 548/2014 TIER 2, norma UNE 21428-1:2006
- Elementos de maniobra en MT: Celda compacta con dos funciones de línea y dos funciones de protección ruptofusible (2L2P) no extensible, llamadas todo gas en atmosfera de hexafluoruro de azufre (SF6).
- Protección: Cortacircuitos de APR de 63 A
- Tierra: Electrodo horizontal formado por cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección (C-50) soterrado bajo la solera del CT, de forma cuadrada o rectangular, complementada, si procede, con picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en el terreno.
- Tierra 2.1 y Tierra 2.2: Electrodo constituido por picas alineadas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en zanja a una profundidad mínima de 0,5 m. El número de picas a instalar estará determinado por la condición de que la resistencia de puesta a tierra debe ser inferior a 37Ω.
- Cuadros de BT: 2 cuadros de BT de 8 salidas homologado por compañía Endesa

2.3. RED DE BT

- Punto de conexión: Nuevos centros de transformación
- Tensión de servicio: 400V
- Tipo: Subterránea

CD-1

Trafo 1: Circuitos C111, C112, C113, C114, C115, C116.cero, C117.cero

Trafo 2: Circuitos C121, C122, C123, C124, C125.cero, C126.cero

CD-2

Trafo 1: Circuitos C211, C212, C213, C214, C215.cero, C216.cero

Trafo 2: Circuitos C221, C222, C223, C224, C225.cero

CD-3

Trafo 1: Circuitos C311, C312, C313, C314, C315.cero

Trafo 2: Circuitos C321, C322, C323, C324, C325, C326.cero, C327.cero

CD-4

Trafo 1: Circuitos C411 (VIARIOS), C412, C413, C414, C415, C416.cero

Trafo 2: Circuitos C421, C422, C423, C424, C425.cero

CD-5

Trafo 1: Circuitos C511, C512, C513, C514, C515, C516.cero, C517.cero

Trafo 2: Circuitos C521, C522, C523, C524, C525, C526.cero, C527.cero

CD-6

Trafo 1: Circuitos C611, C612, C613, C614, C615, C616.cero

Trafo 2: Circuitos C621, C622, C623, C624, C625.cero, C626.cero

CD-7

Trafo 1: Circuitos C711, C712, C713, C714, C715, C716.cero

Trafo 2: Circuitos C721, C722, C723, C724, C725.cero

CD-8

Trafo 1: Circuitos C811, C812, C813, C814, C815, C816.cero

Trafo 2: Circuitos C821, C822, C823, C824, C825.cero

Para garantizar el suministro a las CGP en caso de que uno de los circuitos activos sufra una avería, se proyecta circuito cero. De esta forma, todas las CGP tendrán alimentación doble. La sección de estos circuitos será igual a la de los circuitos principales.

3. PREVISIÓN DE POTENCIAS

Para la previsión de potencias se ha en cuenta tanto la ITC-BT-10 y la ITC-BT-52, así como la Instrucción de 14 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.

VIVIENDAS

Parcela	Núcleo	Nº de Viviendas	Cs	Demanda Unitaria	Total Viviendas (con Cs)	Serv. Comunes	Garajes	RVE	Total kW	Total kW
1,1	1,1,1	19	14,3	9,2	131,56	9,26	-	-	140,82	779,18
	1,1,2	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,3	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,4	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,5	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,6	-	-	-	-	-	63,70	33,49	97,19	
1,2	1,2,1	21	15,3	9,2	140,76	10,65	-	-	151,41	680,48
	1,2,2	21	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,3	21	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,4	20	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,5	-	-	-	-	-	58,10	30,54	88,64	
1,3	1,3,1	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	618,59
	1,3,2	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,3	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,4	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,5	-	-	-	-	-	50,40	26,50	76,90	
1,4	1,4,1	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	856,40
	1,4,2	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS" DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA

	1,4,3	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	
	1,4,4	20	14,8	9,2	136,16	10,36	-	-	146,52	
	1,4,5	20	14,8	9,2	136,16	10,36	-	-	146,52	
	1,4,6	-	-	-	-	-	72,10	37,90	110,00	
1,5	1,5,1	14	11,3	9,2	103,96	7,43	38,50	-	149,89	504,30
	1,5,2	14	11,3	9,2	103,96	7,43	-	20,24	131,63	
	1,5,3	14	11,3	9,2	103,96	7,43	-	-	111,39	
	1,5,4	13	11,3	9,2	103,96	7,43	-	-	111,39	
1,6	1,6,1	7	6,2	9,2	57,04	9,15	49,00	25,76	140,95	590,70
	1,6,2	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
	1,6,3	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
	1,6,4	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
1,7	1,7,1	-	-	-	-	-	123,90	25,76	149,66	1.487,62
	1,7,2	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,3	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,4	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,5	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,6	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,7	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,8	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	3,68	144,78	
	1,7,9	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	7,36	148,46	
	1,7,10	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	7,36	148,46	
1,8	1,8,1	-	-	-	-	-	92,40	48,58	140,98	1.121,51
	1,8,2	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,3	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,4	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,5	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,6	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,7	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,8	18	13,7	9,2	126,04	9,31	-	-	135,35	
1,9	1,9,1	13	10,6	9,2	97,52	8,19	-	-	105,71	203,23
	1,9,2	13	10,6	9,2	97,52		-	-	97,52	
1,10	1,10	10	9,8	9,2	90,16	4,51	0,00	0,00	94,67	94,67
										6.936,67

TERCIARIOS

Parcela	Usos	Edificabilidad	W/m2	Total kW
T1	OFICINA/COMERCIO	2732,75	100	273,28
T2	OFICINA/COMERCIO	5113,41	100	511,34
G	GASOLINERA	2448,14	100	244,81
				1029,43

DOTACIONAL

Parcela	Usos	Edificabilidad	W/m2	Total kW
C	COMERCIAL	1753,88	100	175,39
E	DOCENTE	15000	50	750,00
D	DEPORTIVO	3750	50	187,50
S	SOCIAL	3988,68	50	199,43

1312,32

VIARIOS

Parcela	Usos	Superficie	W/m2	Total kW
E. L.	S.G.	7892,38	1,5	11,84
E	S.L.	15067,11	1,5	22,60
D	VIARIO	40534,72	1,5	60,80
				95,24

RESUMEN

Uso	Total kW
Viviendas	6.936,67
Terciarios	1029,43
Dotacional	1312,32
Viarios	95,24
	9.373,67

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS

4.1. RED SUBTERRÁNEA DE MT

4.1.1. Características del conductor a emplear

Los cables a utilizar en las redes subterráneas de media tensión serán cables subterráneos unipolares de aluminio, con aislamiento seco termoestable (polietileno reticulado XLPE), con pantalla semiconductor sobre conductor y sobre aislamiento y con pantalla metálica de aluminio.

Se ajustarán a lo indicado en las normas UNE-HD 620-10E, UNE 211620, ITC-LAT-06 y se tomará como referencia la norma informativa DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV.

Cada circuito lo compondrán tres conductores de aluminio unipolar de 240 mm² de sección con nivel de aislamiento de 18/30 kV y designación RH5Z1 (AS)-Cca-s1b, d2, a1.

4.1.2. Terminaciones

Las terminaciones serán adecuadas al tipo de conductor, en este caso; conectores separables al utilizarse celdas de corte y aislamiento en SF6, serán acordes a las normas UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442. Se tomará como referencia la norma informativa *GSCC006 12/20(24) kV and 18/30(36) kV Separable connectors for MV cables.*

4.1.3. Empalmes

Se utilizarán empalmes contráctiles en frío, tomando como referencia las normas UNE: UNE211027, UNE-HD629-1 y UNE-EN 61442 y la norma informativa *GSCC004 12/20(24) kV and 18/30(36) kV cold shrink compact joints for MV underground cables*.

4.1.4. Descripción del trazado

El trazado de la red subterránea de MT proyectada se refleja en los planos correspondientes.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán por terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, preferentemente bajo las primeras y se evitarán ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Se tendrán en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes del cableado.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas, se abrirán catas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Las líneas se enterrarán bajo tubo de 200 mm de diámetro exterior, a una profundidad mínima de 70 cm en aceras y tierra y 90 cm en calzadas, medidos desde la parte superior del tubo al pavimento. Poseerán una resistencia suficiente a las sollicitaciones a las que se han de someter durante su instalación tomando como referencia la norma informativa *CNLO02 Tubos Polietileno (Libres de halógenos) para canalizaciones subterráneas*.

Cuando existan impedimentos que no permitan conseguir las anteriores profundidades, éstas podrán reducirse si se añaden protecciones mecánicas suficientes, tal y como se especifica en la ITC-LAT-06.

Se dejará en todo el recorrido un tubo de reserva en cada zanja.

Se dispondrán las arquetas suficientes que faciliten la realización de los trabajos de tendido con tapas practicables.

Las canalizaciones llevarán un tubo de control de 63 mm ubicado encima de los tubos eléctricos. Esta canalización tendrá continuidad en todo su recorrido, al objeto de facilitar el tendido de los cables de control, incluido en las arquetas y calas de tiro si las hubiera. Las derivaciones de cable de fibra óptica se realizarán en arquetas independientes a la de la red eléctrica.

4.1.5. Arquetas

Se instalarán arquetas prefabricadas tomando como referencia la norma informativa *NNH001 Arquetas Prefabricadas para Canalizaciones Subterráneas*.

En las arquetas, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable, los tubos se sellarán con material expansible, yeso o mortero ignífugo de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

4.1.6. Cruzamientos, proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06, las correspondientes Especificaciones Particulares de EDE aprobadas por la Administración y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de MT.

A continuación, se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades:

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,60 \text{ m}$ </div> <p>El cruce será perpendicular al vial, siempre que sea posible</p>		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 1,10 \text{ m}$ </div> <p>El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,5 m por cada extremo.</p>		Los cables se colocaran en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud
Otros cables de energía eléctrica	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,25 \text{ m}$ </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables de MT de una misma empresa:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>Distancia entre cables de MT y BT o MT de diferentes empresas:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,25 \text{ m}$ </div>	<p>Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.</p>

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Cables de telecomunicación	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">$\geq 0,20 \text{ m}$</div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">$\geq 0,20 \text{ m}$</div>	<p>Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.</p>
Canalizaciones de agua	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">$\geq 0,20 \text{ m}$</div> <p>Se evitara el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">$\geq 0,20 \text{ m}$</div> <p>En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo. Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p>	<p>Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.</p>

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Canalizaciones y acometidas de gas	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,40 \text{ m}$ </div> <p>Con protección suplementaria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,25 \text{ m}$ </div> <p>En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.</p> <p>La distancia mínima entre los empalmes de cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,25 \text{ m}$ </div> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, ≤ 4 bar.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $AP \geq 0,25 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,15 \text{ m}$ </div>	

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Canalizaciones y acometida interior de gas	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>AP \geq 0,40 m MP y BP \geq 0,20 m</p> </div> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>En caso de canalización entubada, se considerará como</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>AP \geq 0,25 m MP y BP \geq 0,10 m</p> </div> <p>protección suplementaria el propio tubo.</p> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, \leq 4 bar.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <p>Sin protección suplementaria</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>AP \geq 0,40 m MP y BP \geq 0,20 m</p> </div> <p>Con protección suplementaria La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>En caso de canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>AP \geq 0,25 m MP y BP \geq 0,10 m</p> </div> <p>AP, Alta presión, > 4 bar. MP y BP, Media y baja presión, \leq 4 bar.</p>	
Conducciones de alcantarillado	<p>Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.</p>		<p>Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica.</p>
Depósitos de carburante	<p>La distancia de los tubos al depósito será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>\geq 1,20 m</p> </div> <p>La canalización rebasará al depósito en 2 m por cada extremo.</p>		<p>Los cables de MT se dispondrán dentro de tubos o conductos de suficiente resistencia mecánica.</p>

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Acometidas o Conexiones de servicio a un edificio	Distancia entre servicios: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,30 \text{ m}$ </div>		Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de adecuada resistencia mecánica. La entrada de las conexiones de servicio a los edificios, tanto de BT como de MT, deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta

4.1.7. Puesta a tierra

Las pantallas metálicas de los cables de MT se conectarán a tierra en cada uno de sus extremos.

4.2. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Los centros de transformación serán de tipo CT prefabricado en superficie, preparados para alojar 2 máquinas, con 2 celdas de MT. Se instalarán en local prefabricado, con acceso desde la vía pública, según ubicación definida en planos, cumpliendo las condiciones de seguridad, del mantenimiento de las instalaciones y de la garantía de servicio.

Se tomarán como referencia las especificaciones recogidas en la norma informativa *FNH001 CC.TT prefabricados hormigón tipo superficie*.

4.2.1. Configuración eléctrica

Los CT proyectados serán centros de transformación con entrada y salida de línea y dos transformadores de potencia con posibilidad de ampliación para una nueva salida de línea.

4.2.2. Características de la obra civil

Los edificios prefabricados para alojar CT de superficie podrán ser de tipo monobloque o constituidos por varias piezas o paneles prefabricados de hormigón armado convenientemente ensamblados.

Estarán preparados para albergar toda la aparamenta y equipos de acuerdo a la configuración descrita, con tensión máxima del material 24 kV.

Cimentación de los CT prefabricados

Se construirá una solera de hormigón capaz de soportar los esfuerzos verticales previstos con las siguientes características:

- Estará construida en hormigón armado de 15 cm de grosor con varillas de 4 mm y cuadro 20 x 20 cm.
- Tendrá unas dimensiones tales que abarquen la totalidad de la superficie del EP sobresaliendo 25 cm por cada lado.
- Incorporará la instalación de tubos de paso para las puestas a tierra.
- Sobre la solera, y para que el edificio se asiente correctamente, se dispondrá una capa de arena de 10 cm de grosor.

4.2.3. Celdas

Se instalarán celdas compactas con dos funciones de línea y dos funciones de protección ruptofusible (2L2P) bajo envoltente metálica referenciadas en la norma informativa *GSM001 MV RMU with SwitchDisconnecter* para celdas con corte y aislamiento en SF6.

Celdas de línea

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y un seccionador de puesta a tierra, ambos con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra.

Asimismo, dispondrá de pasatapas y de detectores de tensión que sirvan para comprobar la correspondencia entre fases y la presencia de tensión.

La celda estará motorizada, de modo que posteriormente sea posible instalar el sistema de telemando con tensión de servicio y sin modificar la posición abierto/cerrado del interruptor.

Celdas de transformador

Estará provista de un interruptor-seccionador de corte en carga y dos seccionadores de puesta a tierra con dispositivos de señalización de posición que garanticen la ejecución de la maniobra, bases para los fusibles limitadores, pasatapas y detectores de tensión para comprobar la presencia de tensión.

La fusión de cualquiera de los fusibles provocará la apertura del interruptor-seccionador.

4.2.4. Transformador

Los transformadores a instalar llevarán aceite mineral como aislante y refrigeración, será de llenado integral y cumplirá el Reglamento (UE) 548/2014 y las normas UNE-EN 60076-1 y UNE-EN 60076-2.

Tomarán como referencia lo especificado en la norma informativa *GST001 MV/LV Transformers*.

Las características principales del transformador a instalar son las siguientes:

- Potencia nominal: 630 kVA
- Tensión nominal primaria: 20.000 V
- Tensión nominal secundaria en vacío: 400/230 V
- Tensión de cortocircuito: 4 %
- Grupo de conexión: Dyn11
- Nivel de aislamiento: Baño aceite mineral
- Tensión soportada nominal de corta duración a 50 Hz: 50 kV
- Tensión de choque soportada a impulsos tipo rayo: 125 kV

4.2.5. Cables y terminales de MT para conexión entre transformador y aparamenta

Se utilizarán cables unipolares aislados con aislamiento de polietileno reticulado tomando como referencia la norma informativa *DND001 Cables aislados para redes aéreas y subterráneas de Media Tensión hasta 30 kV*.

Se emplearán cables de aluminio de 95 mm² de sección para el caso de tensión más elevada del material 24 kV.

Para el transformador los terminales podrán ser convencionales o enchufables en función de las características del transformador instalado, tomando como referencia la norma informativa *GST001 MV/LV Transformers*. Para las celdas de MT, serán siempre de tipo enchufable.

4.2.6. Puentes de BT

La unión entre las bornas BT del transformador y el cuadro de BT se efectuará por medio de cables aislados unipolares de aluminio del tipo XZ1, con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) de 0,6/1 kV y cubierta de poliolefina, que tomarán como referencia la norma informativa *CNL001 Cables Unipolares para Redes Subterráneas de Distribución BT de tensión asignada 0,6/1 kV*.

Los puentes de BT se instalarán preferiblemente al aire. En caso de instalarse sobre bandejas, preferiblemente serán de PVC y si se disponen sobre bandejas metálicas deberán conectarse a la red de tierra de protección.

4.2.7. Cuadros de BT

Cada CT estará dotado de dos cuadros de distribución de baja tensión de 8 salidas.

Los cuadros de BT tomarán como referencia lo indicado en la norma informativa *FNL002 Cuadro BT para CT 4/8 salidas CBTG con alimentación de grupo.*

Las bases portafusibles a utilizar serán del tipo BTVC, tomando como referencia la norma informativa *NNL012 Bases Tripolares Verticales Cerradas para Fusibles de Baja Tensión del Tipo Cuchilla con Dispositivo Extintor de Arco.*

El circuito de alumbrado y los servicios auxiliares cumplirán con lo establecido en las normas técnicas y proyectos tipo de EDE, en función de si se trata de CTs telemandados o sin telemandar.

4.2.8. Protecciones

Se cumplirá con todos los requisitos establecidos en el documento de referencia *Proyecto Tipo FYZ30000 Centro de Transformación Interior Prefabricado de Superficie*, respecto a protección contra sobrecargas, protección térmica del transformador, contra cortocircuitos y protección contra sobretensiones en MT.

4.2.9. Instalación de puesta a tierra

El CT estará provisto de una instalación de puesta a tierra, con objeto de limitar las tensiones de defecto a tierra que puedan producirse en el propio CT.

En general la instalación de puesta a tierra estará formada por dos circuitos independientes: el correspondiente a la tierra general y el de neutro, que se diseñarán de forma que, ante un eventual defecto a tierra, la máxima diferencia de potencial que pueda aparecer en la tierra de servicio sea inferior a 1.000 V.

Se conectarán al circuito de puesta a tierra general, las masas de MT y BT y más concretamente los siguientes elementos:

- Envolturas y pantallas metálicas de los cables.
- Envoltura metálica de las celdas de distribución secundaria y cuadros de BT.
- Cuba del transformador.
- Bornas de tierra de los detectores de tensión.
- Bornas de puesta a tierra de los transformadores de intensidad de BT.
- Pantallas o enrejados de protección.
- Mallazo equipotencial de la solera.
- Tapas y marco metálico de los canales de cables.

Las rejillas de ventilación y las puertas se instalarán de manera que no estén en contacto con la red de tierra de general del CT.

Al circuito de puesta a tierra de neutro se conectará el neutro de BT del transformador y la barra general de neutro del cuadro de BT.

Puesta a tierra general

La puesta a tierra general del CT se ejecutará, siempre que sea posible, mediante un electrodo horizontal formado por cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección (C-50) soterrado bajo la solera del CT, de forma cuadrada o rectangular, complementada, si procede, con picas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en el terreno.

El número de picas será el suficiente para conseguir la resistencia a tierra prevista.

En la instalación de la puesta a tierra general y en la conexión de elementos a la misma, se cumplirán las siguientes condiciones:

- La parte de la instalación de la puesta a tierra general que discurre por el interior del CT será revisable visualmente en todo su recorrido.
- Se instalará un borne de conexión y seccionamiento para la medida de la resistencia de tierra en el que será posible la inserción de una pinza amperimétrica para la medición de la corriente de fuga o la continuidad del bucle.
- Los elementos conectados a tierra no estarán intercalados en el circuito como elementos eléctricos en serie, sino que su conexión al mismo se efectuará mediante derivaciones individuales.
- No se unirá a la instalación de puesta a tierra general ningún elemento metálico situado en los perímetros exteriores del CT, tales como puertas de acceso, rejillas de ventilación, etc.
- La pletina de puesta a tierra de las celdas de distribución secundaria se conectará al circuito de tierra general en al menos dos puntos.
- Igualmente, la cuba del transformador se conectará a la puesta a tierra general, por lo menos, en los dos puntos previstos para ello.
- La envolvente del cuadro de BT (cuando sea metálica) estará conectada al circuito de tierra general, mientras que la pletina de conexión del neutro de BT lo estará al circuito de tierra de neutro.

Puesta a tierra de neutro

Para la puesta a tierra de neutro se utilizará un electrodo constituido por picas alineadas de acero cobreado de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro, clavadas en zanja a una profundidad mínima de 0,5 m.

El número de picas a instalar estará determinado por la condición de que la resistencia de puesta a tierra debe ser inferior a 37Ω.

Al igual que para la puesta a tierra de protección se instalará un borne accesible para la medida de la resistencia de tierra.

La distancia mínima entre los electrodos de puesta a tierra general y de neutro cumplirá la condición de no ser inferior a la obtenida por la fórmula que la determina en el documento de cálculos justificativos del documento de referencia *Proyecto Tipo FYZ30000 Centro de Transformación Interior Prefabricado de Superficie*.

La línea de tierra se ejecutará con cable de cobre aislado 0,6/1 kV del tipo XZ1 de 50 mm² de sección. Partirá de la pletina de neutro del cuadro de BT y discurrirá, por el fondo de una zanja a una profundidad mínima de 0,5 m hasta conectar con las picas de puesta a tierra.

Medidas adicionales de seguridad para las tensiones de paso y contacto

El valor de las resistencias de puesta a tierra general y de neutro será tal que, en caso de defecto a tierra, las tensiones máximas de paso y contacto no alcancen los valores peligrosos considerados en la ITC-RAT 13.

En cualquier caso, la siguiente medida será de carácter obligatorio:

Construir exteriormente al CT una acera perimetral de 1 m de ancho por 10 cm de espesor, armada y localizada en la zona normalmente utilizada para acceder al mismo, que aporte una elevada resistividad superficial incluso después de haber llovido. El armado de la acera perimetral no se conectará a la tierra general.

4.2.10. Sistema de telegestión

En el CT se instalará un concentrador de telegestión, cuya función es el almacenamiento de las lecturas de los contadores de BT conectados en las redes de BT que se suministran desde el CT. La instalación del concentrador le corresponderá a EDE.

Con la finalidad de permitir la instalación de dicho concentrador, y para cada transformador MT/BT previsto en el CT, se dispondrá una base aislante anclada a la cara interior de uno de los cerramientos de forma que toda su superficie quede accesible en condiciones normales de explotación una vez estén instalados todos los equipos previstos en el CT, y de forma que no obstaculice las operaciones normales de operación y mantenimiento del centro.

Las dimensiones e instalación de la base se referencian en la norma informativa *FNH001 Centros de transformación prefabricados de hormigón tipo superficie*.

4.2.11. Sistema de medida

Se prevé un espacio reservado dentro del CT para la instalación por parte de EDE de un equipo de medida.

4.2.12. Sistema de telemando

En los casos en los que se requiera se instalará un sistema de telemando compatible con la red de comunicaciones de EDE.

4.2.13. Limitación de los campos magnéticos

Según establece el apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, en el diseño de las instalaciones se adoptarán las medidas adecuadas para minimizar, en el exterior de las instalaciones de alta tensión, los campos magnéticos creados por la circulación de corriente a 50 Hz, en los diferentes elementos de dichas instalaciones.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, establece unos límites de exposición máximos que se deberán de cumplir en las zonas en las que puedan permanecer habitualmente las personas.

Medidas de atenuación de campos magnéticos

Para minimizar el posible impacto de los campos magnéticos generados por el CT, en su diseño se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las entradas y salidas al CT de la red de media tensión se efectuarán por el suelo y adoptarán, preferentemente, la disposición en triángulo y formando ternas, o en atención a las circunstancias particulares del caso, aquella que el proyectista justifique que minimiza la generación de campos magnéticos.
- La red de baja tensión se diseñará con el criterio anterior.
- Se procurará que las interconexiones sean lo más cortas posibles y se diseñarán evitando paredes y techos colindantes con viviendas.
- En el caso que por razones constructivas no se pudieran cumplir alguno de estos condicionantes de diseño, se adoptarán medidas adicionales para minimizar dichos valores, como por ejemplo el apantallamiento.

Medición de campos magnéticos: Métodos, Normas y Control por la Administración

Con objeto de verificar que en la proximidad de las instalaciones de alta tensión no se sobrepasan los límites máximos admisibles, la Administración pública competente podrá requerir al titular de la instalación que se realicen las medidas de campos magnéticos por organismos de control habilitados o laboratorios acreditados en medidas magnéticas. Las

medidas deben realizarse en condiciones de funcionamiento con carga, y referirse al caso más desfavorable, es decir, a los valores máximos previstos de corriente.

En lo relativo a los métodos de medidas, tipos de instrumentación y otros requisitos se estará a lo recogido en las normas técnicas aplicables, con el orden de prelación que se indica:

1. Las adoptadas por organismos europeos de normalización reconocidos: El Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI), el Comité Europeo de Normalización (CEN) y el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC).

2. Las internacionales adoptadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización Internacional de Normalización (ISO) o la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

3. Las emanadas de organismos españoles de normalización y, en particular, de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

4. Las especificaciones técnicas que cuenten con amplia aceptación en la industria y hayan sido elaboradas por los correspondientes organismos internacionales.

Normas de referencia:

- UNE-EN 62311 Evaluación de los equipos eléctricos y electrónicos respecto de las restricciones relativas a la exposición de las personas a los campos electromagnéticos (0 Hz - 300 GHz).
- NTP-894 Campos electromagnéticos: evaluación de la exposición laboral.

4.2.14. Protección contra Incendios

En la construcción se tomarán las medidas de protección contra incendios de acuerdo a lo establecido en el apartado 5.1 del ITC-RAT 14, el Documento Básico DB-SI "Seguridad en caso de Incendio" del Código Técnico de la Edificación y las Ordenanzas Municipales aplicables en cada caso.

Extintores móviles

Dado que existe personal itinerante de mantenimiento con la misión de vigilancia y control de esta tipología de instalaciones, este personal itinerante deberá llevar en sus vehículos, como mínimo, dos extintores de eficacia mínima 89B, y por lo tanto no será precisa la instalación de extintores en los CT.

4.2.15. Ventilación

La evacuación del calor generado en el interior del CT se efectuará según lo indicado en la ITC-RAT 14 apartado 4.4, utilizándose preferentemente el sistema de ventilación natural.

La posición y tamaño de las rejillas de ventilación estarán determinadas por la envolvente prefabricada elegida, referenciados en la norma informativa *FNH001 CC.TT. Prefabricados Hormigón Tipo Superficie*.

4.2.16. Insonorización y medidas anti vibraciones

Con objeto de limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Además, se deberá cumplir con el Código Técnico de la Edificación, legislaciones de las comunidades autónomas y ordenanzas municipales.

Caso de sobrepasar esos límites, se tomarán medidas correctoras para minimizar y reducir la emisión de ruido y la transmisión de vibraciones producidas. El Real Decreto 1367/2007 regula, en las tablas B1 y B2 del anexo III, los valores límite de emisión de ruido al medio ambiente exterior y a los locales colindantes del CT, siendo estos valores función del tipo de área acústica. Estos niveles de ruido deben medirse de acuerdo a las indicaciones del anexo IV del RD 1367/2007.

En caso de ser necesario tomar medidas correctoras con el fin de reducir o eliminar la transmisión de vibraciones de los transformadores de distribución, se podrá instalar en cada punto de apoyo un amortiguador de baja frecuencia, hasta 5 Hz, especialmente diseñado para la suspensión de transformadores. Cada amortiguador estará formado por suelas de acero y muelles metálicos de alta resistencia. Los amortiguadores a instalar serán los adecuados en función de la carga estática a soportar, que será función del peso del transformador a instalar. Este sistema proporcionará además el anclaje del transformador impidiendo su desplazamiento fortuito y/o paulatino a lo largo del tiempo, no autorizándose ningún otro sistema de anclaje que pudiera propiciar la transmisión mecánica de ruidos o vibraciones a otros elementos del local.

4.2.17. Protección contra la contaminación

Dado que el CT puede estar afectado por varios tipos de contaminación a la vez, en función de su ubicación, se tomarán las medidas adicionales que correspondan.

Los niveles de contaminación salina e industrial se establecen en el documento informativo NZZ009 Mapas de contaminación salina e industrial.

Para los CT afectados por alta contaminación salina o ambiental se tomarán las medidas siguientes:

- Las rejillas se colocarán preferentemente en la cara no afectada directamente por vientos dominantes procedentes de la contaminación, y cuando esto no sea posible se instalarán cortavientos adecuados.

- Los terminales de los cables de baja tensión, las bornas de BT del transformador y del cuadro de BT, irán protegidos mediante envolventes aislantes.

4.2.18. Señalización y material de seguridad

Los CT estarán dotados de los siguientes elementos de señalización y seguridad:

- Las puertas de acceso llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico, según las dimensiones y colores que especifica la recomendación AMYS 1.4-10, modelo CE-14.
- Las celdas de distribución secundaria y el cuadro de BT llevarán también la señal triangular distintiva de riesgo eléctrico adhesiva.
- La señal CR-14 C de Peligro Tensión de Retorno se instalará en el caso de que exista este riesgo.
- En un lugar bien visible del interior se colocará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente y su contenido se referirá a la respiración boca a boca y masaje cardíaco. Su tamaño será como mínimo UNE A-3.

4.3. REDES DE BT

4.3.1. Características principales

Se ejecutará mediante conductores unipolares de secciones 240 mm² para las fases y 150 mm² para el neutro, con aislamiento de polietileno reticulado y de tensión nominal no inferior a 0,6 kV en el interior de canalización subterránea.

Las líneas partirán del centro de transformación hasta alcanzar las cajas de seccionamiento situada en los edificios o monolitos. Los circuitos se cerrarán con una línea cero que llegará de nuevo a los centros.

La línea enterrada se instalará bajo tubos existentes.

Desde cada caja de seccionamiento de 400 A saldrá la acometida a la caja general de protección (CGP). Tanto la caja de seccionamiento como la caja general de protección se instalarán en la fachada o monolito, empotradas y dentro de un nicho cerrado con puerta metálica.

La tensión de suministro será en corriente trifásica a 400 V entre fases activas y 230 V entre fases activas y neutras. La frecuencia es de 50 Hz.

En todo el trazado los conductores irán instalados bajo tubos de PE corrugados de doble pared con interior liso de 160 mm de diámetro exterior, colocados sobre lecho de arena. Se deberá instalar a lo largo de todo el trazado de la línea un tubo de reserva, de características semejantes a las citadas anteriormente. En los cruzamientos de calzadas, la canalización además de entubada irá hormigonada.

En los rellenos de las zanjas, se colocará la preceptiva cinta de señalización de riesgo eléctrico y placas de protección. La profundidad mínima, desde el nivel del suelo hasta la cota inferior de los tubos, será de 60 cm bajo acerado y 80 cm en los cruces de calzadas.

Existirán arquetas de registro Tipo A1 y A2, con tapa de fundición homologada por Endesa en los cambios de dirección, en las acometidas y en tramos de no más de 40 m entre sí.

El neutro de la línea se conectará a tierra cada 200 m y en los finales de línea.

4.3.2. Trazado de la línea

Desde los centros de transformación se alimentará a las distintas parcelas del Sector mediante redes de BT con estructura en anillo con explotación radial. El trazado de las líneas se ha representado en los planos de circuitos de BT.

Para garantizar el suministro a las CGP en caso de que algún circuito sufra una avería, la red dispondrá de 'circuito cero'.

4.3.3. Caja de seccionamiento

La intensidad nominal de la caja será de 400 A. Actuará como elemento de seccionamiento en la red, para las necesidades de explotación de la misma.

Llevará tres bases para fusibles de cuchillas, tamaño 2, según UNE 21.103, y una pieza de seccionamiento amovible para el neutro.

Los orificios para la entrada y salida de los cables estarán practicados en la cara inferior de la caja y estarán provistas de dispositivos de ajuste, que sin reducir el grado de protección establecido, permitan la instalación de los conductores.

La conexión de los cables a la caja se hará mediante terminales.

Se instalará en un nicho que se cerrará con una puerta metálica, con grado de protección IK 10, según UNE-EN 50102, y estará protegida contra la corrosión. Dispondrá de una cerradura normalizada por Endesa. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

El resto de características se ajustarán a lo establecido para este tipo de caja en la Norma ONSE 33.12-03.

4.3.4. Caja general de protección

La caja general de protección se colocará en la fachada del edificio o en un monolito, en lugar de libre y permanente acceso. Se instalará en un nicho que se cerrará con una puerta metálica, con grado de protección IK 10, según UNE-EN 50102 y estará protegida frente a la corrosión. Dispondrá de una cerradura normalizada por Endesa.

La parte inferior de la puerta se encontrará al menos a 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de la acometida subterránea, conforme a lo establecido en la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

El tipo de caja adoptada será del tipo CGP-250 A.

4.3.5. Caja de protección y medida

Alojarán los elementos de protección y medida de las líneas generales de alimentación, señalando el principio de las instalaciones de los usuarios. En su interior se instalarán cortocircuitos fusibles en todos los conductores polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases. No podrán estar intercaladas en la red de distribución de Endesa, por lo que, se colocarán sobre una caja de seccionamiento.

Se instalarán sobre los cerramientos exteriores, en lugares de libre y permanente acceso, en el interior de un nicho en pared, que se cerrará con una puerta metálica, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura de llave triangular normalizada por Endesa. En el nicho se preverán dos orificios para alojar los tubos corrugados normalizados de 110 mm de diámetro nominal, para la entrada de la acometida de la red general. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

4.3.6. Caja de distribución

Disponen de una entrada y una o dos salidas de la red de distribución. Sus características cumplirán las especificaciones de la Norma ENDESA *CN004, así como la Especificación Técnica de ENDESA Referencia 6700038.*

Al igual que las anteriores cajas se deberán instalar en nicho practicado en fachada con puerta metálica de grado de protección IK-10.

4.3.7. Puesta a tierra

Las tomas de tierra se realizarán mediante hincado en el terreno de una pica metálica de 14,3 mm de diámetro, como mínimo, con alma de acero y recubierta exteriormente de cobre, y de longitud no inferior a 2 m.

El conductor de tierra unirá la pica con el neutro en la caja de seccionamiento. Esta unión se hará mediante conductor de cobre de sección 50 mm² con aislamiento de polietileno reticulado para 0,6/1 kV.

Al situarse la toma de tierra dentro de arqueta registrable, se facilitará su accesibilidad y su revisión periódica, debiendo quedar asegurado en todo momento que cualquier contacto accidental a masa no origine tensiones superiores a 24 V.

4.3.8. Cruzamiento, proximidades y paralelismos

Los cables subterráneos deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 2.2 de la ITCBT-07, los indicados en las Especificaciones Particulares de Endesa y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración o empresas de servicios, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de BT.

Cuando no se puedan respetar aquellas distancias, deberán añadirse las protecciones mecánicas especificadas en el propio reglamento.

En la siguiente tabla se resumen las distancias entre servicios subterráneos para cruces, paralelismos y proximidades:

Instalaciones u obstáculos	Distancias		Condiciones
	Cruzamientos	Paralelismos	
Calles y carreteras	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,80 \text{ m}$ </div> <p>El cruce será, preferentemente, perpendicular al vial.</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Ferrocarriles	<p>La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, respecto a la cara inferior de la traviesa, será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 1,30 \text{ m}$ </div> <p>El cruce será perpendicular a la vía, siempre que sea posible. La canalización rebasará la vía férrea en 1,50 m por cada extremo.</p>		Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud.
Otros cables de energía eléctrica	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables de diferentes empresas:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,25 \text{ m AT}$ $\geq 0,10 \text{ m BT}$ </div> <p>Si los cables son de la misma empresa pueden reducirse.</p>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.
Cables de telecomunicación (cables conductores)	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div>	Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.

<p>Canalizaciones de agua</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de agua. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>En arterias principales de agua esta distancia será de 1 m como mínimo.</p> <p>Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p>	<p>Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.</p>
<p>Canalizaciones de gas</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la canalización de gas. La distancia del punto de cruce a los empalmes o a las juntas será superior a 1 m.</p>	<p>Distancia entre cables y canalización:</p> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; margin: 0 auto; padding: 5px; text-align: center;"> $AP \geq 0,40 \text{ m}$ $MP \text{ y } BP \geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>En arterias importantes esta distancia será de 1 m como mínimo.</p> <p>Se procurará mantener dicha distancia en proyección horizontal y que la canalización del agua quede por debajo del nivel del cable. La distancia mínima entre empalmes y juntas será de 1 m.</p> <p>AP: Alta presión, > 4 bar. MP y BP: Media y baja presión, ≤ 4 bar.</p>	<p>Cuando no pueda respetarse alguna de estas distancias, el cable que se tienda en último lugar se dispondrá separado mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.</p>
<p>Conducciones de alcantarillado</p>	<p>Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado.</p> <p>No se admitirá incidir en su interior y se podrá incidir en su pared siempre que se asegure que ésta no quede debilitada.</p>		<p>Cuando no sea posible, el cable se pasará por debajo y se dispondrán separados mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.</p>

<p>Depósitos de carburante</p>	<p>La distancia de los tubos al depósito será:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\geq 0,20 \text{ m}$ </div> <p>La canalización rebasará al depósito en 1,5 m por cada extremo.</p>		<p>Los cables de BT se dispondrán dentro de tubos o conductos de adecuada resistencia mecánica.</p>
<p>Acometidas o conexiones de servicio a un edificio</p>	<p>Distancia entre servicios:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $MT \geq 0,30 \text{ m}$ Otros servicios: $\geq 0,20 \text{ m}$ </div>		<p>Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción que se establezca en último lugar se dispondrá separada mediante tubos de adecuada resistencia mecánica.</p> <p>La entrada de las conexiones de servicio a los edificios deberá taponarse hasta conseguir una estanqueidad perfecta.</p>

1. DEMANDA DE POTENCIA

Para la previsión de potencia de la parcela se ha tenido en cuenta tanto la *ITC-BT-10. Previsión de Cargas para suministros en baja tensión* y la *ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos*, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como la Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.

VIVIENDAS

Parcela	Núcleo	Nº de Viviendas	Cs	Demanda Unitaria	Total Viviendas (con Cs)	Serv. Comunes	Garajes	RVE	Total kW	Total kW
1,1	1,1,1	19	14,3	9,2	131,56	9,26	-	-	140,82	779,18
	1,1,2	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,3	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,4	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,5	18	13,7	9,2	126,04	9,26	-	-	135,30	
	1,1,6	-	-	-	-	-	63,70	33,49	97,19	
1,2	1,2,1	21	15,3	9,2	140,76	10,65	-	-	151,41	680,48
	1,2,2	21	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,3	21	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,4	20	14,8	9,2	136,16	10,65	-	-	146,81	
	1,2,5	-	-	-	-	-	58,10	30,54	88,64	
1,3	1,3,1	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	618,59
	1,3,2	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,3	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,4	18	13,7	9,2	126,04	9,38	-	-	135,42	
	1,3,5	-	-	-	-	-	50,40	26,50	76,90	
1,4	1,4,1	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	856,40
	1,4,2	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	
	1,4,3	21	15,3	9,2	140,76	10,36	-	-	151,12	
	1,4,4	20	14,8	9,2	136,16	10,36	-	-	146,52	
	1,4,5	20	14,8	9,2	136,16	10,36	-	-	146,52	
	1,4,6	-	-	-	-	-	72,10	37,90	110,00	
1,5	1,5,1	14	11,3	9,2	103,96	7,43	38,50	-	149,89	504,30
	1,5,2	14	11,3	9,2	103,96	7,43	-	20,24	131,63	
	1,5,3	14	11,3	9,2	103,96	7,43	-	-	111,39	
	1,5,4	13	11,3	9,2	103,96	7,43	-	-	111,39	
1,6	1,6,1	7	6,2	9,2	57,04	9,15	49,00	25,76	140,95	590,70
	1,6,2	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
	1,6,3	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
	1,6,4	21	15,3	9,2	140,76	9,15	-	-	149,91	
1,7	1,7,1	-	-	-	-	-	123,90	25,76	149,66	1.487,62
	1,7,2	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,3	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,4	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,5	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,6	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	
	1,7,7	20	14,8	9,2	136,16	9,54	-	3,68	149,38	

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS" DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA
DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA**

	1,7,8	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	3,68	144,78	
	1,7,9	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	7,36	148,46	
	1,7,10	19	14,3	9,2	131,56	9,54	-	7,36	148,46	
1,8	1,8,1	-	-	-	-	-	92,40	48,58	140,98	1.121,51
	1,8,2	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,3	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,4	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,5	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,6	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,7	19	14,3	9,2	131,56	9,31	-	-	140,87	
	1,8,8	18	13,7	9,2	126,04	9,31	-	-	135,35	
1,9	1,9,1	13	10,6	9,2	97,52	8,19	-	-	105,71	203,23
	1,9,2	13	10,6	9,2	97,52		-	-	97,52	
1,10	1,10	10	9,8	9,2	90,16	4,51	0,00	0,00	94,67	94,67
										6.936,67

TERCIARIOS

Parcela	Usos	Edificabilidad	W/m2	Total kW
T1	OFICINA/COMERCIO	2732,75	100	273,28
T2	OFICINA/COMERCIO	5113,41	100	511,34
G	GASOLINERA	2448,14	100	244,81
				1029,43

DOTACIONAL

Parcela	Usos	Edificabilidad	W/m2	Total kW
C	COMERCIAL	1753,88	100	175,39
E	DOCENTE	15000	50	750,00
D	DEPORTIVO	3750	50	187,50
S	SOCIAL	3988,68	50	199,43
				1312,32

VIARIOS

Parcela	Usos	Superficie	W/m2	Total kW
E. L.	S.G.	7892,38	1,5	11,84
E	S.L.	15067,11	1,5	22,60
D	VIARIO	40534,72	1,5	60,80
				95,24

RESUMEN

Uso	Total kW
Viviendas	6.936,67
Terciarios	1029,43
Dotacional	1312,32
Viarios	95,24

9.373,67

1.1. DEMANDA EN CTs

CD	TRAFO	CIRCUITO	DESTINO	S (mm2)	P (kW)	Pot trafo (kW)	Coef	Pot trafo (kW)	S trafo (kVA)	Trafo (kVA)
CD1	TR1	C111	1.1.1	150	140,82	682,00	0,80	545,60	606,22	630,00
		C112	1.1.2	150	135,30					
		C113	1.1.3	150	135,30					
		C114	1.1.4	150	135,30					
	TR2	C115	1.1.5	150	135,30	580,32	0,80	464,26	515,84	630,00
		C121	1.1.6	150	135,30					
		C122	1.2.1	150	151,41					
		C123	1.2.2	150	146,81					
		C124	1.2.3	150	146,81					

CD2	TR1	C211	1.2.4	150	146,809	535,45	0,8	428,36	475,95	630
		C212	1.2.5	150	88,64					
		C213	E.1	240	150,00					
		C214	E.2	240	150,00					
	TR2	C221	D1	150	93,75	386,94	0,8	310,91	345,46	630
		C222	D2	150	93,75					
		C223	S1	150	99,72					
		C224	S2	150	99,72					

CD3	TR1	C311	1.9.1	150	105,71	555,71	0,8	444,56	493,96	630
		C312	E.3	240	150,00					
		C313	E.4	240	150,00					
		C314	E.5	240	150,00					
	TR2	C321	1.9.2	150	97,52	688,22	0,8	550,57	611,74	630
		C322	1.6.1	150	140,95					
		C323	1.6.2	150	149,91					
		C324	1.6.3	150	149,91					
		C325	1.6.4	150	149,91					

CD4	TR1	C411	VIARIOS	50	47,62	565,71	0,8	452,56	502,85	630
		C412	G.1	150	122,41					
		C413	G.2	150	122,41					
		C414	T1.1	240	136,64					
	TR2	C415	T1.2	240	136,64	511,34	0,8	409,07	454,52	630
		C421	T2.1	240	127,84					
		C422	T2.2	240	127,84					
		C423	T2.3	240	127,84					
		C424	T2.4	240	127,84					

CD5	TR1	C511	C1	150	87,69	628,75	0,8	502,99	558,88	630
		C512	C2	150	87,69					
		C513	1.4.1	150	151,12					
		C514	1.4.2	150	151,12					

	TR2	C515	1.4.3	150	151,12	673,89	0,8	539,11	599,01	630
		C521	1.4.4	150	146,52					
		C522	1.4.5	150	146,52					
		C523	1.4.6	150	110,00					
		C524	1.3.1	150	135,42					
		C525	1.3.2	150	135,42					

CD6	TR1	C611	1.3.3	150	135,42	639,72	0,8	511,77	568,64	630
		C612	1.5.1	150	149,89					
		C613	1.5.2	150	131,63					
		C614	1.5.3	150	111,39					
		C615	1.5.4	150	111,39					
	TR2	C621	1.3.4	150	135,42	511,36	0,8	409,08	454,53	630
		C622	1.3.5	150	76,90					
		C623	1.7.1	150	149,66					
		C624	1.7.2	150	149,38					

CD7	TR1	C711	VIARIOS	50	47,62	645,13	0,8	516,10	573,44	630
		C712	1.7.3	150	149,38					
		C713	1.7.4	150	149,38					
		C714	1.7.5	150	149,38					
		C715	1.7.6	150	149,38					
	TR2	C721	1.7.7	150	149,38	591,07	0,8	472,85	525,39	630
		C722	1.7.8	150	144,78					
		C723	1.7.9	150	148,46					
		C724	1.7.10	150	148,46					

CD8	TR1	C811	1.8.1	150	140,98	658,24	0,8	526,59	585,10	630
		C812	1.8.2	150	140,87					
		C813	1.8.3	150	140,87					
		C814	1.8.4	150	140,87					
		C815	1.10	150	94,67					
	TR2	C821	1.8.5	150	140,87	557,94	0,8	446,35	495,94	630
		C822	1.8.6	150	140,87					
		C823	1.8.7	150	140,87					
		C824	1.8.8	150	135,35					

2. RED SUBTERRÁNEA DE MT

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La línea de MT que se estudia está destinada a dar servicio a los centros de transformación proyectados que quedarán en propiedad de la compañía distribuidora Edistribución Redes Digitales SAU, de ahí que los puntos de conexión, su distribución y dimensionado general se hayan resuelto de acuerdo con la Empresa Suministradora. Los datos generales utilizados para el cálculo son los siguientes (pdte. Confirmación EDE):

- Potencia de cortocircuito trifásico: 500 MVA
- Intensidad máxima de cortocircuito a tierra: 1000 A.
- Tiempo máximo de desconexión en caso de defecto: 1 seg.
- Características de la energía eléctrica: Alterna
- Sistema trifásico sin neutro
- Tensión compuesta: 20 kV
- Frecuencia: 50 Hz

El aislamiento de los conductores U_o/U, es de 18/30 kV.

Se instalará conductor de Aluminio con aislamiento seco termoestable.

La carga máxima admisible en Amperios para el conductor de aluminio con aislamiento XLPE con cables unipolares, en tubular soterrada para las condiciones estándar que se definen a continuación es:

- Temperatura máxima en el conductor: 90 °C
- LSMT en servicio permanente
- 3 cables unipolares en trébol, dentro de un tubo
- Profundidad de instalación: 1 m
- Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W
- Temperatura ambiente del terreno a la profundidad indicada: 25 °C
- Temperatura del aire ambiente: 40 °C

Sección nominal de los conductores mm ²	Intensidad máxima admisible, I, en A (Cables unipolares en triángulo en contacto)
150	245
240	320
400	415

A esta intensidad máxima admisible de 320 A, se le aplicará los factores de corrección expuestos en documento DYZ10000 que lo son de aplicación, que en este caso son:

- Factor relativo a la agrupación de circuitos (Fca):

Circuitos en tubulares soterrados (un circuito trifásico por tubo) Tubos dispuestos en plano horizontal			
Circuitos agrupados	Distancias entre tubos en mm		
	Contacto	200	400
2	0,8	0,83	0,87
3	0,7	0,75	0,8
4	0,64	0,7	0,77

- Factor relativo a la resistividad térmica del terreno (Fcr):

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

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

- Factor relativo a la profundidad de la instalación (Fcp):

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
1,00	1,00	1,00
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 base a los factores expuestos, la intensidad admisible permanente del conductor se calculará por la siguiente expresión:

$$I_{adm} = I \cdot F_{ct} \cdot F_{crt} \cdot F_{ca} \cdot F_{cp}$$

$$I_{adm} = 320 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,83 \cdot 1,03 = 266,63 \text{ A}$$

2.2. CÁLCULO SECCIÓN DEL CONDUCTOR

La sección del conductor se elegirá en función de:

- Intensidad máxima admisible en régimen permanente
- Intensidad máxima de cortocircuito
- Duración del cortocircuito
- Caída de tensión máxima admisible

2.2.1. 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:

$$I_{cc3 Adm} = K \cdot S / \sqrt{t_{cc}}$$

El tiempo máximo de duración del cortocircuito deberá ser proporcionado por EDE.

Los valores de cortocircuito máximo admisibles de los conductores especificados en el presente proyecto tipo se detallan en la tabla siguiente:

Sección del conductor mm ²	Duración del cortocircuito (s)									
	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
150	44,6	31,5	25,7	19,9	18,2	14,1	11,5	10,0	8,9	8,1
240	71,3	50,4	41,2	31,9	29,1	22,6	18,4	16,0	14,3	13,0
400	118,9	84,1	68,6	53,2	48,5	37,6	30,7	26,6	23,8	21,7

La intensidad de cortocircuito que de referencia es 16 kA en 20 kV (pdte. confirmación EDE), y dado que el tiempo de disparo de las protecciones es inferior a 1s, comprobamos en la mencionada norma que la sección de 240 mm² es admisible puesto que soporta 22,6 kA en 1s.

Por tanto, cumple.

2.2.2. Intensidad máxima admisible para la pantalla en cortocircuito

La intensidad de cortocircuito admisible en la pantalla de aluminio se calcula 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 °C y una temperatura final de la pantalla de 180 °C.

En la tabla siguiente se indican las intensidades máximas de cortocircuito admisibles (kA) por la pantalla de los cables seleccionados, para diferentes tiempos de duración del cortocircuito:

Conductor	Sección mm ²	Tiempo de cortocircuito en s							
		0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
12/20 kV	150	5,55	4,67	3,79	2,90	2,50	2,26	2,09	1,97
	240	6,53	5,50	4,46	3,41	2,94	2,66	2,46	2,31
	400	7,51	6,32	5,13	3,93	3,38	3,06	2,83	2,66
18/30 kV	150	6,53	5,50	4,46	3,41	2,94	2,66	2,46	2,31
	240	7,51	6,32	5,13	3,93	3,38	3,06	2,83	2,66
	400	8,49	7,15	5,80	4,44	3,82	3,45	3,20	3,01

La intensidad de cortocircuito admisible viene dada por la expresión:

$$I = \varepsilon \cdot I_{AD}$$

Donde:

- I: Intensidad de cortocircuito admisible (a calcular)
- I_{AD}: Intensidad de cortocircuito calculada en una hipótesis adiabática
- ε : Factor que tiene en cuenta la pérdida de calor en los componentes adyacentes

Siendo:

$$I_{AD} = \sqrt{\frac{K^2 \times S^2 \times \ln\left(\frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}\right)}{t}}$$

- K: constante que depende del material del componente conductor de corriente (A*s^{1/2}/mm²). En nuestro caso = 148 (A*s^{1/2}/mm²)
- S: sección geométrica del componente conductor de corriente (mm²) para los conductores especificados en la norma UNE 21-022 se puede tomar la sección nominal (en nuestro caso 8 mm² al considerar 2 transformadores en paralelo)
- θ f: Temperatura final en °C. En nuestro caso = 180 °C
- θ i: Temperatura inicial en °C. En nuestro caso = 70 °C

- β : Inversa del coeficiente de variación de resistencia con la temperatura de componente conductor de corriente. En nuestro caso = 228
- t: duración del cortocircuito en segundos. En nuestro caso = 1s

Y:

$$\varepsilon = \sqrt{1 + X * \sqrt{\frac{t}{s}} + Y * \left(\frac{t}{s}\right)}$$

Donde para la pantalla de aluminio con aislamiento de XLPE, según la UNE 21192, X = 0,57 e Y = 0,16.

Por lo que obtenemos que:

$$I_{AD} = 663,63 \text{ A}$$

$$\varepsilon = 1,105$$

$$I = 733,78 \text{ A} < 3,93 \text{ kA, por lo que cumple.}$$

2.2.3. Condición de intensidad máxima admisible en régimen nominal

La intensidad máxima admisible por el conductor, $I_{max adm}$, debe ser mayor o igual a la intensidad total de la línea, por tanto:

$$I_{m\acute{a}x. admisible} \geq I_{total de la l\acute{i}nea}$$

Siendo:

$I_{max adm}$ = Intensidad máxima admisible por el conductor (dato 266,63 A)

$I_{total de la l\acute{i}nea}$ = Intensidad máxima según transformadores a instalar (8x2x630kVA) x 0,8 (simultaneidad Instr.14 octubre 2004).

En nuestro caso, el incremento de intensidad debido a la nueva carga es:

- Tensión servicio: 20 kV

$$I_{total de la l\acute{i}nea} = S/(\sqrt{3} \times U) = 16 \times 630 \times 0,8 / (\sqrt{3} \times 20) = 232,79 \text{ A}$$

Por tanto, la intensidad de bucle deberá de ser inferior o igual a la máxima admitida por el conductor:

$$266,63 \text{ A} > 232,79 \text{ A} \rightarrow \text{cumple}$$

2.2.4. Caída de tensión

Los conductores se dimensionarán de forma que la caída de tensión en el punto más alejado del origen de línea no supere el 7% de la tensión de servicio, según el D1955/2000.

Por tanto, la caída de tensión en la línea debe ser inferior o igual a la caída de tensión máxima admisible, cumpliéndose:

$$e_{línea} \leq e_{máx adm}$$

Donde:

$$e_{línea} = \sqrt{3} \times I \times L \times (R \cos \phi + X \sin \phi) \text{ (V)}$$

Siendo:

I = I total de la línea (I bucle) (A)

L = Longitud del conductor de la línea (anillo completo de urb. interior) (km)

R = Resistencia del conductor a corriente alterna y a la t^a máxima admisible en servicio permanente 90° C (Ω /km)

X = Reactancia del conductor (Ω /km)

En nuestro caso el anillo de la urbanización interior tendrá una longitud total de 4.984,20 m.

La resistencia del conductor es:

$$R = 1,03 / (k90^{\circ} * S) = 1,03 / (28 * 240) = 0,153 \Omega / km$$

La reactancia según catálogo fabricante para un terno de cables unipolares agrupados en tresbolillo, X = 0,106 Ω /km

El incremento de caída de tensión debido a la nueva carga, en el tramo proyectado, es:

- Tensión servicio: 20 kV

$$e_{línea proyectada} = \sqrt{3} \times 232,79 \times 4,984 \times (0,153 \times 0,8 + 0,106 \times 0,6) \text{ (V)}$$

$$e_{línea proyectada} = \sqrt{3} \times 232,79 \times 4,984 \times 0,186 \text{ (V)}$$

$$e_{línea proyectada} = 373,78 \text{ V} < 1400 \text{ V (7\% caída)}$$

$$e_{línea} \leq e_{máx adm} \rightarrow \text{cumple.}$$

3. RED SUBTERRÁNEA DE BT

3.1. CALCULO INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE CONDUCTORES

La intensidad máxima admisible del conductor según norma UNE 211435:2011 en la *Tabla A-1-Cables de distribución tipo RV o XZ1 de 0,6/1 kV*, se indica la máxima admisible de conductores en las condiciones de la instalación:

Tabla A.1 - Intensidad máxima admisible, en A, para cables de distribución tipo RV, XZ1(S) o XZ1(AS), en triángulo en contacto con aislamiento de XLPE y conductor de cobre o aluminio

Sección mm ²	Directamente soterrados	En tubular* soterrada	Al aire, en galería
Aluminio			
25	98	82	88
50	135	115	125
95	200	175	200
150	260	230	290
240	340	305	390
Cobre			
10	78	64	66
16	100	82	88
25	125	105	115
50	185	155	185
95	260	225	285
150	340	300	390
240	445	400	540
Temperatura del terreno en °C	25		
Temperatura del aire ambiente en °C	40		
Resistividad térmica del terreno en K · m/W	1,5		
Profundidad de soterramiento en m	0,7		
* Se han tomado las series y dimensiones habituales en el mercado. Para la resistividad térmica de la tubular se emplea el valor 3,5 K · m/W.			

A estos valores de intensidad le aplicaremos los correspondientes factores de corrección:

a) Factor corrección por profundidad de soterramiento: según la zanja tipo incluida en el proyecto, los factores de corrección, según *Tabla A.8 Factores de corrección para distintas profundidades de soterramiento*, a profundidad tipo 0,7 m serán:

- Profundidad en acera: 0,60 m → 1,02.
- Profundidad en calzada: 0,80 m → 0,99.
- Profundidad en calzada: 1,00 m → 0,97.
- Profundidad en calzada: 1,25 m → 0,95.

Consideraremos el peor de los casos, en que el circuito esté a 1,16 m de profundidad (1,20 - 0,04 lecho de arena) y con dos tubos dispuestos en el mismo plano horizontal, separados 200 mm:

Interpolamos y obtenemos un factor de corrección = 0,9572.

b) Factor corrección por agrupación de conductores: aplicaremos la *Tabla A.9.2.- Factores de corrección para agrupación de cables de 0,6/ kV soterrados, Circuitos en tubulares soterrados (un circuito trifásico, con neutro, por tubo). Tubos dispuestos en un plano horizontal*:

Las zanjas proyectadas serán de 2 y 4 tubos (2+2), dispuestos horizontalmente de dos en dos, separados 200 mm, por lo que el factor de corrección es 0,90.

c) Factor corrección total: $F_{\text{correc.total}} = 0,9572 \times 0,90 = 0,86148$

Aplicamos este factor de corrección al valor de intensidad máxima admisible considerado:

- Conductor de 240 mm² Al, de 305 A: $I_{\text{max adm.240}} = 305 \times 0,8615 = 262,76 \text{ A}$
- Conductor de 150 mm² Al, de 230 A: $I_{\text{max adm.150}} = 230 \times 0,8615 = 198,15 \text{ A}$
- Conductor de 50 mm² Al, de 115 A: $I_{\text{max adm.50}} = 115 \times 0,8615 = 99,07 \text{ A}$

3.2. CALCULO DE SECCIONES

Para el cálculo del conductor a utilizar, debemos tener en cuenta la intensidad que circulará por el único tramo existente, así como, las caídas de tensión en el mismo. Para ello, emplearemos las siguientes expresiones:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha}$$
$$e = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \alpha}{\gamma \cdot S}$$

Donde,

P = Potencia total demandada (W).

U = Tensión de suministro, 400 V.

I = Intensidad (A).

$\cos \alpha = 0,85$

e = caída de tensión (V)

L = Longitud del tramo (m).

$\gamma = 28$, conductividad del aluminio

S = Sección del conductor (mm²)

En el cálculo de la caída de tensión y de la intensidad, consideraremos que la red esta funcionando de forma radial y cuyas características principales describimos a continuación.

Conductor: 0,6/1 kV Aluminio XZ1 Eca

Conductividad de Aluminio: 28

Caída de tensión máxima admisible: 5,5 % (22 V)

Tensión de suministro: Trifásico 400/230 V

Tipo de instalación: Subterránea bajo tubo.

Factor de potencia a aplicar 0,9.

CD	TRAFO	CIRCUITO	DESTINO	S (mm2)	P (kW)	I (A)	L (m)	e tramo (V)	e final (%)
CD1	TR1	C111	1.1.1	240	140,82	225,83	20	0,99	0,25%
		C112	1.1.2	240	135,30	216,98	32	1,52	0,38%
		C113	1.1.3	240	135,30	216,98	61	2,90	0,72%
		C114	1.1.4	240	135,30	216,98	97	4,61	1,15%
	TR2	C115	1.1.5	240	135,30	216,98	106	5,04	1,26%
		C121	1.1.6	240	135,30	216,98	12	0,57	0,14%
		C122	1.2.1	150	108,88	174,61	30	1,84	0,46%
		C123	1.2.2	150	108,88	174,61	29	1,78	0,44%
CD2	TR1	C124	1.2.3	150	108,88	174,61	64	3,92	0,98%
		C211	1.2.4	150	108,88	174,61	69	4,22	1,06%
		C212	1.2.5	150	108,88	174,61	28	1,71	0,43%
		C213	E.1	240	150,00	240,56	12	0,63	0,16%
	TR2	C214	E.2	240	150,00	240,56	20	1,05	0,26%
		C221	D1	150	93,75	150,35	12	0,63	0,16%
		C222	D2	150	93,75	150,35	20	1,05	0,26%
		C223	S1	150	99,72	159,92	87	4,88	1,22%
CD3	TR1	C224	S2	150	99,72	159,92	94	5,27	1,32%
		C311	1.9.1	150	81,29	130,37	133	6,08	1,52%
		C312	E.3	240	150,00	240,56	126	6,64	1,66%
		C313	E.4	240	150,00	240,56	129	6,80	1,70%
	TR2	C314	E.5	240	150,00	240,56	133	7,01	1,75%
		C321	1.9.2	150	81,29	130,37	146	6,67	1,67%
		C322	1.6.1	150	118,14	189,47	48	3,19	0,80%
		C323	1.6.2	150	118,14	189,47	45	2,99	0,75%
CD4	TR1	C324	1.6.3	150	118,14	189,47	39	2,59	0,65%
		C325	1.6.4	150	118,14	189,47	43	2,86	0,71%
		C411	VIARIOS	50	47,62	76,37	12	0,96	0,24%
		C412	G.1	150	122,41	196,31	15	1,03	0,26%
	TR2	C413	G.2	150	122,41	196,31	23	1,58	0,40%
		C414	T1.1	240	136,64	219,13	86	4,13	1,03%
		C415	T1.2	240	136,64	219,13	93	4,46	1,12%
		C421	T2.1	240	127,84	205,02	13	0,58	0,15%
CD5	TR1	C422	T2.2	240	127,84	205,02	21	0,94	0,24%
		C423	T2.3	240	127,84	205,02	77	3,46	0,86%
		C424	T2.4	240	127,84	205,02	84	3,77	0,94%
		C511	C1	150	87,69	140,64	11	0,54	0,14%
		C512	C2	150	87,69	140,64	19	0,94	0,23%

	TR2	C513	1.4.1	150	114,19	183,13	38	2,44	0,61%
		C514	1.4.2	150	114,19	183,13	42	2,70	0,67%
		C515	1.4.3	150	114,19	183,13	46	2,95	0,74%
		C521	1.4.4	150	114,19	183,13	121	7,77	1,94%
		C522	1.4.5	150	114,19	183,13	124	7,96	1,99%
		C523	1.4.6	150	114,19	183,13	128	8,22	2,05%
		C524	1.3.1	150	98,97	158,73	168	9,35	2,34%
		C525	1.3.2	150	98,97	158,73	174	9,68	2,42%
CD6	TR1	C611	1.3.3	150	98,97	158,73	47	2,62	0,65%
		C612	1.5.1	150	100,86	161,75	144	8,16	2,04%
		C613	1.5.2	150	100,86	161,75	153	8,68	2,17%
		C614	1.5.3	150	100,86	161,75	200	11,34	2,83%
		C615	1.5.4	150	100,86	161,75	207	11,74	2,93%
	TR2	C621	1.3.4.	150	98,97	158,73	47	2,62	0,65%
		C622	1.3.5	150	98,97	158,73	56	3,12	0,78%
		C623	1.7.1	150	119,01	190,86	103	6,89	1,72%
	C624	1.7.2	150	119,01	190,86	99	6,62	1,66%	
CD7	TR1	C711	VIARIOS	50	47,62	76,37	9	0,72	0,18%
		C712	1.7.3	150	119,01	190,86	144	9,63	2,41%
		C713	1.7.4	150	119,01	190,86	136	9,10	2,27%
		C714	1.7.5	150	119,01	190,86	47	3,14	0,79%
		C715	1.7.6	150	119,01	190,86	37	2,48	0,62%
	TR2	C721	1.7.7	150	119,01	190,86	14	0,94	0,23%
		C722	1.7.8	150	119,01	190,86	21	1,40	0,35%
		C723	1.7.9	150	119,01	190,86	49	3,28	0,82%
	C724	1.7.10	150	94,67	151,82	57	3,03	0,76%	
CD8	TR1	C811	1.8.1	150	112,15	179,86	17	1,07	0,27%
		C812	1.8.2	150	112,15	179,86	27	1,70	0,43%
		C813	1.8.3	150	112,15	179,86	83	5,23	1,31%
		C814	1.8.4	150	112,15	179,86	90	5,67	1,42%
		C815	1.10	150	94,67	151,82	98	5,22	1,30%
	TR2	C821	1.8.5	150	112,15	179,86	11	0,69	0,17%
		C822	1.8.6	150	112,15	179,86	18	1,13	0,28%
		C823	1.8.7	150	112,15	179,86	58	3,66	0,91%
	C824	1.8.8	150	112,15	179,86	64	4,04	1,01%	

Por tanto, todos los circuitos de BT cumplen.

ANEJO 7
SEPARATA DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto del presente anejo es el diseño, cálculo y descripción de la red de alumbrado público de los viarios y parcelas delimitadas dentro del Proyecto de Urbanización del Sector NO-3 "LAS MARIAS" del PGOU de El Puerto de Santa María.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Decreto 357/2010 Reglamento para la protección del cielo nocturno en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior.
- Real Decreto 842/2002 Reglamento electrotécnico para Baja Tensión y sus ITC.
- Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Perturbaciones Radioeléctricas e Interferencias.
- Ley 40/1994 de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- Reglamento de la Ley 31/1998. Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección, relativos a compatibilidad electromagnética de equipos, sistemas e instalaciones.
- Ley 6/2001 de 31 de mayo de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

3. SUMINISTRO DE LA ENERGIA

La energía se le suministrará a la tensión de 400/230V, desde dos cuadros generales de mando y protección nuevos, ubicados en el Vial 4 y en la zona peatonal J9. Dentro de estos cuadros se preverá el correspondiente aparellaje de protección diferencial y magnetotérmica para protección de los circuitos a instalar. Del mismo modo se preverá el dispositivo de telegestión utilizado por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La red de alumbrado público proyectada está compuesta por una serie de luminarias led distribuidas en 8 circuitos diferenciados. Según el tipo de vial se han definido dos modelos de luminarias: el modelo LUCEMA MEDIUM VERSO en columnas de 7 m y el modelo VALENTINA HM VERSO en columnas de 4 m, con la siguiente distribución:

- Viales principales: Viales 3, 4 y 5
 - o En este tipo de vial se proyecta luminaria LUCEMA MEDIUM VERSO en columnas de 7 m con distribución en tresbolillo.
- Viales secundarios: Viales 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14
 - o En este tipo de vial se proyecta luminaria LUCEMA MEDIUM VERSO en columnas de 7 m con distribución lineal en uno de los acerados del vial.
- Rotondas:
 - o En este tipo de vial se proyecta luminaria LUCEMA MEDIUM VERSO en columnas de 7 m.

- Calles peatonales y zonas verdes:
 - o En calles peatonales y zonas verdes se proyectan luminarias VALENTINA HM VERSO en columnas de 4 m. Debido a las distintas tipologías de viales y necesidades lumínicas se definen 3 tipos de lámparas distintas del modelo VALENTINA.

La ubicación y el tipo de luminaria se ha diseñado para conseguir en todas las zonas del Sector los niveles S1/S2 según el Reglamento de Eficiencia Energética para alumbrado exterior y en las rotondas, el valor de 40 lux y 0,4 de uniformidad indicados.

5. RELACIÓN DE POTENCIAS

Se prevé la instalación de ocho circuitos de alumbrado:

CIRCUITO	POTENCIA (W)
C1	1.898,00
C2	1.984,00
C3	2.240,00
C4	1.659,00
C5	1.580,00
C6	1.216,00
C7	1.984,00
C8	1.308,00
TOTAL	13.869,00

La potencia instalada será de 13,87 kW.

6. TIPO DE LUMINARIAS Y COLUMNAS

Se proyectan las siguientes luminarias y columnas:

Cuadro de Alumbrado 1 – Vial 4

CIRCUITO	UBICACIÓN	LUMINARIA	UD	POTENCIA	COLUMNA
C1	J2, J3, J4, J5	Valentina HM VERSO 11000 L5	22	79	4 m
	J6	Valentina HM VERSO 6000 L5	4	40	4 m
C2	Vial 4, Vial 13, Vial 10, Vial 14, Rotonda A	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	31	64	7 m
C3	Vial 2, Vial 3, Vial 1, Vial 12, Rotonda B, Rotonda C	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	35	64	7 m
C4	J1/2	Valentina HM VERSO 11000 O2	21	79	4 m
C5	J1/2	Valentina HM VERSO 11000 O2	20	79	4 m

Cuadro de Alumbrado 2 – Zona peatonal J9

CIRCUITO	UBICACIÓN	LUMINARIA	UD	POTENCIA	COLUMNA
C6	Vial 11, Vial 7, Vial 6	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	19	64	7 m
C7	Vial 5, Vial 8, Vial 9, Rotonda D	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	31	64	7 m
C8	J7, J8, J9, J10	Valentina HM VERSO 11000 L5	12	79	4 m
	C/ peatonal	Valentina HM VERSO 6000 L5	9	40	4 m

En el Anexo III se incluyen las fichas técnicas de las luminarias proyectadas.

7. SOPORTES

Las luminarias descritas en el apartado anterior irán sujetas sobre columnas - soporte de forma troncocónica de 4 y 7 m. de altura, con la superficie continua y exenta de imperfecciones, sin manchas, sin bultos y sin ampollas, que se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas y no permitirán la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación.

Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5.

Las columnas irán provistas de puertas de registro DE TIPO ENRASADA de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m del suelo, dotada de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales. En su interior se ubicará una caja de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de bornas para la conexión de los cables del circuito de alimentación y del circuito de reducción de flujo.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca de nivelación, tuerca y contratuerca. Corresponderá a la Dirección Facultativa (conjuntamente convenido con la GMU) la decisión del enterramiento, o no, de las placas de anclaje, según las condiciones del lugar y terreno donde se ubiquen los puntos de luz. En caso de enterramiento de las placas, bajo ningún concepto será enterrado el anillo de refuerzo de la base de la columna.

8. OBRA CIVIL

8.1. CANALIZACIONES

8.1.1. Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables se dispondrán en canalización enterrada bajo tubo, a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo en acerado o zona reservada para éste, y a 0,80 m en cruces, medidos desde la cota inferior del tubo.

No se instalará más de un circuito por tubo. Los tubos tendrán un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados. El diámetro exterior mínimo de los tubos en función del número y sección de los conductores se obtendrá de la tabla 9, ITC-BT-21, no

pudiendo ser, en ningún caso, \emptyset inferior a 110 mm. **En todo caso se instalará un tubo vacío de reserva.**

Los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4 (corrugado de doble pared, liso por dentro). Las características mínimas serán las indicadas a continuación.

- Resistencia a la compresión: 250 N para tubos embebidos en hormigón; 450 N para tubos en suelo ligero; 750 N para tubos en suelo pesado.
- Resistencia al impacto: Grado Ligero para tubos embebidos en hormigón; Grado Normal para tubos en suelo ligero o suelo pesado.
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos: Protegido contra objetos $D > 1$ mm.
- Resistencia a la penetración del agua: Protegido contra el agua en forma de lluvia.
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos: Protección interior y exterior media.

En tramos rectos se colocarán tubos en barras de 6 m. La colocación de tubos en rollo será siempre bajo consulta y conformidad de la DF.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

8.2. CONDICIONES PARA CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

8.2.1. Cruzamientos

A continuación, se fijan para cada uno de los casos que puedan darse, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de conductores subterráneos. Es de aplicación lo dispuesto en la instrucción ICT-BT-07, sobre condiciones especiales que puedan imponer otros organismos.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), se podrá utilizar máquinas perforadoras "topo" de tipo impacto, incadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del diseño de zanja descrito en este proyecto puesto que se utilizará el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisará zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria, en cuyo caso será la DF quien decidirá la forma más correcta de realizarlo.

A continuación, se fijan para cada uno de los casos, las condiciones a que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de baja tensión directamente enterrados.

Calles y carreteras

Los cables se colocarán en el interior de tubos protectores conforme con lo establecido en la ITC-BT-21, recubiertos de hormigón en toda su longitud a una profundidad mínima de 0,80 m, procurando que el cruce se realice perpendicular al eje del vial.

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de baja tensión discurren por encima de los de alta tensión.

La distancia mínima entre un cable de baja tensión y otros cables de energía eléctrica será: 0,25 m con cables de alta tensión y 0,10 m con cables de baja tensión. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m.

Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m.

Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 m. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 m en proyección horizontal, y que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

8.3. ARQUETAS

A fin de hacer completamente registrable la instalación, cada uno de los soportes llevará adosada una arqueta de fábrica de ladrillo cerámico macizo (citará) enfoscada interiormente, con tapa de fundición dúctil según norma EN 124. Estas arquetas se ubicarán también en cada uno de los cruces, derivaciones o cambios de dirección, en cuyo caso serán de 60x60 cm. Todas las tapas de arquetas llevarán anagrama genérico "Alumbrado Público" y su superficie será antideslizante.

Las dimensiones de las tapas de arquetas serán de acuerdo con las del cuadro adjunto:

ZONA DE COLOCACIÓN	CLASE	MEDIDAS		
	Hidráulica Fundición Dúctil Norma EN 124	Paso libre interior (cm)	Tapa (cm)	Exterior marco (mm)
Acerado y otras zonas peatonales	C 250	40 x 40	44 x 44	515 x 515
Trafico rodado poco denso y poco pesado	C 250	40 x 40	44 x 44	515 x 515
Cruces en acerado	C 250	50 x 50	54 x 54	615 x 615
Cruces en Asfalto (extremos)	C 250	50 x 50	54 x 54	615 x 615
En Asfalto	D 400	50 x 50	54 x 54	615 x 615

Cuando la tapa a colocar sea de 40 x 40, el paso libre interior de la arqueta será de 35 x 35.

8.4. BASAMENTOS

La cimentación de las columnas se realizará con dados de hormigón en masa de resistencia característica HM20, con pernos normalizados y embebidos para anclaje y con comunicación a columna por medio de canalización flexible s/normas con diámetro no inferior a 80 mm. Las dimensiones de las cimentaciones y de los pernos serán las indicadas en el documento de 'Mediciones y Presupuesto'.

Junto con la legalización de la instalación de Alumbrado Exterior Público se presentará en

correspondiente proyecto de legalización ante Industria, el cual contendrá los Cálculos Justificativos de las cimentaciones de los fustes para alumbrado, el cual podrá hacerse por el método de Sulzberger, previa comprobación del tipo de terreno.

9. CONDUCTORES

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV con aislamiento XLPE y cubierta de PVC, enterrados bajo tubo.

La sección mínima a emplear en redes subterráneas, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07. En nuestro caso la sección de los conductores de fase y neutro se indica en cálculos justificativos y en el plano correspondiente. Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, indicadas en apartado anterior, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares, tensión asignada 0,6/1 kV, de 3x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 6 A.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3 %.

10. INSTALACIONES DE ENLACE

10.1. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CUADRO BT, ITC-BT 07

Como se ha expresado anteriormente, el punto de conexión de las instalaciones de alimentación se situará en los CT4 y CT7, donde se colocarán los correspondientes cuadros de mando y protección.

Desde los cuadros de baja tensión del CT4 y CT7 hasta una CPM1-D2 que se montará para el suministro que se proyecta, se instalará una línea formada por conductor de Al de 3(1x50)+1x25 mm² y de 0,6/1kV, de aislamiento XLPE, canalizada bajo tubo de PVC de 110 Ø, según lo dispuesto en la ITC-BT 07. Para su montaje se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de conductores y de canalizaciones de este proyecto.

10.2. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM) ITC-BT-21

Para acometidas en forma subterránea como el caso que nos ocupa, se situará de forma empotrada en interior de nicho o monolito, cuando no exista fachada (s/planos) a una altura no inferior a 0,50 metros del suelo la parte baja de la CPM, con puerta metálica protegida contra la corrosión cuya parte inferior se encontrará a 40 cm del suelo, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, y dispondrá de cerradura normalizada por la Cía. suministradora y los Servicios Eléctricos del Ayto. Las canalizaciones de la CPM responderán a las prescripciones de la ITC-BT-21 para canalizaciones empotradas.

Esta caja será de material aislante de clase A, resistente a los álcalis, y su capacidad no será inferior a 160 A-E10 con BB, según UNE-EN 60.439 - 1, con grado de inflamabilidad según UNE-EN 60.439 - 3 y con grado de protección, una vez instalada, con IP 43, según UNE 20.324 e IK 08 según UNE 50.102. Dentro de ésta se instalarán 3 C/C de tamaño 0 y 100 A de intensidad nominal con poder corte contra cortocircuitos de 50 kA. El grado de protección mecánica será por lo menos IP437 (UNE 20.324). Será precintable con dispositivo de ventilación para evitar condensaciones.

11. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

11.1. ENVOLVENTE

La envolvente será metálica y presentará un grado de protección IP 54 e IK 10. En la trasera de la puerta deberá también alojarse el esquema unifilar del cuadro, el cual podrá ser un vinilo pegado o una tarjeta plastificada y fijada por cualquier otro medio.

La ubicación del cuadro permitirá la apertura completa de la puerta y del espacio suficiente para la manipulación de los operarios mantenedores y el acceso libre.

11.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

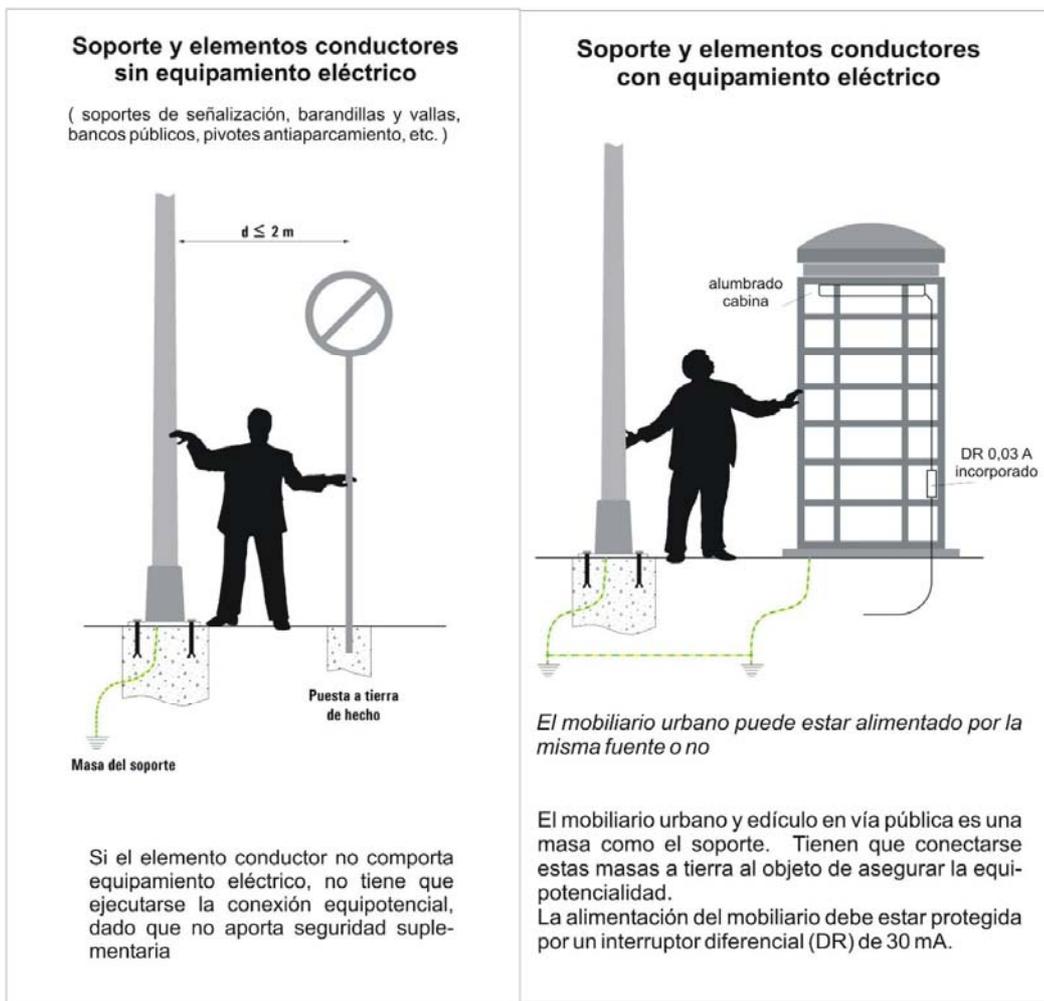


Figura 5

Figura 6

11.3. PUESTAS A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

La conexión a tierra se realizará según esquema TT, según figura 7 y figura 9 de la ITC-BT-09:

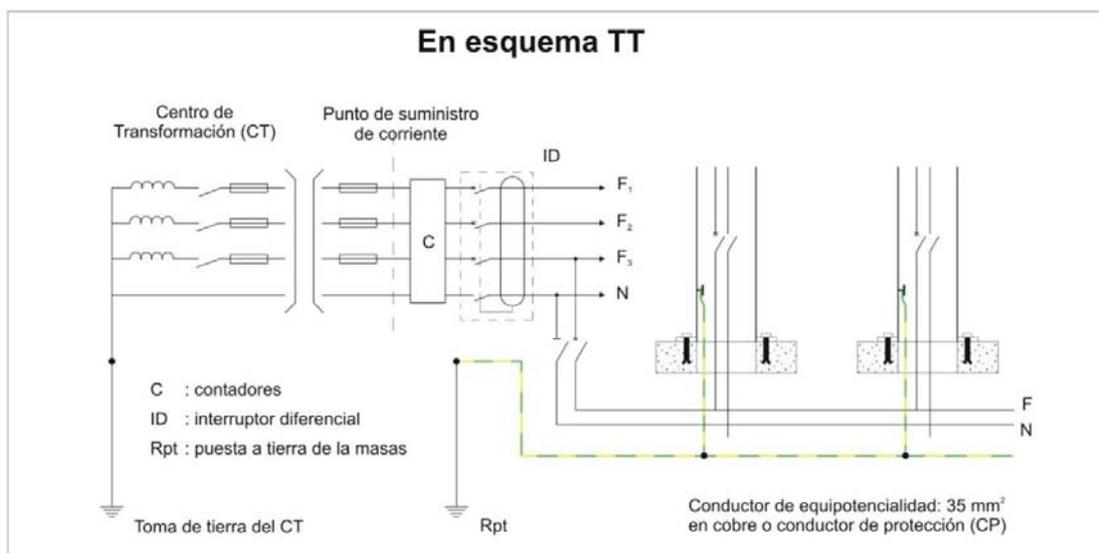


Figura 7

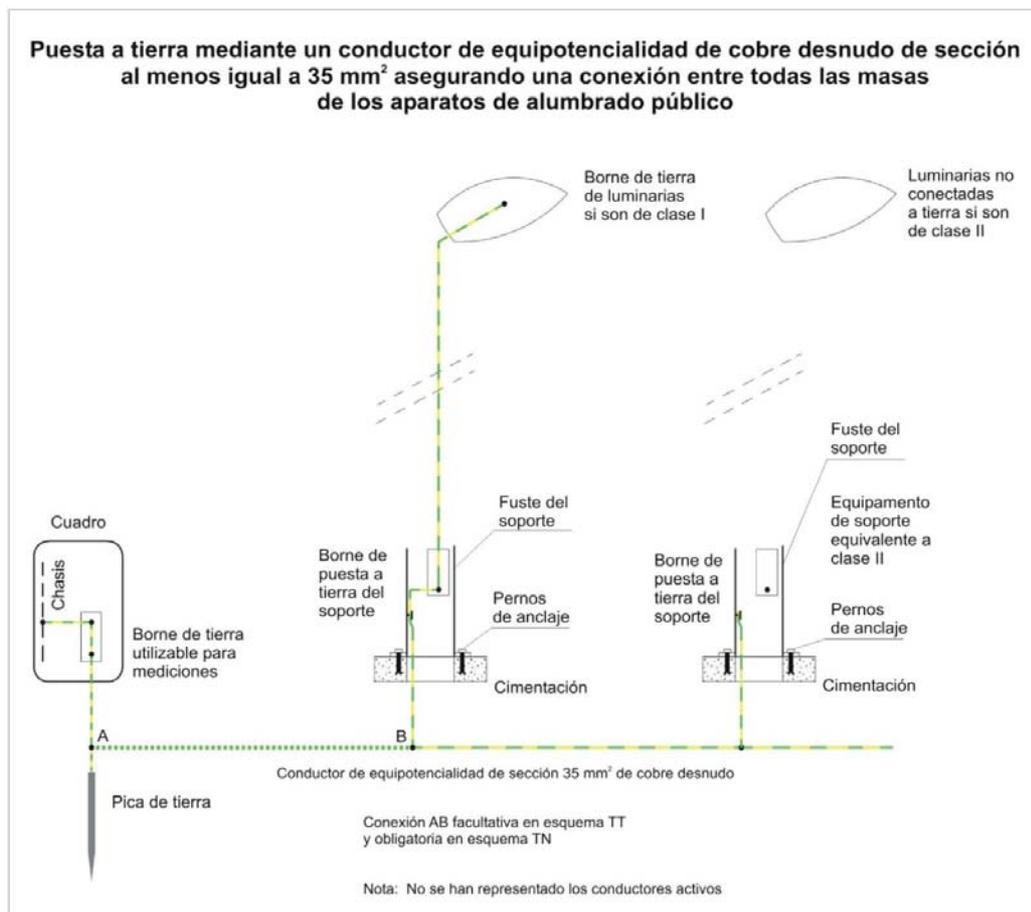


Figura 9

11.4. ELEMENTOS DE MANDO Y PROTECCION

Los distintos elementos que conforma el mando y las protecciones irán alojados en el interior de caja modular de doble aislamiento, con los accesorios necesarios para su manipulación. Estos elementos estarán identificados sobre ellos y en el esquema.

Mando manual y automático mediante el sistema de telegestión utilizado por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa Maria.

Protección de sobretensiones Transitorias y Permanentes (reconectable) con las siguientes características:

- Tetrapolar con IGA incorporado de Intensidad nominal adecuada a la instalación. Tipo 2
- Corriente máxima de descarga 40 KA

Circuitos de salidas con:

- Interruptor automático de intensidad adecuada a la instalación
- Contactor tetrapolar modular de intensidad adecuada a la instalación
- Relé detector de corriente de fuga, rearmable automáticamente, parametrizable en sensibilidad de 30-300 mA y tiempo de retardo de detección de fuga de 0-500 msg. con al menos 6 reconexiones, con indicación de alarma mediante led (conforme EN50082 y EN600730)
- 1 toma de corriente tipo Schuko 10/16 A 2p+tt 230 V.
- 1 Regleta Led aluminio 6 w 220 V. 600 mm 4000 K C2 iluminación

Los cuadros además de las protecciones necesarias tendrá prevista una reserva de espacio para alojar dos circuitos más.

12. TELEGESTIÓN Y CONTROL DE LUMINARIAS

12.1. ALCANCE

Compatible a remoto vía internet o cualquier otro sistema de comunicaciones, permitiendo visualizar el conjunto de los datos de explotación por cualquier entorno de gestión que tenga un organismo público o privado. Existe la posibilidad, además, de poder trabajar con la aplicación en entornos locales y/o Cloud.

12.2. OBJETIVO

La plataforma permite el control y gestión de todos los elementos de la red, en remoto y de modo unitario, así como la compatibilidad e interoperabilidad con los diferentes sistemas de terceros a los que se accede a través del software. Por lo tanto, no se verá afectado por las diferentes estructuras que tengan dichos sistemas.

Soporta todo tipo de balastos electromagnéticos, electrónicos de potencia, led, inducción o fluorescencia, así como de cualquier otro equipo asociado, tales como las guirnaldas luminosas para navidad o fiestas. Permitirá el encendido y apagado de sistemas de terceros como fuentes, riego, alumbrado ornamental de monumentos o equipamientos deportivos.

12.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ARQUITECTURA HARDWARE

El sistema de control se realiza mediante controladores de Cabeceras Citilux-LEC con capacidad de telegestionar Drivers con CronoStep. Los elementos necesarios son los controladores Citilux-LEC. El funcionamiento de este controlador se realiza mediante la siguiente descripción:

- Terminal de telegestión que integra mando, alarmas, analizador de redes, datalogger y centralización de Alarma de periféricos en una única unidad.
- Dispone de comunicaciones 4G-GPRS, Cálculo mediante algoritmo astronómico, a partir de la longitud y latitud del lugar. Cambio automático de hora invierno-verano. Las 4 salidas de relé pueden programarse por hora fija o común adelanto/retraso respecto al reloj astronómico.

12.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN

12.4.1. Funcionalidad Principal

La aplicación permite gestionar luminarias agrupadas por proyectos, configurar programas de encendido y apagado, acceder a información en tiempo real de las luminarias, y gestionar alarmas. Asegurando el funcionamiento de forma automática, sin necesidad de estar abierta o de intervención de los usuarios.

12.4.2. Componentes del Sistema

- Frontend: Interfaz de usuario basada en web para la gestión y control.
- Backend: Servidor que procesa las solicitudes y gestiona la lógica de negocio.
- Base de Datos: Almacén de datos para toda la información de las luminarias, programas, grupos y alarmas.
- Dispositivos IoT: Dispositivos con capacidad de comunicación para recibir comandos y enviar datos.

12.4.3. Perfiles de Usuario

Administrador

- Acceso total a todas las funcionalidades de la aplicación.
- Capacidad para gestionar usuarios y permisos.

Técnico Municipal

- Acceso limitado a la gestión de programas y dispositivos específicos.
- Capacidad para visualizar alarmas y eventos.

Mantenimiento

- Acceso principalmente de visualización.
- Permisos para gestionar alarmas.

12.4.4. Selección de Proyecto

Descripción

Permite a los usuarios seleccionar y gestionar proyectos específicos.

Funcionalidades

- Gestión de acceso de usuarios a proyectos.
- Acceso directo a las herramientas de análisis (Grafana).

12.4.5. Gestión de Programas

Un programa es la configuración específica de encendido y apagado e intensidad de una o varias luminarias a lo largo de un día. Cada franja horaria se define como línea de programa donde se ajusta la intensidad y la hora. El usuario podrá, según su perfil, añadir, configurar y eliminar un programa o las diferentes líneas de programa.

Añadir Nuevo Programa

- Procedimiento para crear nuevos programas de encendido/apagado de luminarias.

Configuración de Programa

- Modificación del nombre y estado del programa.
- Encendido y apagado.
- Aumento o disminución del flujo luminoso.
- Cortes de seguridad.

Eliminación de Programa

- Proceso de eliminación de programas con confirmación.

Líneas del Programa

- Gestión de detalles y horarios específicos para cada programa.

12.4.6. Gestión de Grupos

Descripción

Permite la creación y configuración de grupos de luminarias. De esta manera se puede gestionar de forma independiente, asignándolas a programas, un grupo determinado de luminaria dependiendo de la localización geográfica o por necesidades específicas.

Funcionalidades

- Asignación de dispositivos a grupos.
- Configuración de nombre, descripción, color (visible más fácilmente en el calendario) y tipo de grupo.
- Creación, configuración y eliminación de grupos según el perfil del usuario.

12.4.7. Calendario

Descripción

Desde el calendario podremos añadir los grupos y activarlos con el programa que necesitemos. De esta manera tendremos una forma muy visual de observar que programas están activos.

Funcionalidades

- Añadir, editar y eliminar eventos.
- Configuración de eventos según día de la semana o fin de semana.
- Programar eventos a remoto con la anticipación que se requiera.

12.4.8. Gestión de Dispositivos

Gestión total de todas las luminarias, podemos acceder a toda la información ya sea del dispositivo, del grupo al que pertenece o al programa que está asignado. Además, según el perfil, se podrá configurar los parámetros específicos del dispositivo.

Filtros y Búsqueda

- Filtrado de dispositivos por tipo, dev eui, modelo, programas, grupos, estado, fecha de creación y fecha de registro.

Vista de Mapa y Tabla

- Visualización de dispositivos en un mapa o lista. Donde se podrá ver el conjunto de todos los dispositivos según el proyecto asociado al usuario.
- Asignación de grupos a través del mapa o a través de la lista, según el plano del alumbrado público.
- Posibilidad de exportación de los datos del listado a formato Excel.

Información y Documentos del Dispositivo

- Acceso a detalles específicos y documentos asociados a los dispositivos.
- Modificación de ciertos detalles de la información del dispositivo, así como la localización.

Gestión Externa

- Acceso directo a los diferentes agentes externos para la configuración específica de parámetros concretos del dispositivo.

12.4.9. Gestión de Alarmas

Descripción

Visualización y gestión de alarmas en la plataforma de forma instantánea. El color de los diferentes dispositivos cambiará en función del tipo de alarma que se produzca.

Funcionalidades

- Filtrado de alarmas por diversos criterios.
- Proceso de aceptación o cierre de alarmas con comentarios obligatorios.
- El sistema de alertas cuenta con aviso a operarios.

12.4.10. Aplicación de registro de dispositivos

Descripción

Herramienta de registro de dispositivos con geo posición y lectura de códigos Qr que sirve a los operarios para dar de alta el dispositivo instalado en el sistema.

Funcionalidades

- Compatibilidad con sistemas operativos Android.
- Lectura de códigos Qr.
- Posicionamiento GPS preciso y posterior registro en la aplicación.
- Captura de imagen del dispositivo y registro de datos adicionales.

12.4.11. Seguridad y Permisos

Control de Acceso

- Mecanismos de autenticación y autorización.
- Configuración de permisos basada en roles de usuario.

Normativa de Seguridad y Fiware

Para garantizar la interoperabilidad y compatibilidad con sistemas externos, la aplicación se adhiere a las siguientes normativas de seguridad basadas en estándares globales:

- Interoperabilidad: El software es capaz de funcionar con sistemas de terceros sin importar la red o el protocolo de comunicación que utilicen. Esto se logra a través de una suscripción al broker de Fiware, asegurando una comunicación eficaz y uniforme entre diversos sistemas.

- Estándares Internacionales: La plataforma se fundamenta en estándares internacionales, permitiendo que el software opere directamente con otros sistemas sin requerir adaptaciones, sin importar la topología de dichos sistemas.

La solución empleada es Fiware, una plataforma Open Source ampliamente reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Nagán de LEC se integra con las principales plataformas Open Source, siendo partner o miembro de Fiware, lo que garantiza una integración segura y eficiente con una variedad de sistemas externos.

Comunicaciones Seguras

- Utilización de protocolos de comunicación seguros (e.g., HTTPS, MQTT sobre TLS) para la transferencia de datos entre dispositivos y servidores.
- Monitoreo constante de las conexiones para detectar y mitigar posibles amenazas en tiempo real.

Gestión de Incidentes

- Procedimientos establecidos para la identificación, reporte y resolución de incidentes de seguridad.

- Registro de todas las actividades y accesos a la plataforma para auditorías de seguridad.
- Medidas de restablecimiento de la conectividad con bróker y softwares de control.

13. CONCLUSION

Con los datos anteriormente descritos, los anexos de cálculo adjuntos y planos de la red, se define de forma precisa la instalación de alumbrado público satisfaciendo la normativa vigente y las condiciones expuestas por el Ayuntamiento.

ANEXOS

ANEXO I.
CÁLCULO CIRCUITOS ELÉCTRICOS

I.1. CALCULO DEL ALUMBRADO EXTERIOR

I.1.1. Cálculo de la potencia a instalar

Se prevé la instalación de ocho circuitos de alumbrado:

CIRCUITO	POTENCIA (W)
C1	1.898,00
C2	1.984,00
C3	2.240,00
C4	1.659,00
C5	1.580,00
C6	1.216,00
C7	1.984,00
C8	1.308,00
TOTAL	13.869,00

La potencia instalada será de 13,87 kW.

I.1.2. Cálculo de circuitos

La instalación eléctrica se reparte en ocho circuitos, según se aprecia en planos, y comprendiendo los siguientes puntos de luz.

Cuadro de Alumbrado 1 – Vial 4

CIRCUITO	UBICACIÓN	LUMINARIA	UD	POTENCIA
C1	J2, J3, J4, J5	Valentina HM VERSO 11000 L5	22	79
	J6	Valentina HM VERSO 6000 L5	4	40
C2	Vial 4, Vial 13, Vial 10, Vial 14, Rotonda A	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	31	64
C3	Vial 2, Vial 3, Vial 1, Vial 12, Rotonda B, Rotonda C	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	35	64
C4	J1/2	Valentina HM VERSO 11000 O2	21	79
C5	J1/2	Valentina HM VERSO 11000 O2	20	79

Cuadro de Alumbrado 2 – Zona peatonal J9

CIRCUITO	UBICACIÓN	LUMINARIA	UD	POTENCIA	COLUMNA
C6	Vial 11, Vial 7, Vial 6	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	19	64	7 m
C7	Vial 5, Vial 8, Vial 9, Rotonda D	Lucema Medium VERSO 1M 9300 W1	31	64	7 m
C8	J7, J8, J9, J10	Valentina HM VERSO 11000 L5	12	79	4 m
	C/ peatonal	Valentina HM VERSO 6000 L5	9	40	4 m

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \text{Cos } j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen } j / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos } j) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \text{Cos } j \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen } j / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos } j) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\text{Cos } j$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mW/m .

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\text{max}} - T_0) (I/I_{\text{max}})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

r = Resistividad del conductor a la temperatura T .

r_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$C_u = 0.017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$A_l = 0.028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.003929$$

$$A_l = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\operatorname{tg}\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\operatorname{tg}\phi_1 - \operatorname{tg}\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000$ (μ F).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P : Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L : Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1	1898 W
C2	1984 W
C3	2240 W
C4	1659 W
C5	1580 W
C6	1216 W
C7	1984 W
C8	1308 W
TOTAL....	13869 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 13869
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 13856
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 17320

Cálculo de la Línea: C1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 660 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1898 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1898 W.

$$I=1898/230 \times 1=8.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 140 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 660 \times 1898 / 56.83 \times 230 \times 35 = 5.48 \text{ V.} = 2.38 \%$$

$$e(\text{total})=2.38\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 320 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1984 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1984 W.

$$I=1984/230 \times 1=8.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.58
 $e(\text{parcial})=2 \times 320 \times 1984 / 56.76 \times 230 \times 16 = 6.08 \text{ V.} = 2.64 \%$
 $e(\text{total})=2.64\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 490 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2240 W.

$$I=2240/230 \times 1=9.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 116 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 25.46
 $e(\text{parcial})=2 \times 490 \times 2240 / 56.78 \times 230 \times 25 = 6.72 \text{ V.} = 2.92 \%$
 $e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 300 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1659 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1659 W.

$$I=1659/230 \times 1=7.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.41

$e(\text{parcial})=2 \times 300 \times 1659 / 56.79 \times 230 \times 16 = 4.76 \text{ V.} = 2.07 \%$

$e(\text{total})=2.07\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 300 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1580 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1580 W.

$I=1580/230 \times 1=6.87 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.37

$e(\text{parcial})=2 \times 300 \times 1580 / 56.8 \times 230 \times 16 = 4.54 \text{ V.} = 1.97 \%$

$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 330 m; Cos j: 1; $X_u(\text{mW/m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1216 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1216 W.

$I=1216/230 \times 1=5.29 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.37

$e(\text{parcial})=2 \times 330 \times 1216 / 56.8 \times 230 \times 10 = 6.14 \text{ V.} = 2.67 \%$

$e(\text{total})=2.67\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 265 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1984 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1984 W.

$$I=1984/230 \times 1=8.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 265 \times 1984 / 56.76 \times 230 \times 16 = 5.03 \text{ V.} = 2.19 \%$$

$$e(\text{total})=2.19\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 305 m; Cos j: 1; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1308 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1308 W.

$$I=1308/230 \times 1=5.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 305 \times 1308 / 56.79 \times 230 \times 10 = 6.11 \text{ V.} = 2.66 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo. (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Administrativo. (A)	C.T.Total (%)
C1	1898	660	2x35+TTx16Cu	8.25	140	2.38
C2	1984	320	2x16+TTx16Cu	8.63	91	2.64
C3	2240	490	2x25+TTx16Cu	9.74	116	2.92
C4	1659	300	2x16+TTx16Cu	7.21	91	2.07
C5	1580	300	2x16+TTx16Cu	6.87	91	1.97
C6	1216	330	2x10+TTx10Cu	5.29	70	2.67
C7	1984	265	2x16+TTx16Cu	8.63	91	2.19
C8	1308	305	2x10+TTx10Cu	5.69	70	2.66

ANEXO II.
CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Estudio lumínico - Las Marias (Pto. Santa María)

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 27.12.2021
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Estudio lumínico - Las Marias (Pto. Santa María)	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Las Marias	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Rendering (procesado) en 3D	15
Rendering (procesado) de colores falsos	16
Superficies exteriores	
Recuadro de evaluación de vía pública 1	
Gráfico de valores (E)	17
Recuadro de evaluación de vía pública 2	
Gráfico de valores (E)	18
Recuadro de evaluación de vía pública 3	
Gráfico de valores (E)	19
Recuadro de evaluación de vía pública 4	
Gráfico de valores (E)	20
Recuadro de evaluación de vía pública 5	
Gráfico de valores (E)	21
Recuadro de evaluación de vía pública 6	
Gráfico de valores (E)	22
Recuadro de evaluación de vía pública 7	
Gráfico de valores (E)	23
Recuadro de evaluación de vía pública 8	
Gráfico de valores (E)	24
Recuadro de evaluación de vía pública 9	
Gráfico de valores (E)	25
Recuadro de evaluación de vía pública 10	
Gráfico de valores (E)	26
Recuadro de evaluación de vía pública 11	
Gráfico de valores (E)	27
Recuadro de evaluación de vía pública 12	
Gráfico de valores (E)	28
Recuadro de evaluación de vía pública 13	
Gráfico de valores (E)	29
Recuadro de evaluación de vía pública 14	
Gráfico de valores (E)	30
Recuadro de evaluación de vía pública 15	
Gráfico de valores (E)	31
Recuadro de evaluación de vía pública 16	
Gráfico de valores (E)	32
Recuadro de evaluación de vía pública 17	
Gráfico de valores (E)	33
Recuadro de evaluación de vía pública 18	
Gráfico de valores (E)	34
Recuadro de evaluación de vía pública 19	
Gráfico de valores (E)	35
Rotonda 1	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	36
Rotonda 2	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	37
Rotonda 3	
Gráfico de valores (E, perpendicular)	38



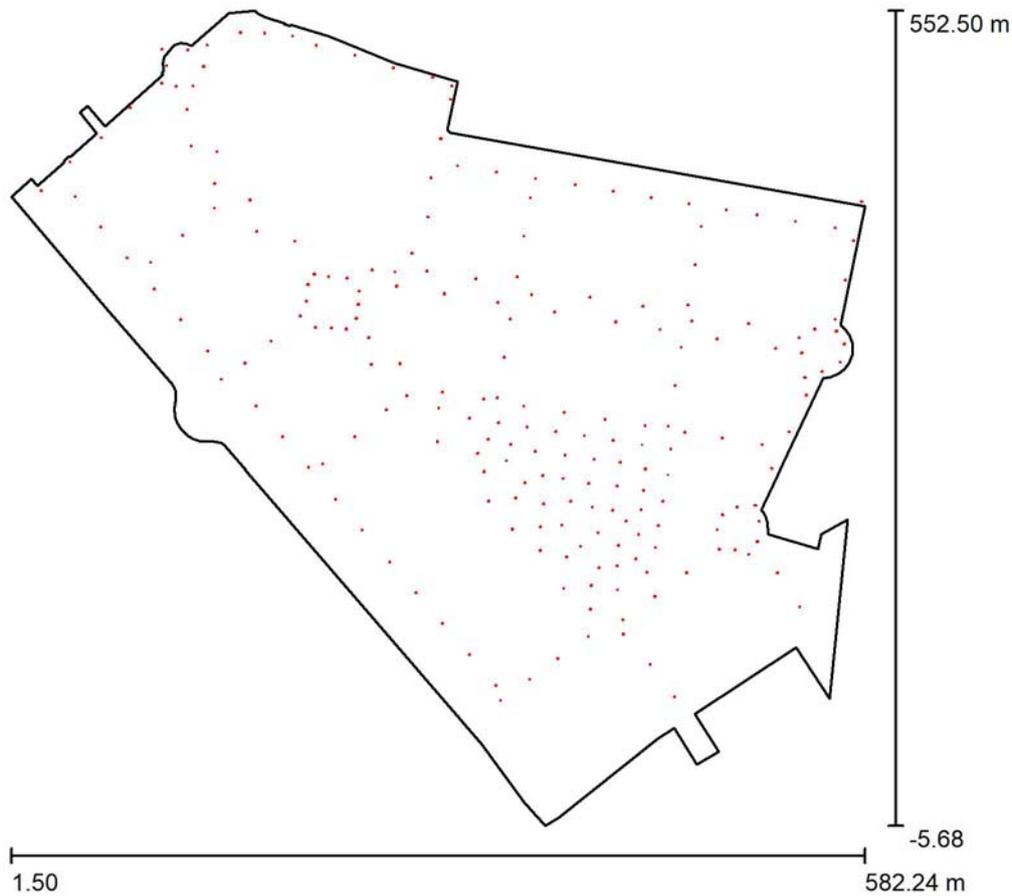
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Rotonda 4 Gráfico de valores (E, perpendicular)	39
---	----

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

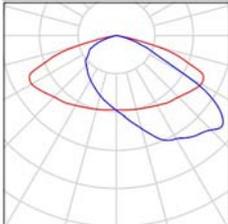
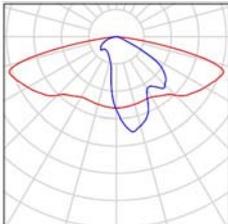
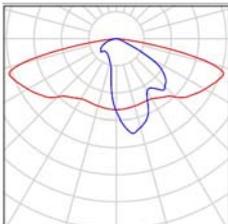
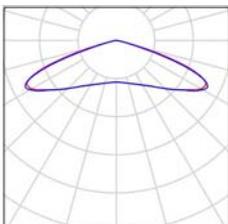
Escala 1:5174

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	124	LEC S.L. LU.ME.V.09300.0.W1.X2.X3 LUCEMA MEDIUM VERSO 1M 9300 W1 (1.000)	8366	8366	64.4
2	13	LEC S.L. VA.HM.V.06000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 6000 L5 (1.000)	4694	4694	40.1
3	34	LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 L5 (1.000)	8536	8536	79.1
4	42	LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.O2.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 O2 (1.000)	8920	8920	79.1
Total:			1763257	1763270	14513.5

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

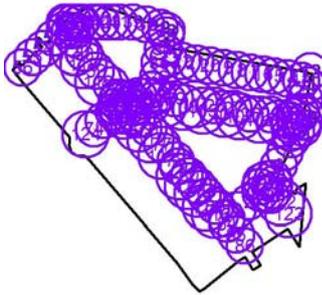
Las Marias / Lista de luminarias

124 Pieza	<p>LEC S.L. LU.ME.V.09300.0.W1.X2.X3 LUCEMA MEDIUM VERSO 1M 9300 W1 N° de artículo: LU.ME.V.09300.0.W1.X2.X3 Flujo luminoso (Luminaria): 8366 lm Flujo luminoso (Lámparas): 8366 lm Potencia de las luminarias: 64.4 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 71 97 100 100 Lámpara: 1 x - (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
13 Pieza	<p>LEC S.L. VA.HM.V.06000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 6000 L5 N° de artículo: VA.HM.V.06000.0.L5.X2.X3 Flujo luminoso (Luminaria): 4694 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4694 lm Potencia de las luminarias: 40.1 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 32 67 94 100 100 Lámpara: 1 x - (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
34 Pieza	<p>LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 L5 N° de artículo: VA.HM.V.11000.0.L5.X2.X3 Flujo luminoso (Luminaria): 8536 lm Flujo luminoso (Lámparas): 8536 lm Potencia de las luminarias: 79.1 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 32 67 94 100 100 Lámpara: 1 x - (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
42 Pieza	<p>LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.O2.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 O2 N° de artículo: VA.HM.V.11000.0.O2.X2.X3 Flujo luminoso (Luminaria): 8920 lm Flujo luminoso (Lámparas): 8920 lm Potencia de las luminarias: 79.1 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 21 56 95 100 100 Lámpara: 1 x - (Factor de corrección 1.000).</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

LEC S.L. LU.ME.V.09300.0.W1.X2.X3 LUCEMA MEDIUM VERSO 1M 9300 W1
8366 lm, 64.4 W, 1 x 1 x - (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	482.969	183.655	7.000	0.0	0.0	40.0
2	460.804	167.647	7.000	0.0	0.0	40.0
3	439.152	151.520	7.000	0.0	0.0	40.0
4	417.360	135.496	7.000	0.0	0.0	40.0
5	507.566	213.789	7.000	0.0	0.0	78.9
6	518.787	238.726	7.000	0.0	0.0	66.0
7	530.541	263.826	7.000	0.0	0.0	66.0
8	542.206	288.964	7.000	0.0	0.0	66.0
9	561.791	340.809	7.000	0.0	0.0	80.0
10	568.853	367.739	7.000	0.0	0.0	80.4
11	574.331	394.632	7.000	0.0	0.0	80.0
12	579.828	421.490	7.000	0.0	0.0	78.1
13	561.816	403.715	7.000	0.0	0.0	171.0
14	534.707	408.164	7.000	0.0	0.0	171.0
15	508.697	412.451	7.000	0.0	0.0	171.0
16	487.776	416.016	7.000	0.0	0.0	171.0
17	462.445	420.098	7.000	0.0	0.0	171.0
18	436.720	424.397	7.000	0.0	0.0	171.0
19	410.814	428.659	7.000	0.0	0.0	171.0
20	385.013	432.950	7.000	0.0	0.0	171.0
21	358.122	437.410	7.000	0.0	0.0	171.0
22	331.457	441.823	7.000	0.0	0.0	171.0
23	305.103	446.172	7.000	0.0	0.0	171.0
24	537.300	328.300	7.000	0.0	1.4	171.0
25	502.973	337.938	7.000	0.0	0.0	171.0
26	464.300	339.700	7.000	0.0	0.0	171.0
27	431.084	349.787	7.000	0.0	0.0	171.0
28	395.000	355.800	7.000	0.0	0.0	171.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	317.600	368.600	7.000	0.0	0.0	171.0
30	284.311	373.867	7.000	0.0	0.0	171.0
31	262.602	373.362	7.000	0.0	0.0	171.0
32	301.000	500.900	7.000	0.0	0.0	113.0
33	300.448	491.533	7.000	0.0	0.0	78.0
34	293.671	464.692	7.000	0.0	0.0	78.0
35	287.027	438.015	7.000	0.0	0.0	78.0
36	285.000	411.000	7.000	0.0	0.0	78.0
37	274.018	386.153	7.000	0.0	0.0	78.0
38	261.400	513.200	7.000	0.0	0.0	165.0
39	235.264	521.904	7.000	0.0	0.0	165.0
40	288.200	506.600	7.000	0.0	0.0	165.0
41	208.975	528.806	7.000	0.0	0.0	165.0
42	174.000	537.200	7.000	0.0	0.0	170.0
43	192.857	535.080	7.000	0.0	0.0	167.0
44	157.400	537.500	7.000	0.0	1.8	-165.0
45	134.741	529.055	7.000	0.0	0.0	-150.0
46	103.900	502.700	7.000	0.0	0.0	-135.0
47	121.502	525.499	7.000	0.0	0.0	-180.0
48	104.217	526.033	7.000	0.0	0.0	-50.0
49	107.037	514.740	7.000	0.0	0.0	-90.0
50	113.594	500.537	7.000	1.8	-1.0	-20.0
51	125.296	501.014	7.000	0.0	0.0	50.0
52	132.400	514.118	7.000	0.0	0.0	90.0
53	82.386	486.015	7.000	0.0	0.0	-135.0
54	62.789	465.411	7.000	0.0	0.0	-135.0
55	41.375	448.925	7.000	0.0	0.0	-135.0
56	21.882	429.137	7.000	0.0	0.0	-135.0
57	121.100	484.700	7.000	0.0	0.0	85.0
58	141.400	455.869	7.000	0.0	0.0	130.0
59	163.834	422.729	7.000	0.0	0.0	130.0
60	194.355	394.494	7.000	0.0	0.0	130.0
61	207.693	371.991	7.000	0.0	0.0	130.0
62	217.341	370.093	7.000	-1.4	1.5	-180.0
63	229.800	369.119	7.000	0.0	0.0	180.0
64	247.040	374.844	7.000	-1.2	1.6	-175.0
65	203.350	364.661	7.000	0.0	0.0	-85.0
66	202.200	353.200	7.000	0.0	0.0	-95.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
67	198.200	343.300	7.000	0.0	0.0	-135.0
68	208.300	335.400	7.000	0.0	0.0	-5.0
69	229.400	334.200	7.000	0.0	0.0	-5.0
70	236.226	341.630	7.000	0.0	0.0	115.0
71	237.520	351.078	7.000	0.0	0.0	90.0
72	238.300	360.200	7.000	0.0	0.0	80.0
73	178.186	326.086	7.000	0.0	0.0	-135.0
74	160.447	310.862	7.000	0.0	0.0	-137.0
75	244.600	328.400	7.000	0.0	0.0	135.0
76	265.921	310.521	7.000	0.0	0.0	135.0
77	292.046	280.073	7.000	0.0	0.0	135.0
78	318.700	249.000	7.000	0.0	0.0	135.0
79	323.149	236.844	7.000	0.0	0.0	135.0
80	344.564	218.863	7.000	0.0	0.0	135.0
81	361.464	199.163	7.000	0.0	0.0	135.0
82	379.120	178.500	7.000	0.0	0.0	135.0
83	395.990	158.975	7.000	0.0	0.0	135.0
84	417.675	125.678	7.000	0.0	0.0	125.0
85	436.017	104.762	7.000	0.0	0.0	125.0
86	452.556	82.539	7.000	0.0	0.0	125.0
87	493.803	183.232	7.000	0.0	0.0	-10.0
88	502.900	180.300	7.000	0.0	0.0	-35.0
89	508.930	188.885	7.000	0.0	0.0	85.0
90	509.962	202.832	7.000	0.0	0.0	110.0
91	481.606	197.084	7.000	0.0	0.0	-95.0
92	485.210	207.300	7.000	0.0	0.0	-125.0
93	495.100	212.518	7.000	0.0	0.0	-165.0
94	541.277	301.027	7.000	0.0	0.0	-114.0
95	552.915	305.082	7.000	0.0	0.0	21.0
96	539.115	317.867	7.000	0.0	0.0	-74.0
97	565.284	311.704	7.000	0.0	0.0	51.0
98	567.982	324.069	7.000	0.0	0.0	101.0
99	547.901	334.204	7.000	0.0	0.0	-149.0
100	562.700	332.900	7.000	0.0	0.0	116.0
101	521.248	320.996	7.000	0.0	0.0	-10.0
102	481.476	327.554	7.000	0.0	0.0	-10.0
103	442.765	333.977	7.000	0.0	0.0	-10.0
104	412.509	339.045	7.000	0.0	0.0	-10.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
105	371.034	345.871	7.000	0.0	0.0	-10.0
106	332.433	352.308	7.000	0.0	0.0	-10.0
107	296.189	358.407	7.000	0.0	0.0	-10.0
108	263.500	363.666	7.000	0.0	0.0	-10.0
109	246.300	309.900	7.000	0.0	0.0	-45.0
110	270.395	288.565	7.000	0.0	0.0	-45.0
111	291.400	257.100	7.000	0.0	0.0	-45.0
112	326.112	216.681	7.000	0.0	0.0	-45.0
113	342.391	197.596	7.000	0.0	0.0	-45.0
114	361.200	182.800	7.000	0.0	0.0	-45.0
115	377.100	157.000	7.000	0.0	0.0	-45.0
116	395.300	142.800	7.000	0.0	0.0	-45.0
117	355.400	357.800	7.000	0.0	0.0	171.0
118	139.889	433.984	7.000	0.0	0.0	-45.0
119	168.406	401.015	7.000	0.0	0.0	-45.0
120	123.709	459.633	7.000	0.0	0.0	-45.0
121	219.200	334.800	7.000	0.0	0.0	-5.0
122	522.481	167.521	7.000	0.0	0.0	125.0
123	537.610	144.312	7.000	0.0	0.0	125.0
124	144.306	299.753	7.000	0.0	0.0	-173.3

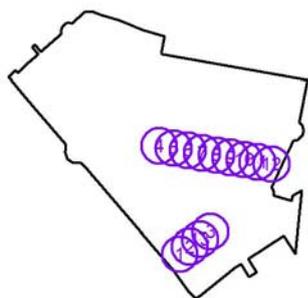


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

LEC S.L. VA.HM.V.06000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 6000 L5

4694 lm, 40.1 W, 1 x 1 x - (Factor de corrección 1.000).

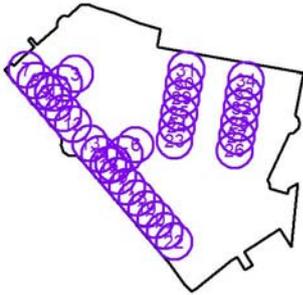


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	334.286	80.051	4.125	15.0	0.0	-135.8
2	354.092	94.631	4.125	15.0	0.0	-135.8
3	393.883	123.890	4.125	15.0	0.0	-135.8
4	294.592	290.987	4.125	0.0	0.0	170.0
5	322.774	286.233	4.125	0.0	0.0	170.0
6	350.181	281.578	4.125	0.0	0.0	170.0
7	377.460	277.246	4.125	0.0	0.0	170.0
8	405.341	272.405	4.125	0.0	0.0	170.0
9	432.537	268.029	4.125	0.0	0.0	170.0
10	459.474	263.571	4.125	0.0	0.0	170.0
11	485.032	259.423	4.125	0.0	0.0	170.0
12	512.020	255.002	4.125	0.0	0.0	170.0
13	373.291	108.688	4.125	15.0	0.0	-135.8

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.L5.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 L5
8536 lm, 79.1 W, 1 x 1 x - (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	96.435	380.066	4.125	25.0	0.0	-135.8
2	118.070	398.563	4.125	25.0	0.0	-135.8
3	139.706	417.060	4.125	25.0	0.0	-135.8
4	213.378	241.879	4.125	25.0	0.0	-135.8
5	235.014	260.376	4.125	25.0	0.0	-135.8
6	256.650	278.873	4.125	25.0	0.0	-135.8
7	44.772	424.977	4.125	25.0	0.0	130.0
8	62.572	403.970	4.125	25.0	0.0	130.0
9	80.422	382.994	4.125	25.0	0.0	130.0
10	98.815	361.533	4.125	25.0	0.0	130.0
11	116.828	340.522	4.125	25.0	0.0	130.0
12	135.125	319.244	4.125	25.0	0.0	130.0
13	168.137	281.500	4.125	25.0	0.0	130.0
14	185.937	260.493	4.125	25.0	0.0	130.0
15	203.786	239.516	4.125	25.0	0.0	130.0
16	222.180	218.056	4.125	25.0	0.0	130.0
17	240.192	197.045	4.125	25.0	0.0	130.0
18	258.995	174.959	4.125	25.0	0.0	130.0
19	276.795	153.952	4.125	25.0	0.0	130.0
20	294.644	132.975	4.125	25.0	0.0	130.0
21	313.038	111.515	4.125	25.0	0.0	130.0
22	331.050	90.504	4.125	25.0	0.0	130.0
23	331.959	287.013	4.125	25.0	0.0	-100.0
24	336.611	314.919	4.125	25.0	0.0	-100.0
25	340.916	341.194	4.125	25.0	0.0	-100.0
26	448.171	267.624	4.125	25.0	0.0	-100.0
27	452.823	295.530	4.125	25.0	0.0	-100.0
28	457.127	321.805	4.125	25.0	0.0	-100.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

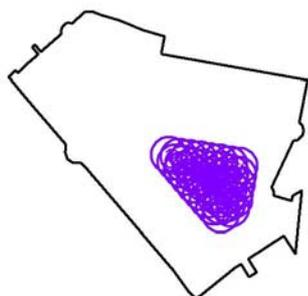
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	345.533	369.924	4.125	25.0	0.0	-100.0
30	350.185	397.831	4.125	25.0	0.0	-100.0
31	354.489	424.106	4.125	25.0	0.0	-100.0
32	461.744	350.536	4.125	25.0	0.0	-100.0
33	466.396	378.442	4.125	25.0	0.0	-100.0
34	470.701	404.717	4.125	25.0	0.0	-100.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.O2.X2.X3 VALENTINA HM VERSO 11000 O2

8920 lm, 79.1 W, 1 x 1 x - (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	313.272	273.191	4.125	0.0	0.0	0.0
2	441.627	199.965	4.125	0.0	0.0	0.0
3	426.255	177.213	4.125	0.0	0.0	0.0
4	415.835	242.912	4.125	0.0	0.0	0.0
5	397.923	244.867	4.125	0.0	0.0	0.0
6	381.995	216.488	4.125	0.0	0.0	0.0
7	444.566	216.702	4.125	0.0	0.0	0.0
8	447.907	234.787	4.125	0.0	0.0	0.0
9	378.144	247.848	4.125	0.0	0.0	0.0
10	394.140	228.925	4.125	0.0	0.0	0.0
11	376.878	232.336	4.125	0.0	0.0	0.0
12	413.603	227.181	4.125	0.0	0.0	0.0
13	400.597	195.069	4.125	0.0	0.0	0.0
14	414.392	186.357	4.125	0.0	0.0	0.0
15	413.451	172.344	4.125	0.0	0.0	0.0
16	357.863	250.289	4.125	0.0	0.0	0.0
17	439.592	185.137	4.125	0.0	0.0	0.0
18	433.909	167.967	4.125	0.0	0.0	0.0
19	428.014	193.974	4.125	0.0	0.0	0.0
20	429.774	210.734	4.125	0.0	0.0	0.0
21	431.533	224.022	4.125	0.0	0.0	0.0
22	432.648	238.538	4.125	0.0	0.0	0.0
23	396.605	212.583	4.125	0.0	0.0	0.0
24	410.593	210.499	4.125	0.0	0.0	0.0
25	419.500	203.143	4.125	0.0	0.0	0.0
26	341.242	255.255	4.125	0.0	0.0	0.0
27	362.915	234.142	4.125	0.0	0.0	0.0
28	332.794	270.150	4.125	0.0	0.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

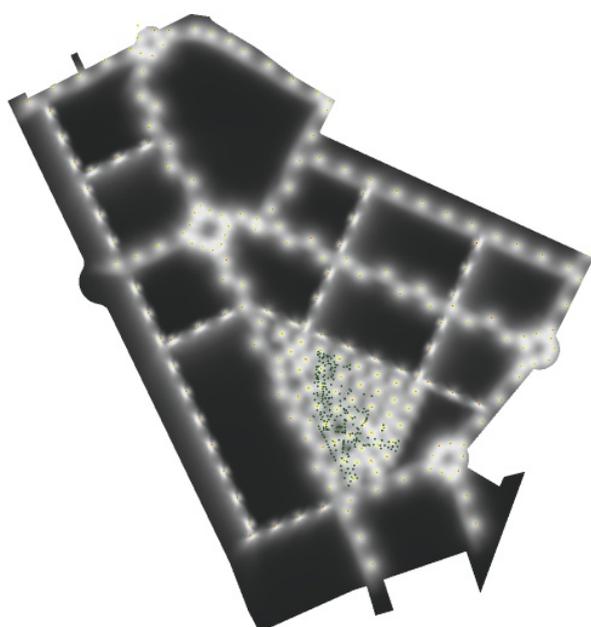
Las Marias / Luminarias (lista de coordenadas)

N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	352.317	267.110	4.125	0.0	0.0	0.0
30	371.839	264.069	4.125	0.0	0.0	0.0
31	391.362	261.029	4.125	0.0	0.0	0.0
32	410.884	257.988	4.125	0.0	0.0	0.0
33	430.407	254.948	4.125	0.0	0.0	0.0
34	449.929	251.907	4.125	0.0	0.0	0.0
35	325.818	258.602	4.125	0.0	0.0	0.0
36	338.365	244.013	4.125	0.0	0.0	0.0
37	350.911	229.425	4.125	0.0	0.0	0.0
38	363.458	214.836	4.125	0.0	0.0	0.0
39	376.004	200.247	4.125	0.0	0.0	0.0
40	388.551	185.658	4.125	0.0	0.0	0.0
41	401.097	171.070	4.125	0.0	0.0	0.0
42	413.834	156.291	4.125	0.0	0.0	0.0



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

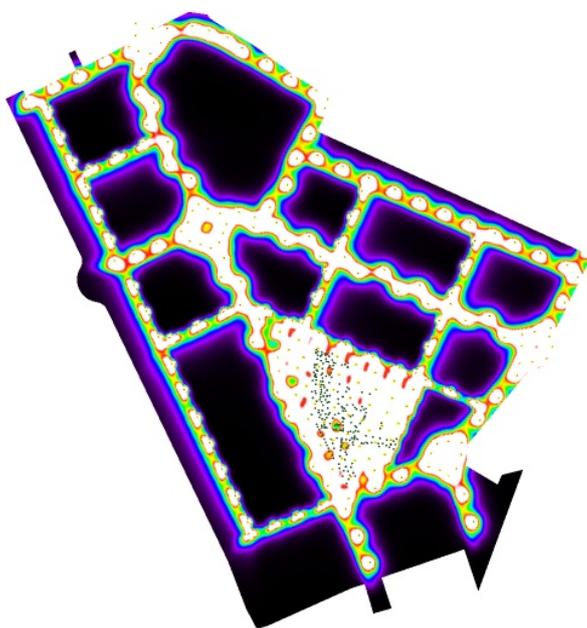
Las Marias / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Rendering (procesado) de colores falsos



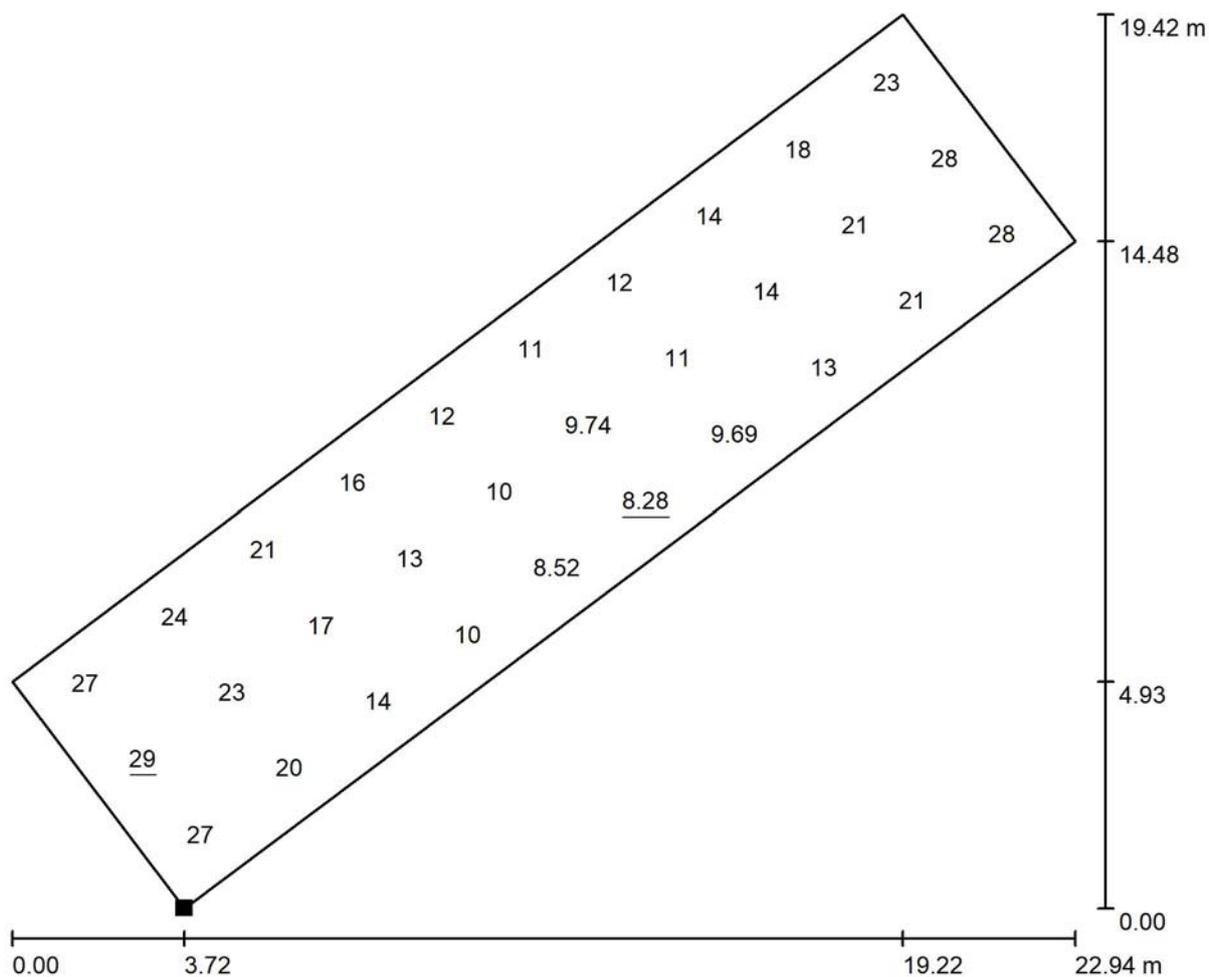
0 1.88 3.75 5.63 7.50 9.38 11.25 13.13 15

lx



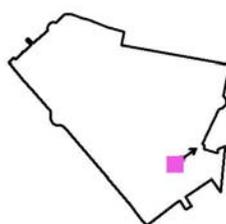
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 164

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(440.459 m, 152.418 m, 0.000 m)



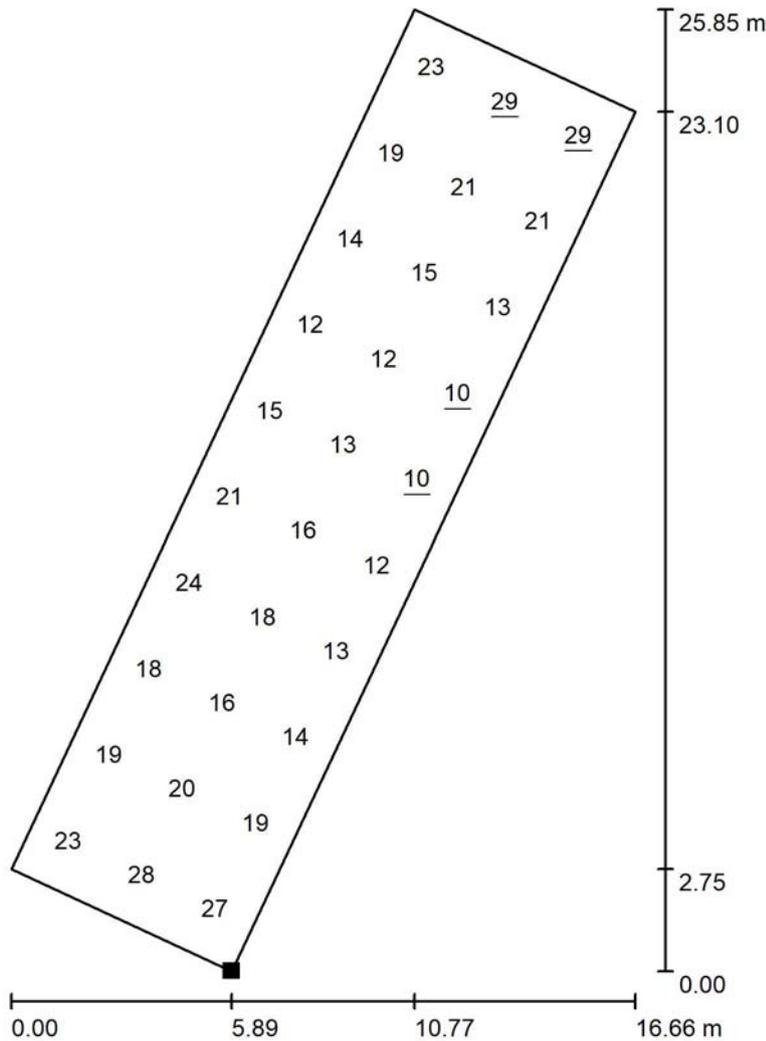
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.28	29	0.484	0.287

Rotación: 37.0°

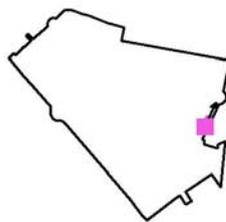
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 203

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(519.521 m, 239.794 m, 0.000 m)



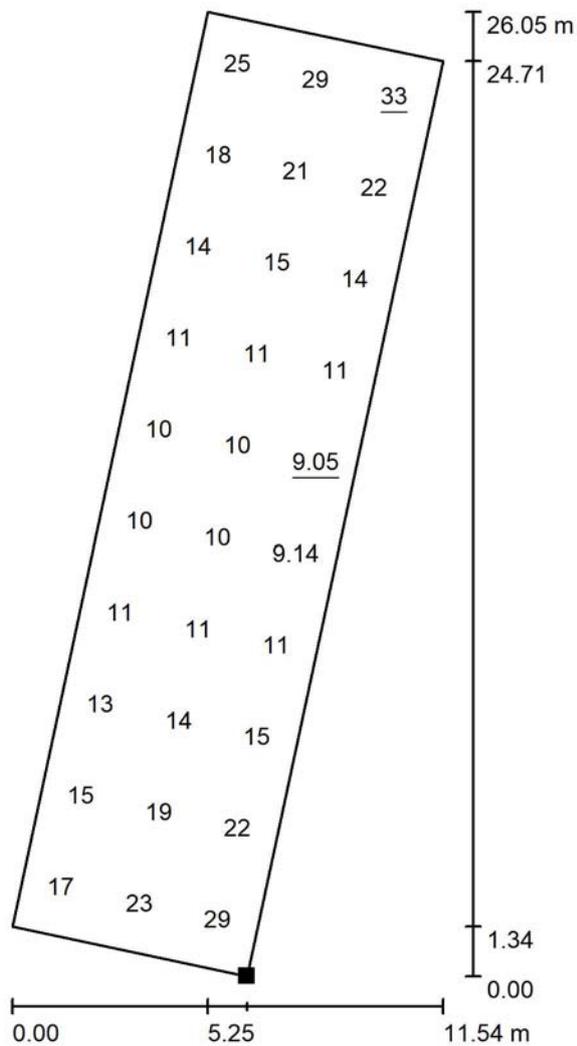
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	10	29	0.559	0.352

Rotación: 65.0°

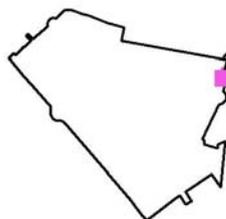
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 3 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(566.947 m, 368.931 m, 0.000 m)



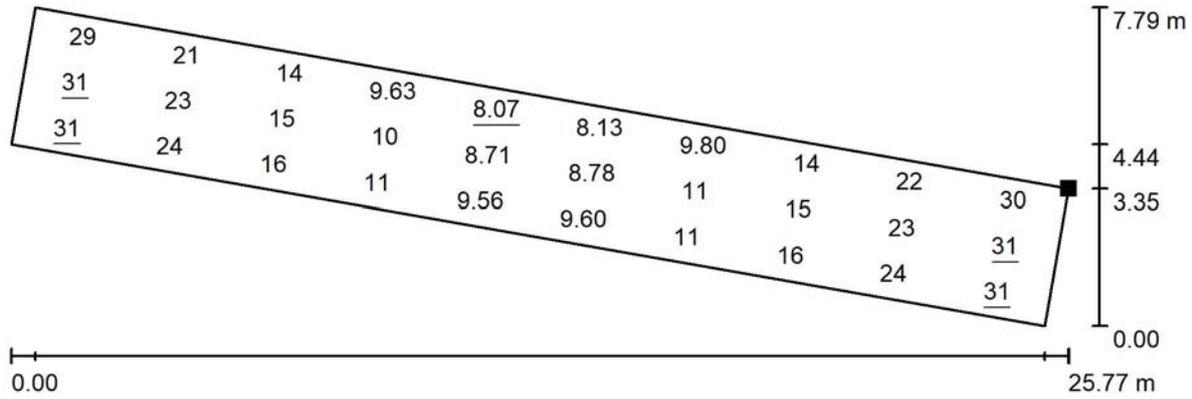
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	9.05	33	0.564	0.272

Rotación: 78.0°

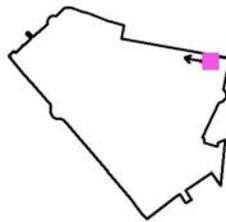
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 4 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 185

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(534.430 m, 408.273 m, 0.000 m)



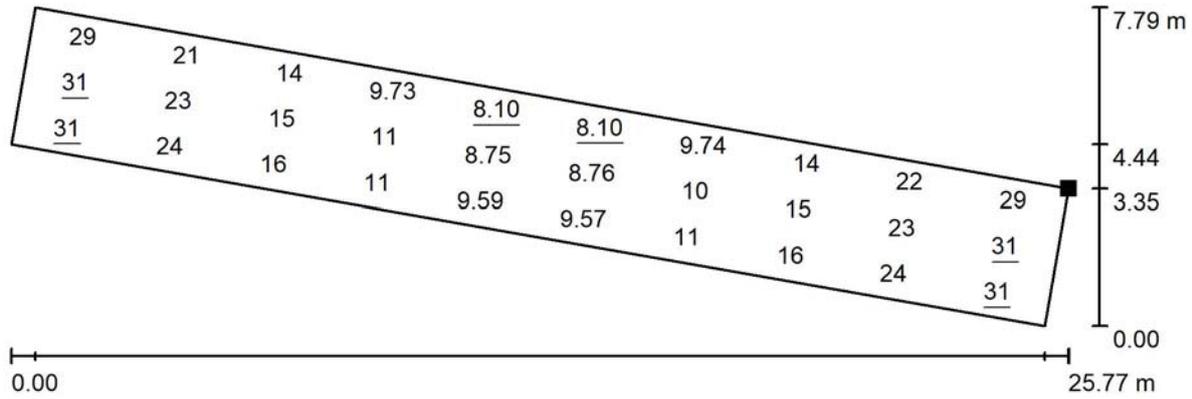
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.07	31	0.462	0.258

Rotación: 170.0°

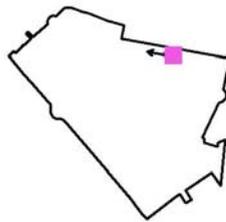
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 5 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 185

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(436.384 m, 424.524 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
17

E_{min} [lx]
8.10

E_{max} [lx]
31

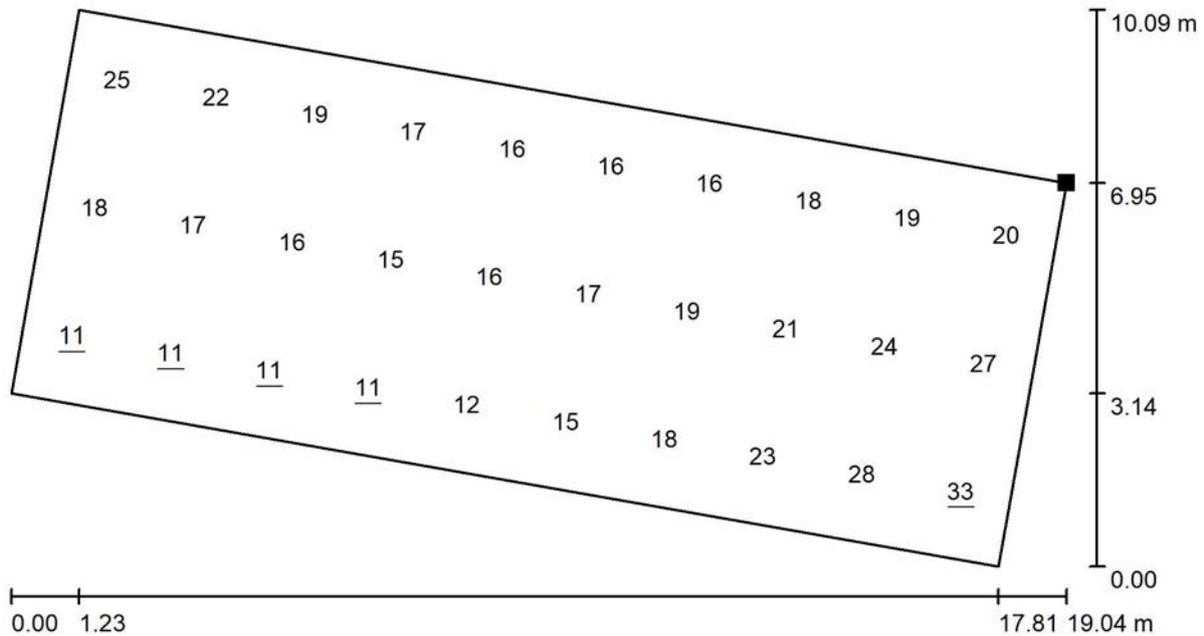
E_{min} / E_m
0.464

E_{min} / E_{max}
0.260

Rotación: 170.0°

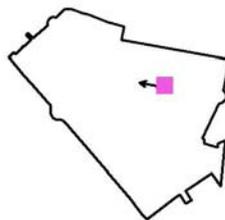
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 6 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 137

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(413.419 m, 348.110 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

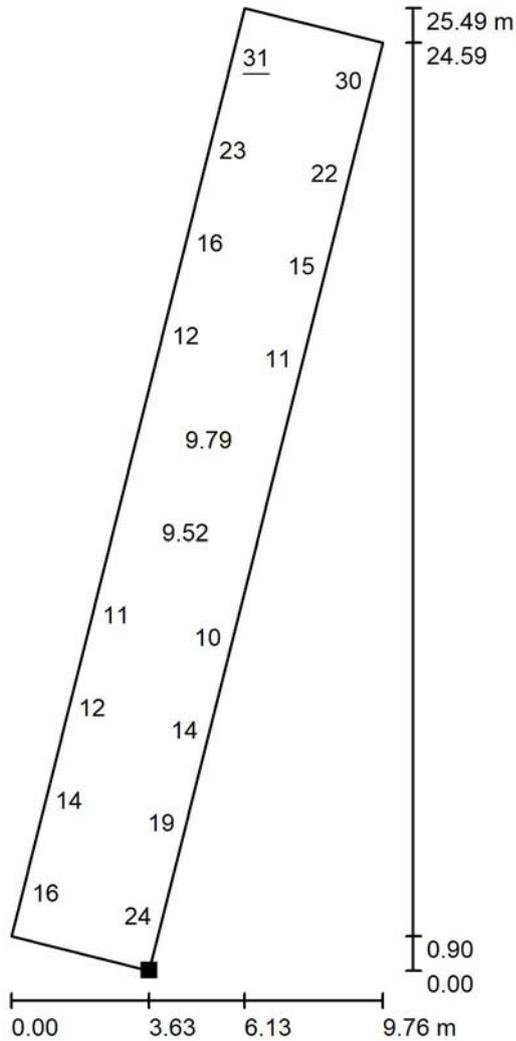
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	11	33	0.583	0.324

Rotación: 170.0°



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 7 / Gráfico de valores (E)

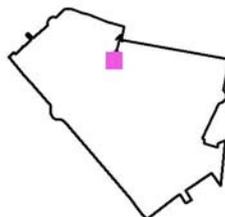


Valores en Lux, Escala 1 : 200

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:
(280.847 m, 412.740 m, 0.000 m)



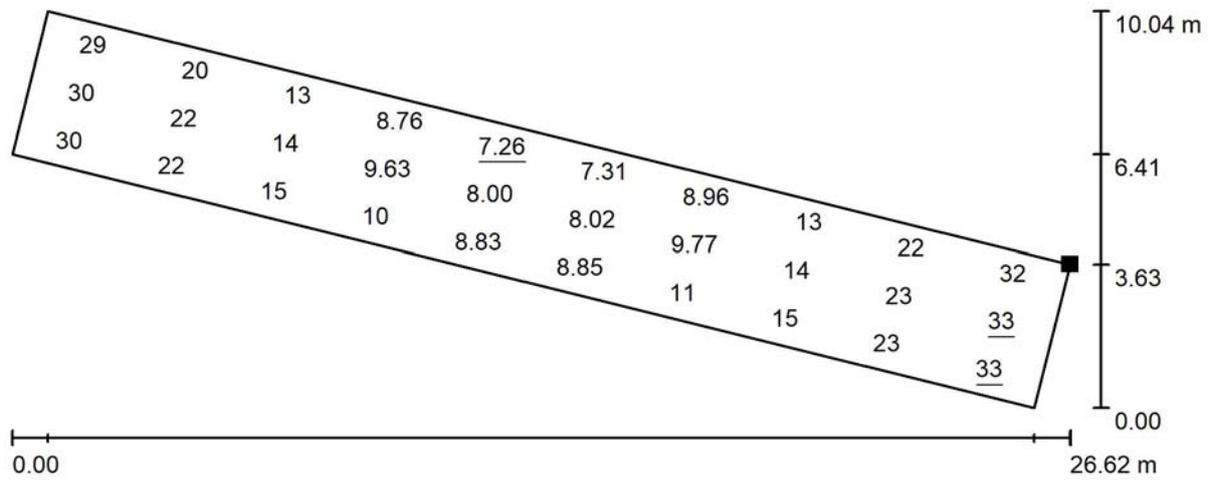
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	9.10	31	0.570	0.290

Rotación: 76.0°

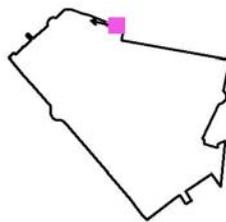
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 8 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 191

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(287.670 m, 506.868 m, 0.000 m)



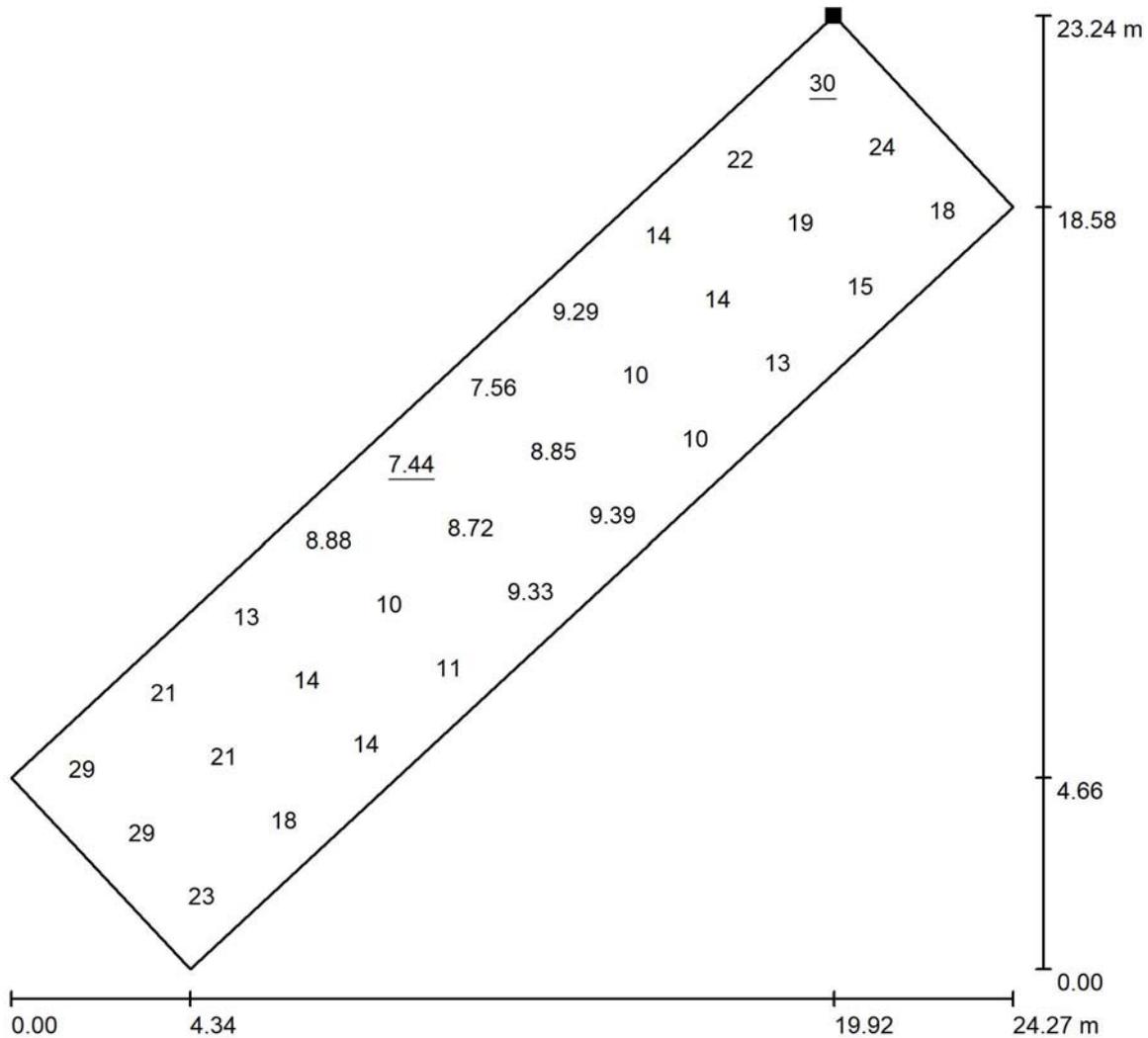
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.26	33	0.428	0.220

Rotación: 166.0°

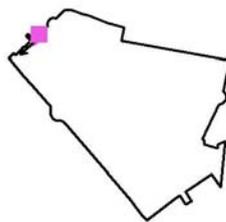
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 9 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 182

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(83.239 m, 484.517 m, 0.000 m)



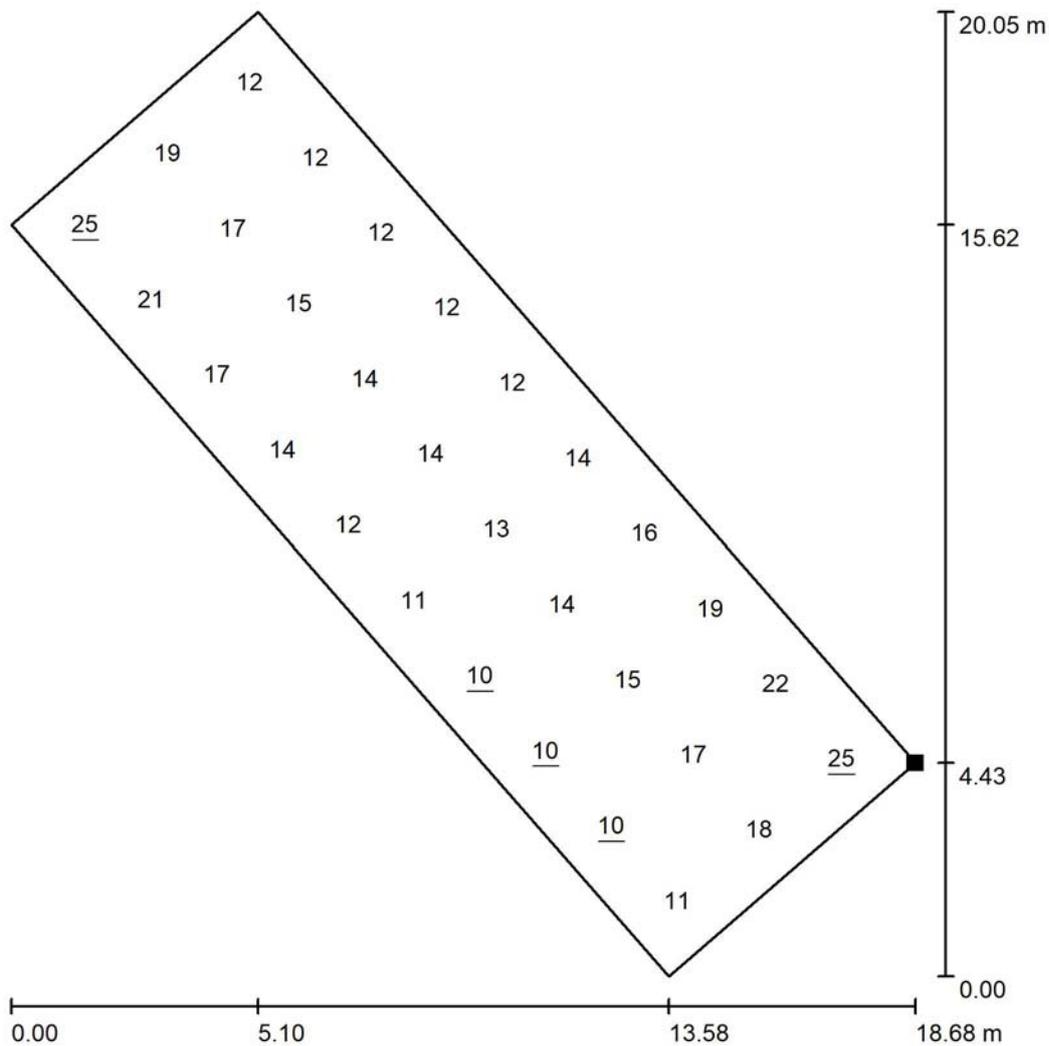
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	7.44	30	0.484	0.249

Rotación: 223.0°

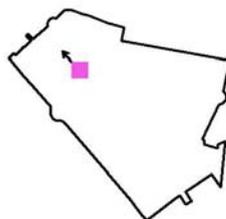
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 10 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 157

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(190.955 m, 391.721 m, 0.000 m)



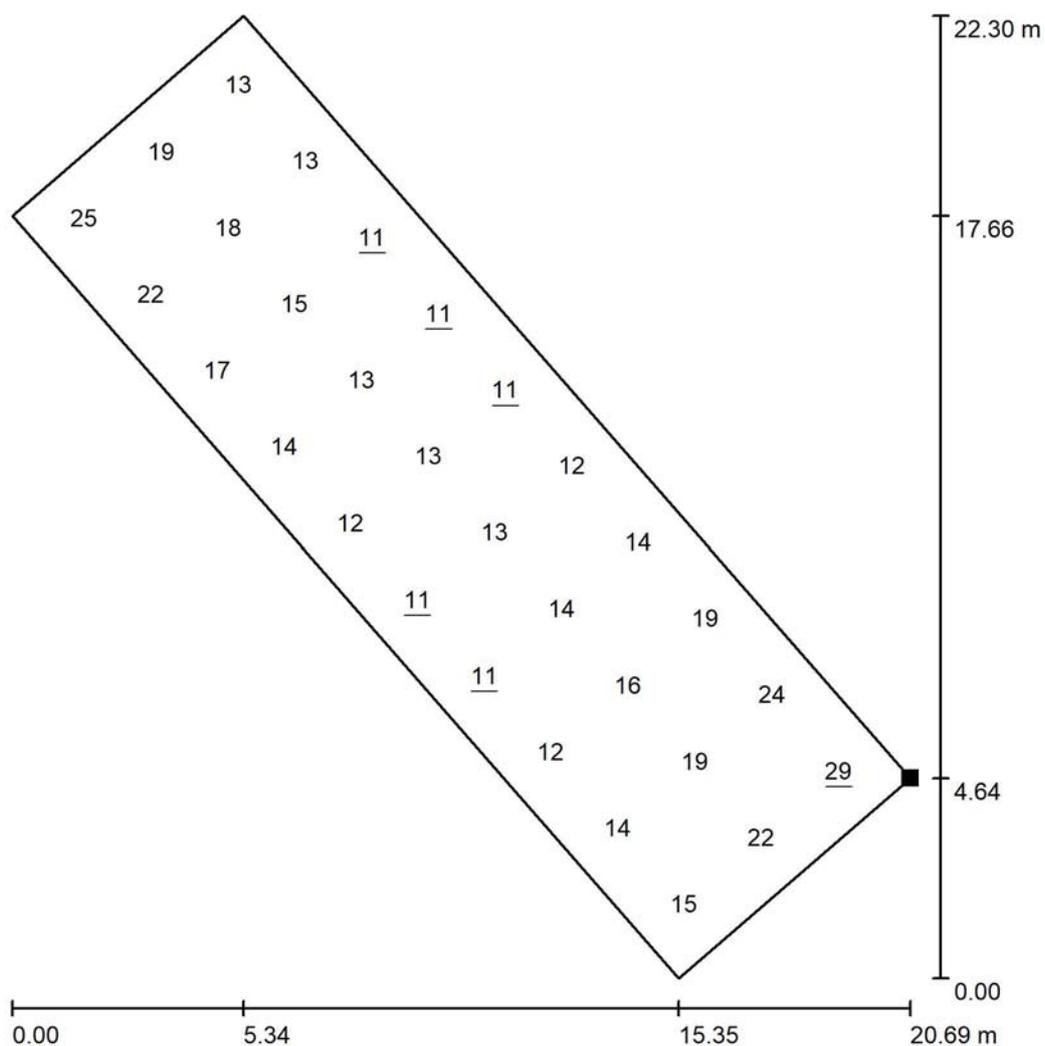
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	10	25	0.680	0.409

Rotación: 131.0°

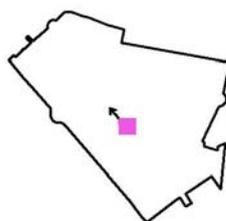
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 11 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 175

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(315.600 m, 246.347 m, 0.000 m)



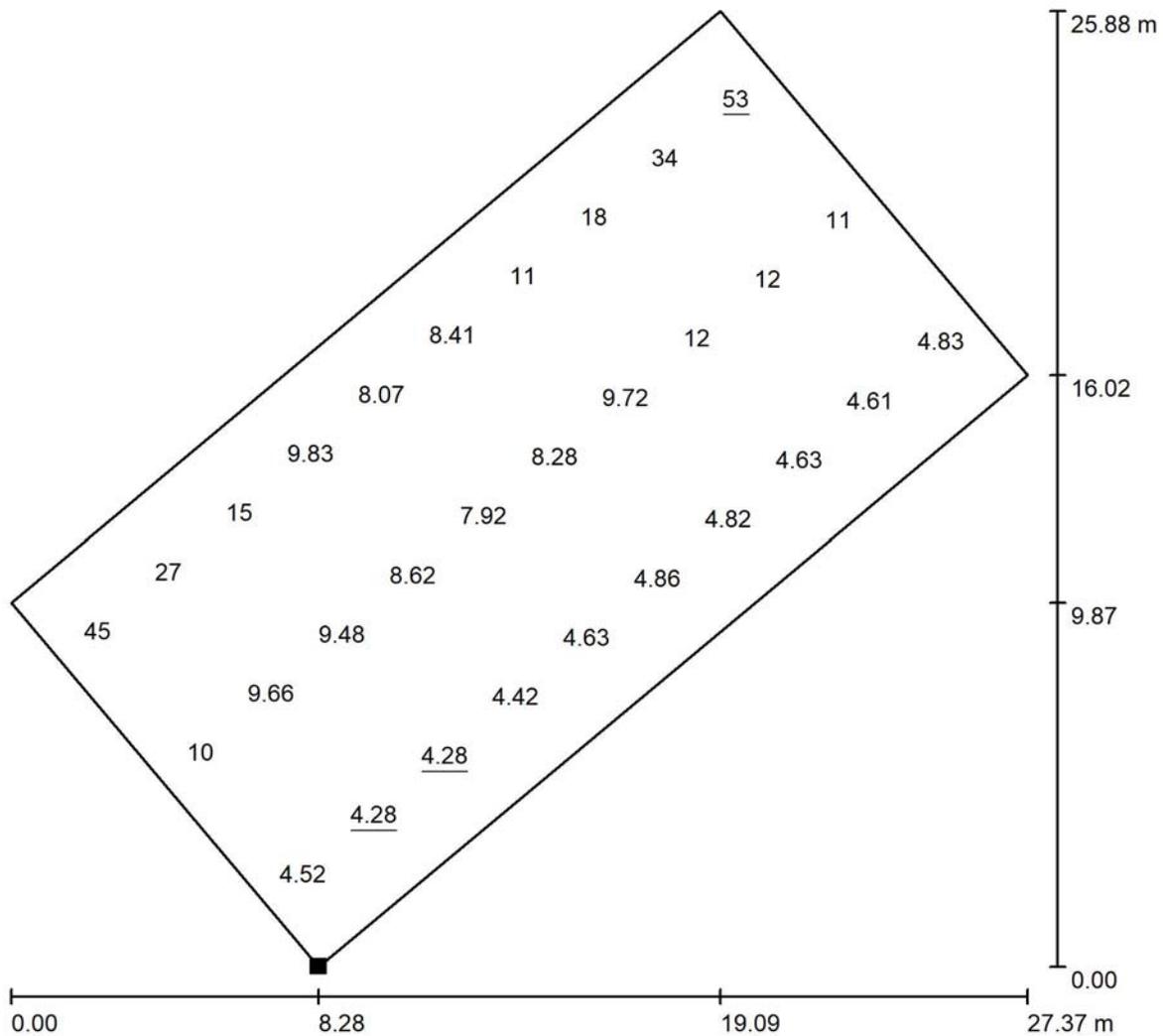
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	29	0.687	0.373

Rotación: 131.0°

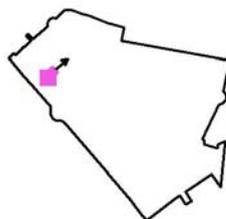
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 12 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 203

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(106.989 m, 371.079 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

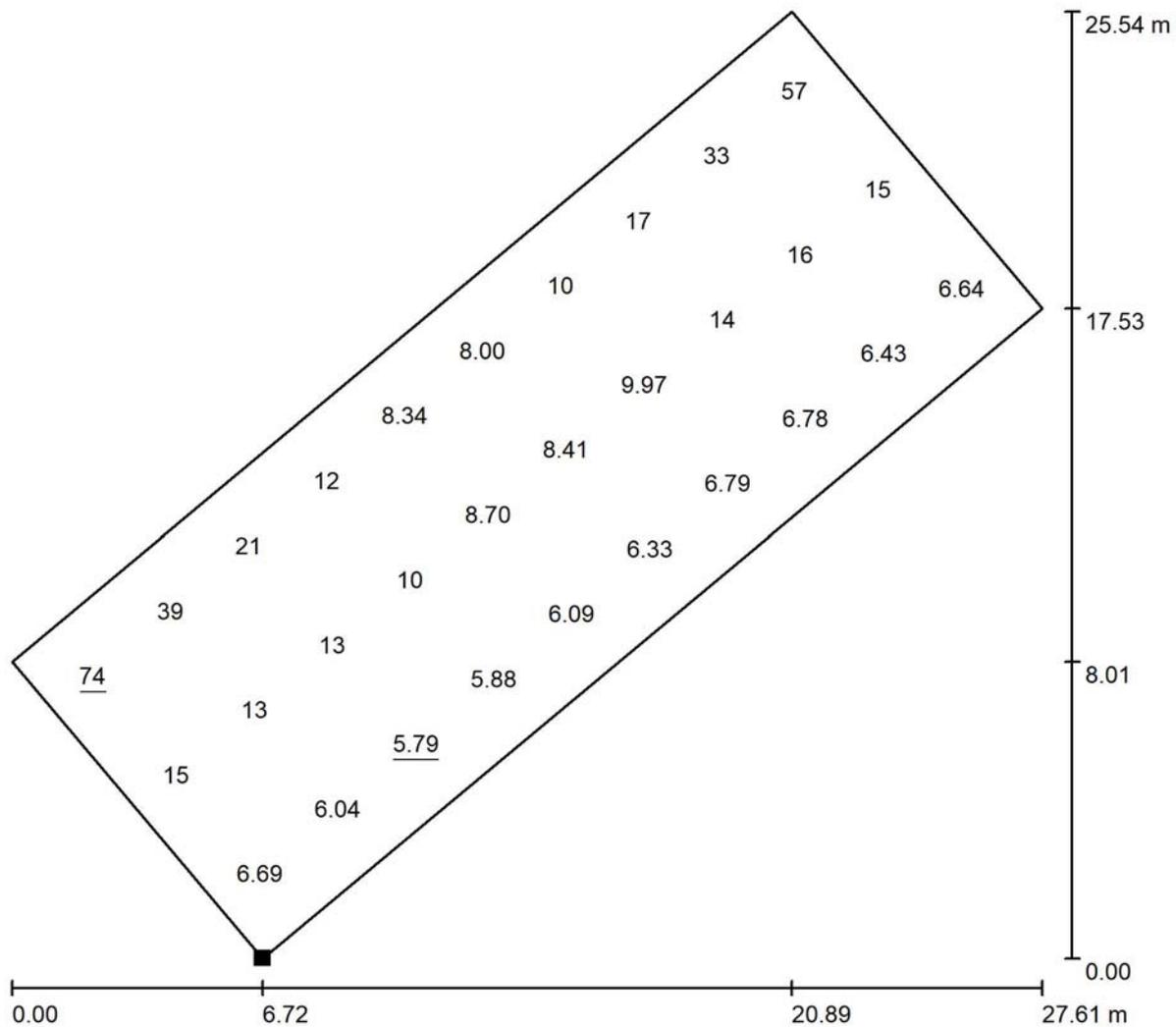
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	4.28	53	0.343	0.081

Rotación: 40.0°

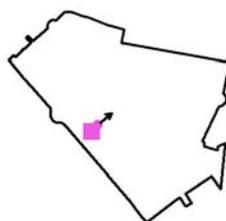


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 13 / Gráfico de valores (E)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(220.949 m, 233.272 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

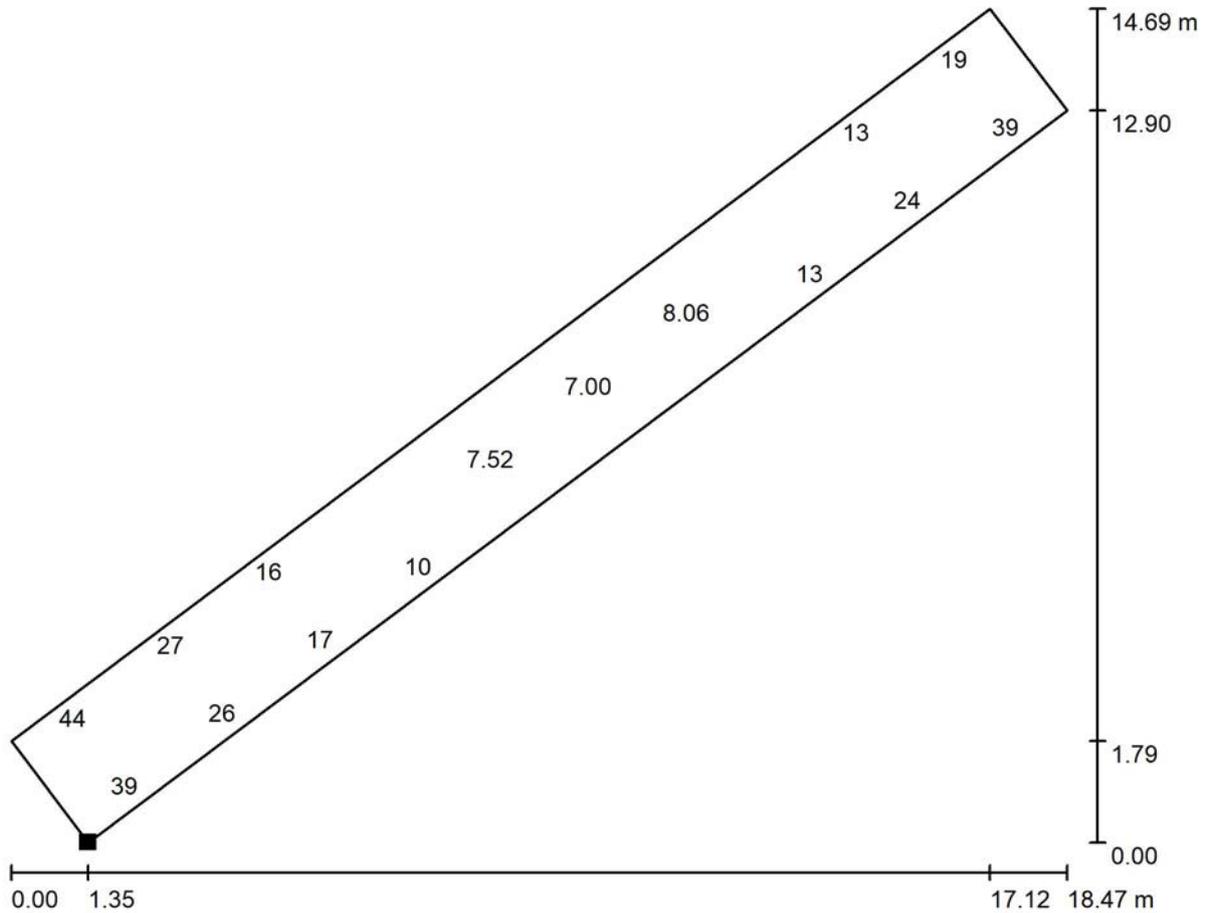
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	5.79	74	0.373	0.079

Rotación: 40.0°



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

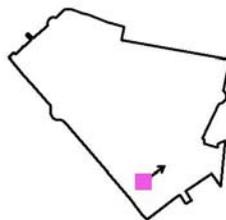
Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 14 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 133

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(356.561 m, 92.970 m, 0.000 m)



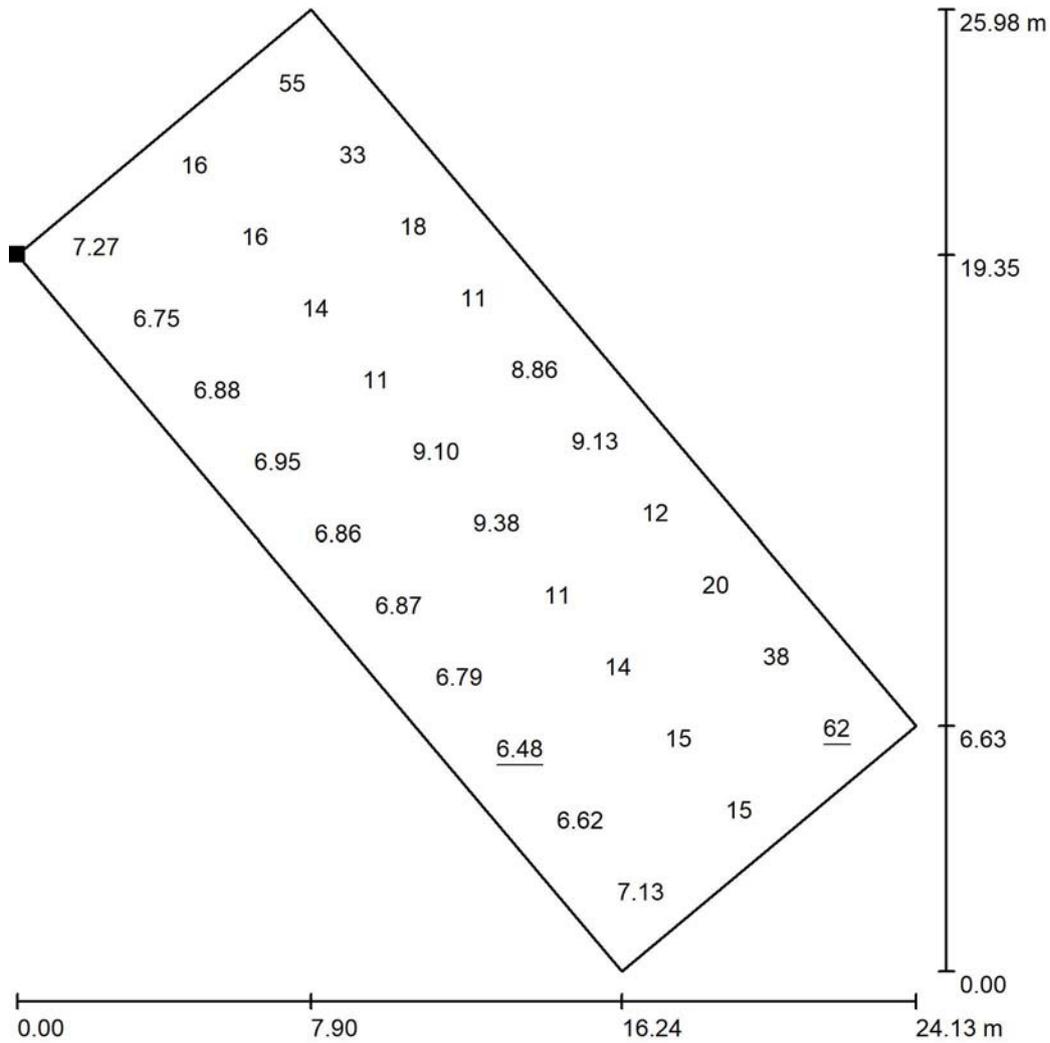
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.34	48	0.351	0.133

Rotación: 37.0°

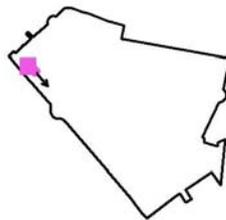
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 15 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(54.827 m, 395.567 m, 0.000 m)



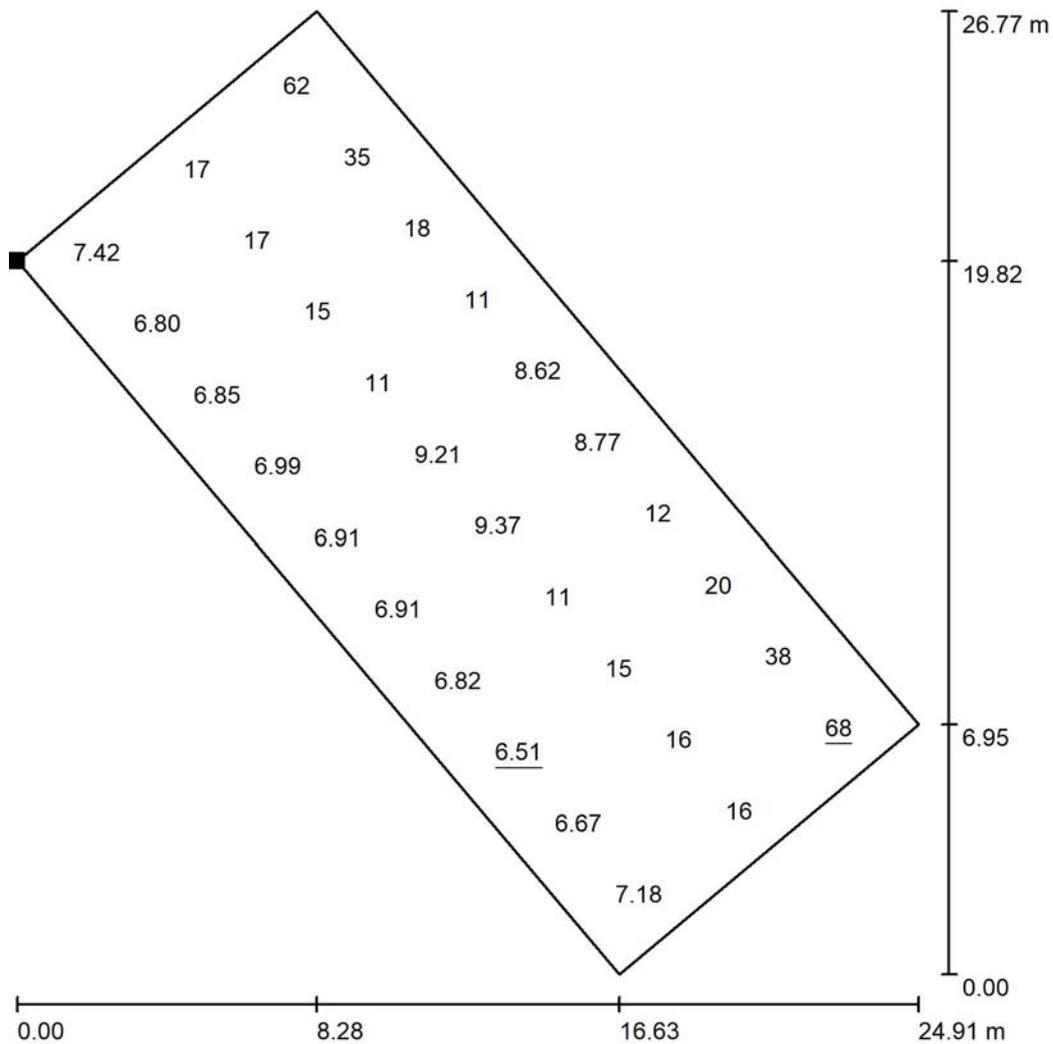
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.48	62	0.417	0.105

Rotación: -50.0°

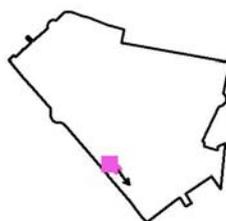
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 16 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 210

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(268.708 m, 145.858 m, 0.000 m)



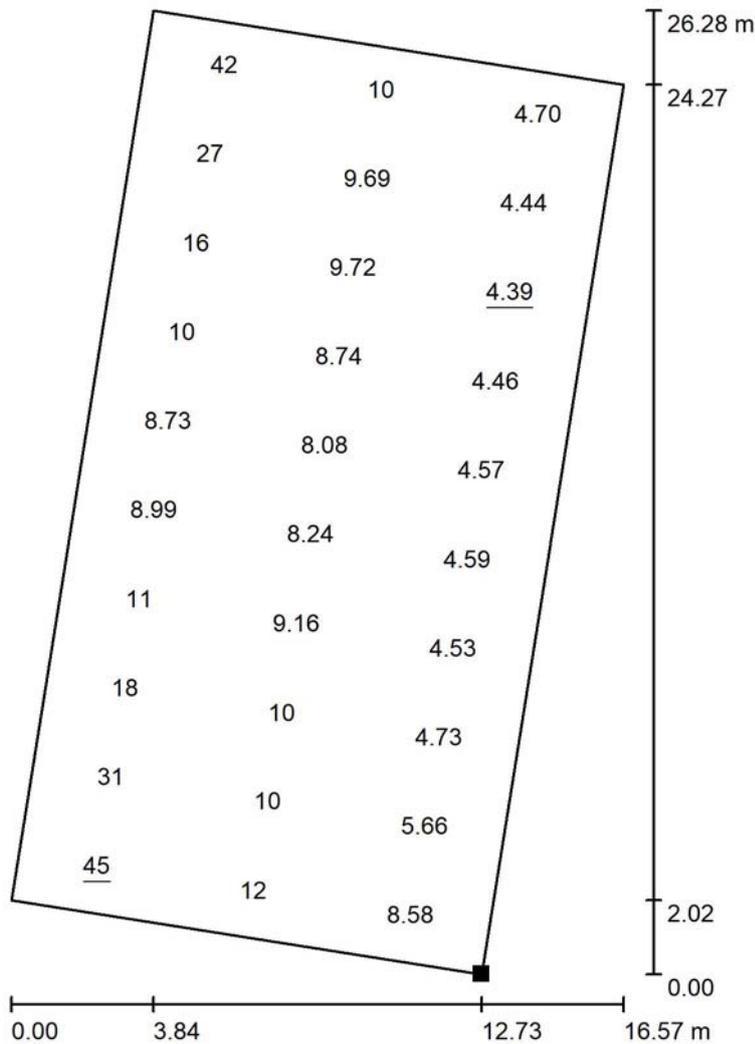
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.51	68	0.400	0.096

Rotación: -50.0°

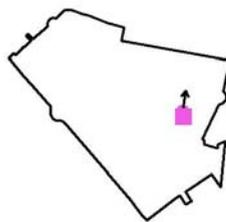
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 17 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 206

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(462.652 m, 266.884 m, 0.000 m)



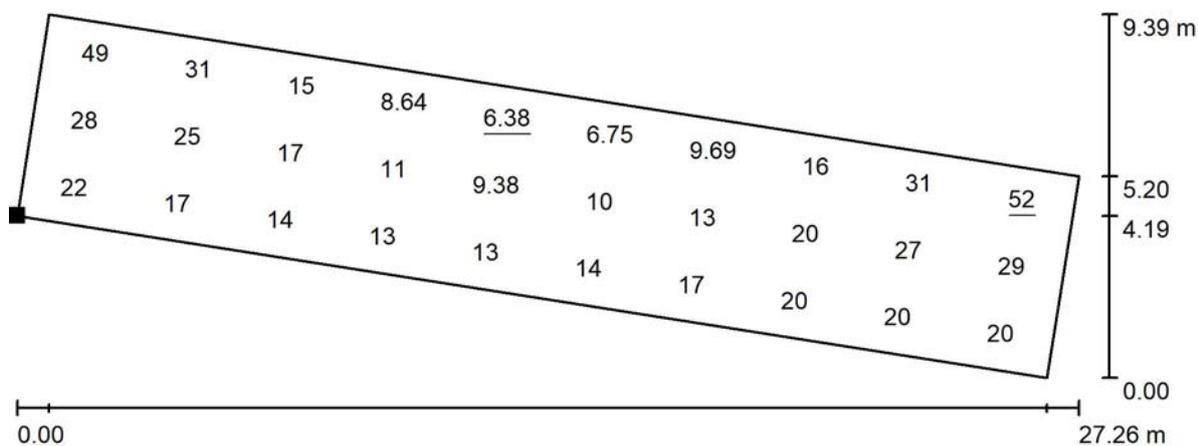
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	4.39	45	0.362	0.098

Rotación: 81.0°

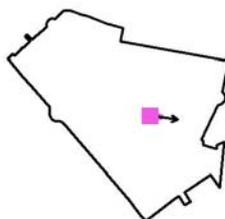
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 18 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 195

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(377.257 m, 271.064 m, 0.000 m)



Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
19

E_{min} [lx]
6.38

E_{max} [lx]
52

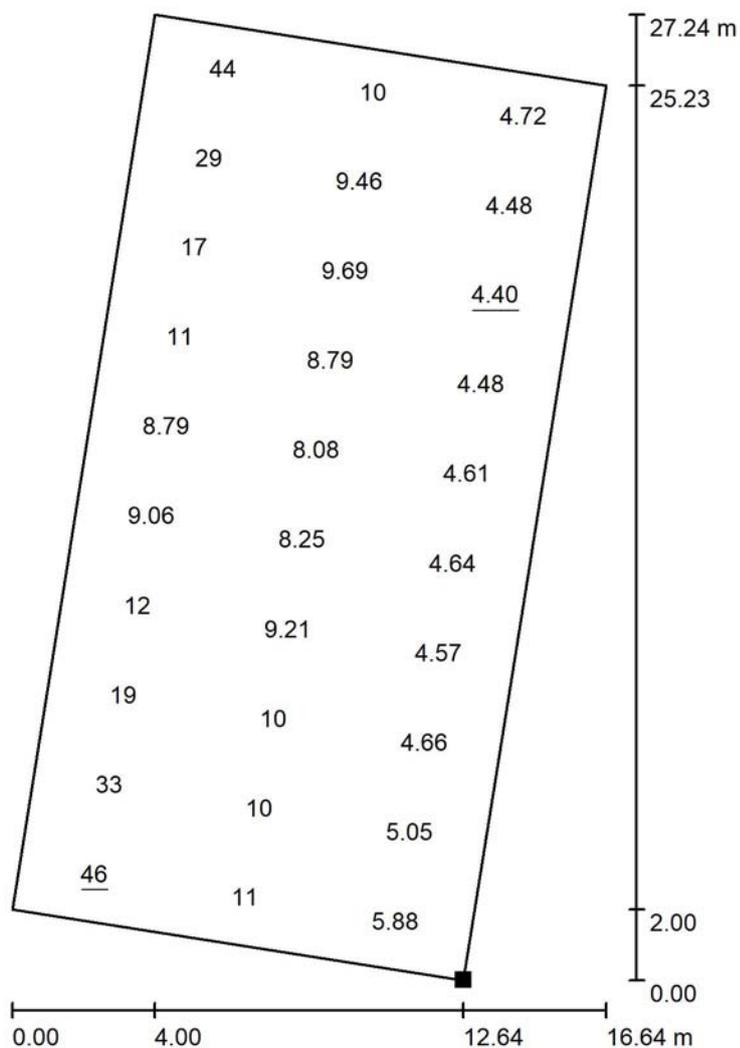
E_{min} / E_m
0.328

E_{min} / E_{max}
0.122

Rotación: -9.0°

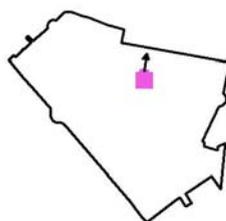
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Recuadro de evaluación de vía pública 19 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 213

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(359.928 m, 368.728 m, 0.000 m)



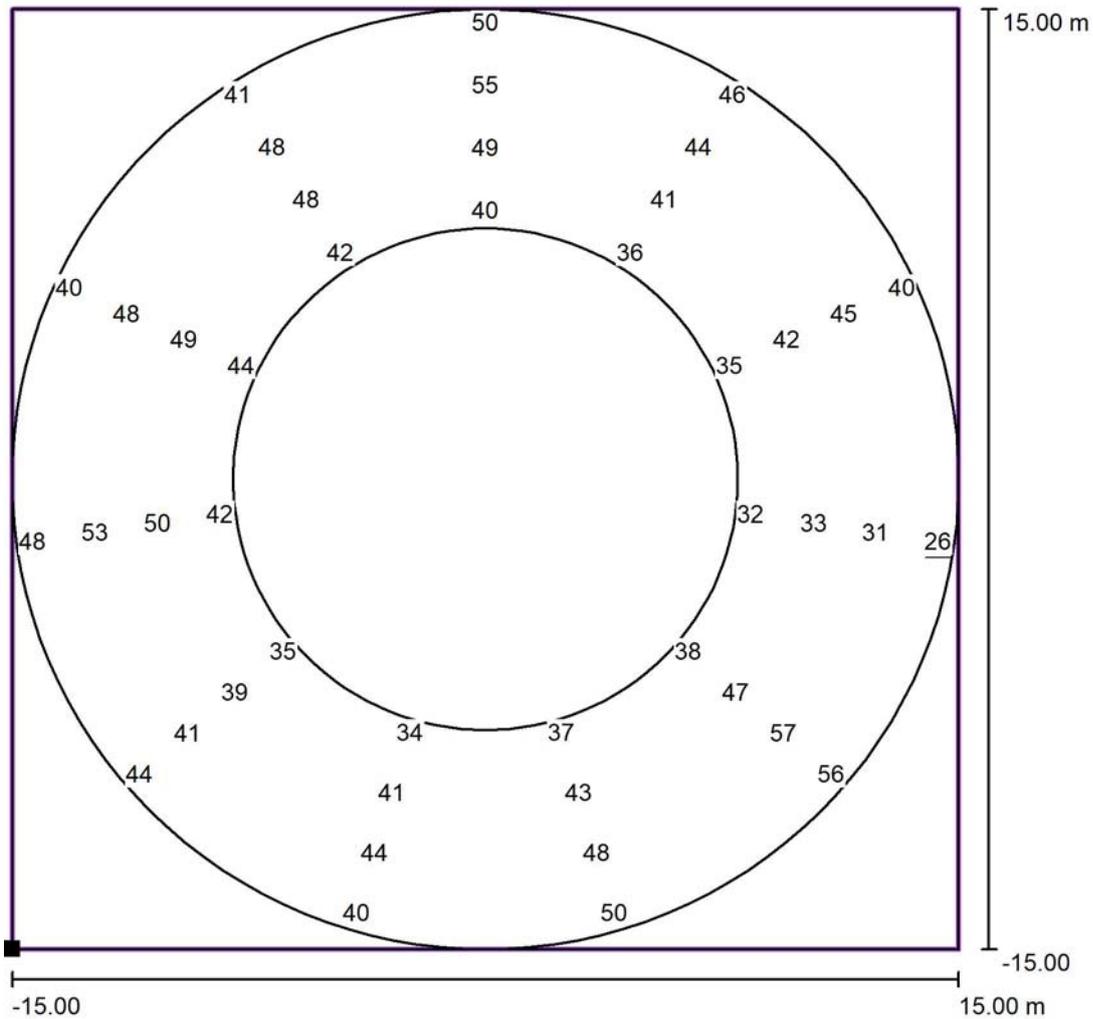
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
12	4.40	46	0.356	0.095

Rotación: 81.0°

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Rotonda 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

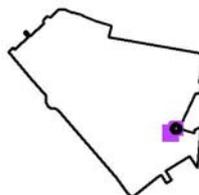


Valores en Lux, Escala 1 : 241

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (481.305 m, 182.629 m, 0.000 m)

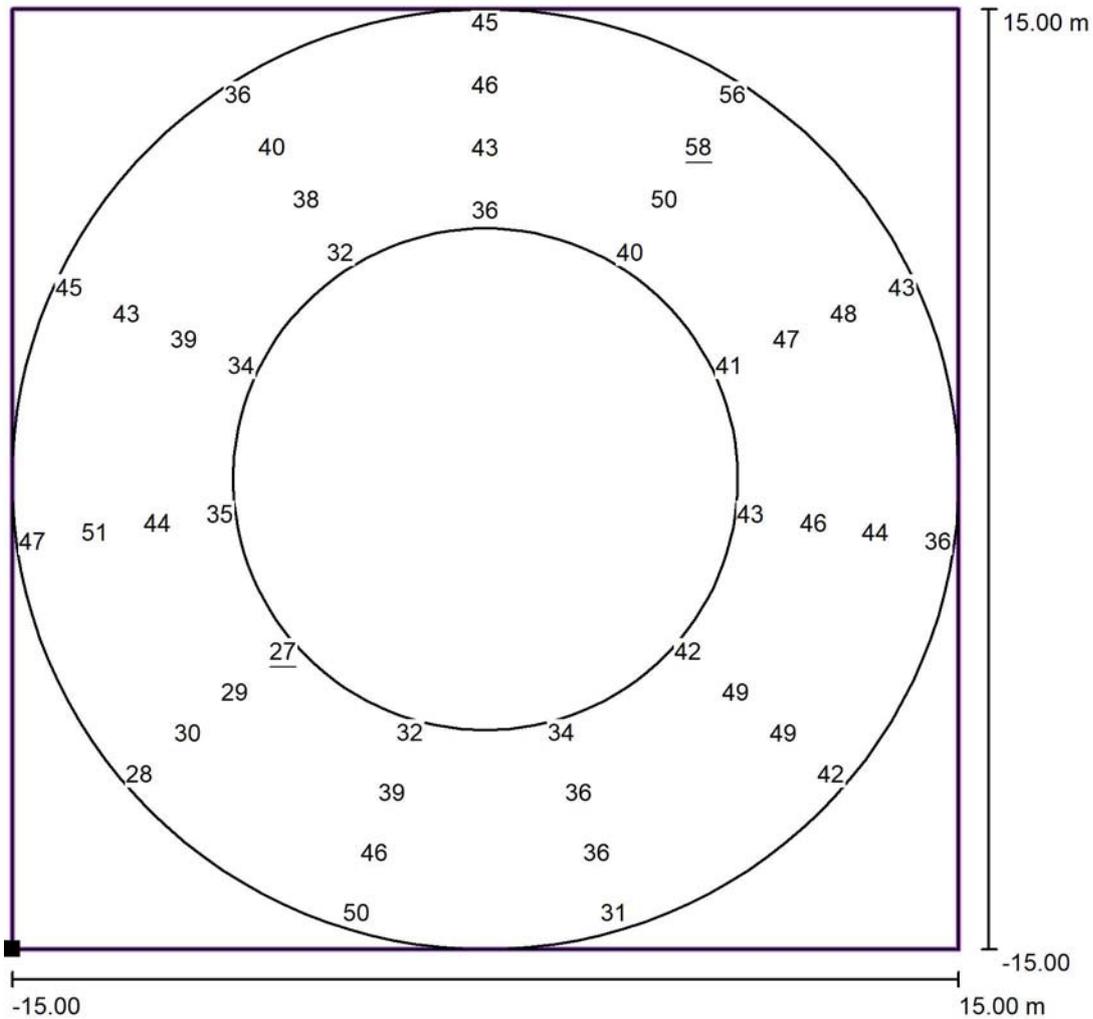


Trama: 11 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	26	58	0.61	0.46

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Las Marias / Rotonda 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)

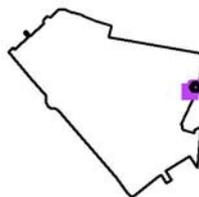


Valores en Lux, Escala 1 : 241

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado: (538.894 m, 305.728 m, 0.000 m)

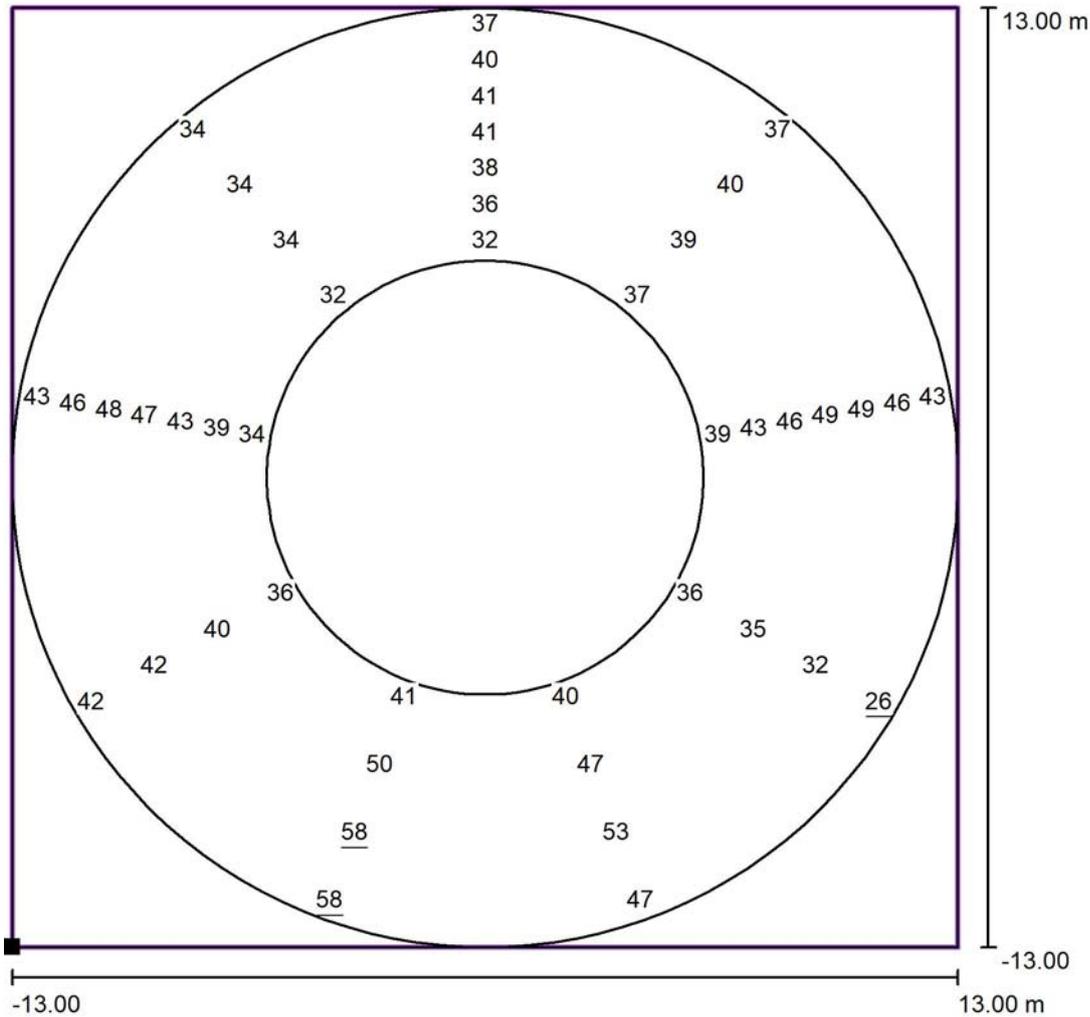


Trama: 11 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
42	27	58	0.65	0.46

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

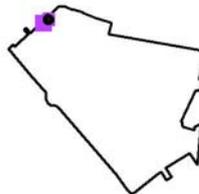
Las Marias / Rotonda 3 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 209

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (106.684 m, 499.786 m, 0.000 m)

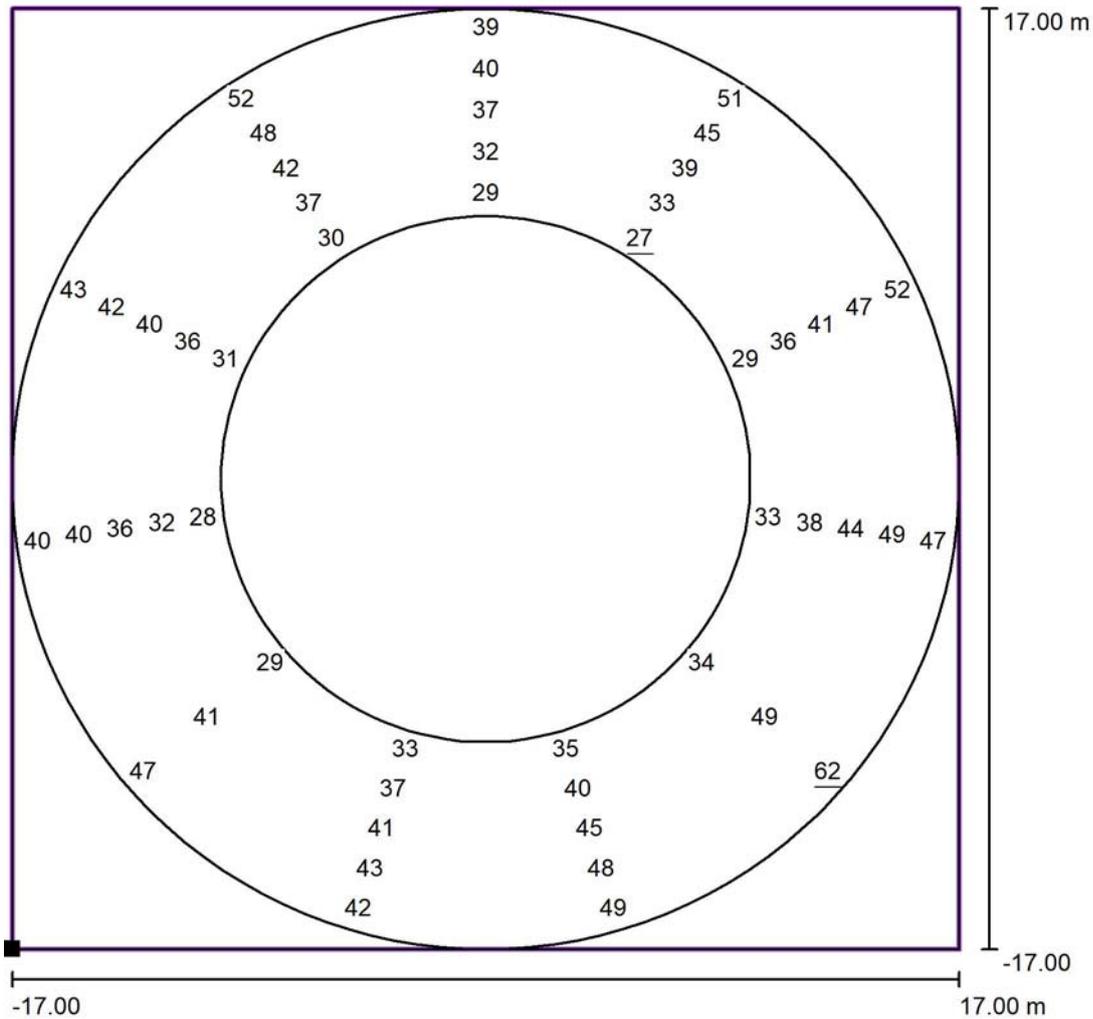


Trama: 9 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
41	26	58	0.63	0.45

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

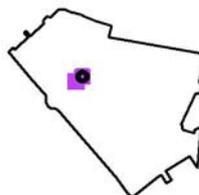
Las Marias / Rotonda 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 273

No pudieron representarse todos los valores calculados.

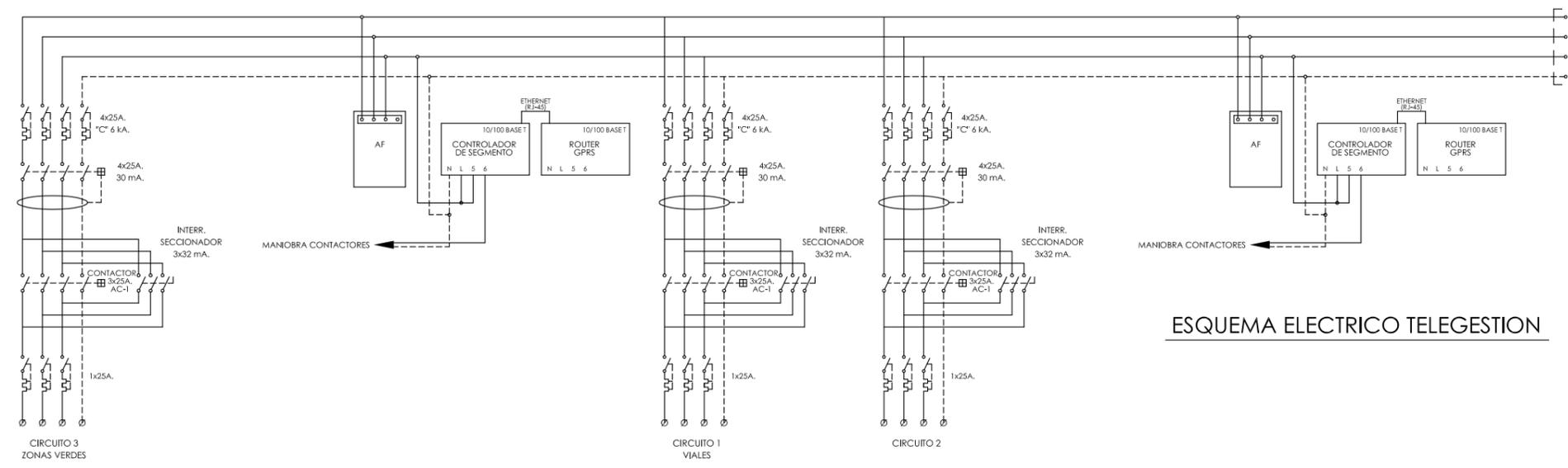
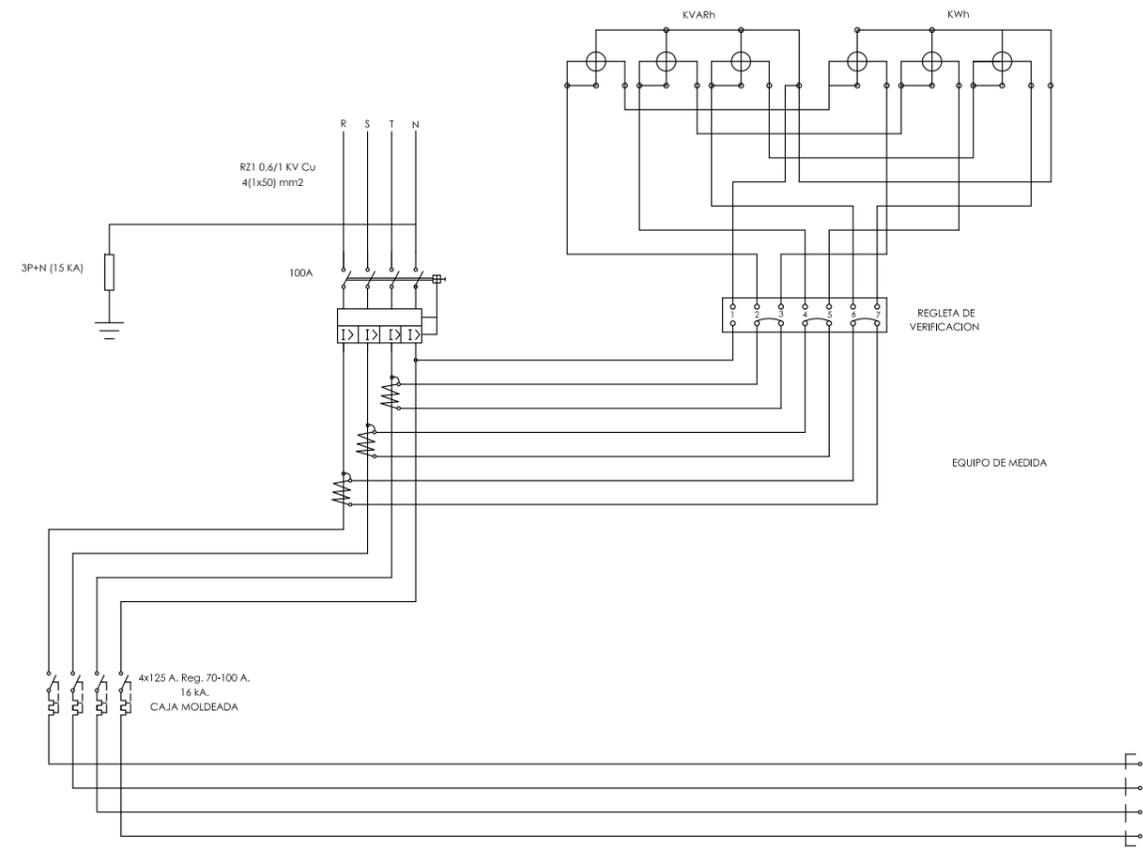
Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (202.902 m, 335.418 m, 0.000 m)



Trama: 11 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	27	62	0.68	0.44

ANEXO III.
ESQUEMAS DE CONEXIONES Y FICHA TÉCNICA
TELEGESTIÓN



ESQUEMA ELECTRICO TELEGESTION

DOCUMENTO DE APROBACION DEFINITIVA

LUIS PEDRO MOREIRA FERNANDEZ
ARQUITECTO

JUNTA DE COMPENSACION SECTOR NO-3
PROPIEDAD

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL NO-3 "LAS MARÍAS"
DEL P.G.O.U. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

FECHA:
OCTUBRE 2024

ESCALA:
FORMATO UNE A3
S/E
FORMATO UNE A1
S/E

TÍTULO:
CUADRO DE ALUMBRADO PUBLICO

ANEJO 8
JUSTIFICACION DE ACCESIBILIDAD

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*



* Aprobada por la 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 12 de 19 de enero).

DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

PROYECTO DE URBANIZACION

ACTUACIÓN

URBANIZACION

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	
Número de asientos	
Superficie	
Accesos	
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	

Plantas	
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	

LOCALIZACIÓN

AREA NO-3 "LAS MARIAS" DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

TITULARIDAD

PRIVADA

PERSONA/S PROMOTORA/S

JUNTA DE COMPENSACION DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"

PROYECTISTA/S

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

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.

Tabla 13. Garajes y aparcamientos.

OBSERVACIONES

FECHA Y FIRMA

En EL PUERTO DESANTA MARIA a 25 de NOVIEMBRE de 2024

Fdo.: LUIS PEDRO MOREIRA FERNANDEZ-ARQUITECTO

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO

Descripción de los materiales utilizados

Pavimentos de itinerarios accesibles

Material: BALDOSA GRANALLADA GRIS 40X40, HORMIGON IMPRESO

Color: GRIS

Resbaladidad: CLASE 3

Pavimentos de rampas

Material:

Color:

Resbaladidad.

Pavimentos de escaleras

Material:

Color:

Resbaladidad.

Carriles reservados para el tránsito de bicicletas

Material: Solera de hormiigon revestida de epoxan y compotop

Color: burdeos

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.

* Aprobada por la 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 nº 12, de 19 de enero de 2012).

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		2,00
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		<4,00%
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		<2,00%
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		<2,20
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		0,12
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	<input type="checkbox"/> En itinerarios peatonales	∅ ≤ 0,01 m	--		
	<input checked="" type="checkbox"/> En calzadas	∅ ≤ 0,025 m	--		0,025
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		>20 luxes
(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	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		
	<input type="checkbox"/> Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		6,50 m
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		6,50 m
Rebaje con la calzada.		0,00 cm	0,00 cm		0,00 m
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 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		<4,00%
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		2,00%
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		
<input type="checkbox"/> Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		6,50 m
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	0,80 m
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	Hasta línea fachada
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	0,60 m
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	6,50 m
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

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		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m	
Altura libre		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %	
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	

(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	
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m	
Separación entre pasamanos y paramentos		$\geq 0,04$ m.	$\geq 0,04$ m.	
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--	

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		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m	
Altura libre en pasos subterráneos		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m	
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %	
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %	
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux	
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal	
	Longitud	--	= 0,60 m	

ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)

Directriz	<input type="checkbox"/> Trazado recto			
	<input type="checkbox"/> Generatriz curva. Radio	--	$R \geq 50$ m	
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		$3 \leq N \leq 12$	$N \leq 10$	
Peldaños	Huella	$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m	
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	$\leq 0,16$ m	$\leq 0,16$ m	
	Relación huella / contrahuella	$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$	--	
	Ángulo huella / contrahuella	$75^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	--	
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--	
Ancho libre		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m	
Ancho mesetas		\geq Ancho escalera	\geq Ancho escalera	
Fondo mesetas		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m	
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	$\geq 1,50$ m	
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	$\geq 1,20$ m	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera	
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m	
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	

(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		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques		≥ 0,30 m	--		

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	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
Dimensiones mínimas interiores de la cabina	<input type="checkbox"/> Una puerta	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas enfrentadas	1,10 x 1,40 m	--			
	<input type="checkbox"/> Dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		

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		
Anchura libre		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)		≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m	≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		

(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 %		
Ancho de mesetas		Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	<input type="checkbox"/> Sin cambio de dirección	≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	<input type="checkbox"/> Con cambio de dirección	≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m	≥ 0,90 m ≥ 1,10 m		

(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		
Diámetro del pasamanos.		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		

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		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	<input type="checkbox"/> Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	<input type="checkbox"/> Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	--	≥ 0,10 m	

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		23
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		>5,00x2,50+1,50
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		>5,00x2,20+1,50
(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.		
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		>2,20
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m	1,00	1,00

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m	<50,00
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio	
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m	
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas	0,00
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--	
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--	
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--	>0,50 m

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	--	
	Altura		≤ 0,85 m	--	
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--	
		Ancho	≥ 0,80 m	--	
		Fondo	≥ 0,50 m	--	
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--	>1,50 m

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	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

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	
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano			≤ 0,15 m	--	
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)			--	≥ 1,60 m	
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada			≥ 0,40 m	--	
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	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatonales	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	$\leq 1,20$ m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30°	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma		--	$\leq 0,80$ m			
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m		1,00 m	
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m		1,00 m	
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--			
	Área utilización libre obstáculos		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura franja pavimento circundante		--	$\geq 0,50$ m			
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		$\varnothing \geq 1,50$ m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		$\geq 0,80$ m	--			
	Altura interior de cabina		$\geq 2,20$ m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		$\leq 0,85$ m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		$\geq 0,80$ m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	$\geq 0,70$ m	--		
	Altura de mecanismos		$\leq 0,95$ m	--			
	<input type="checkbox"/> Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--		
Espacio lateral transferencia		$\geq 0,80$ m	--				
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción		todos	
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m		0,45	
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m		0,45	
	Altura Respaldo		$\geq 0,40$ m	De 0,40 m a 0,50 m		0,45	
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m		0,20	
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	$\leq 105^\circ$		$<105^\circ$	
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.		>15 cms	
	Espacio libre al lado del banco		$\varnothing \geq 1,50$ m a un lado	$\geq 0,80 \times 1,20$ m		$>2,00$ m	
	Espacio libre en el frontal del banco		$\geq 0,60$ m	--		$>2,00$ m	
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	$\geq 1,20$ m			
	Diámetro		$\geq 0,10$ m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	$\geq 0,70$ m			
	(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			
	Altura libre bajo la marquesina		--	$\geq 2,20$ m			
	(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 enterrados	Altura parte inferior boca	$\leq 1,40$ m	--		$<1,40$ m	
		Altura de elementos manipulables	$\leq 0,90$ m	--		$<0,90$ m	

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

ANEJO 9
TELECOMUNICACIONES

MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO DEL PROYECTO, PROMOTOR Y EMPLAZAMIENTO

Esta memoria tiene por objeto definir las canalizaciones necesarias para poder instalar de forma subterránea, la red de telecomunicaciones en el sector NO-3 "Las Marías" del P.G.O.U de El Puerto de Santa María.

2. ESTADO ACTUAL Y CONEXIÓN A LA RED

Los terrenos objeto del presente proyecto se sitúan en la margen derecha de la carretera El Puerto-Sanlúcar.

Se prevén conexiones a la red existente en la carretera de Sanlúcar. (Arqueta D)

3. NORMATIVA

Las obras propuestas deberán ser previamente aprobadas por Telefónica S.A. y para la total aceptación de las mismas, deberán ser vigiladas por personal designado por la misma empresa, que comprobara que la infraestructura propuesta se ejecuta de acuerdo con la Normativa en vigor.

Posteriormente a la aceptación de las obras, Telefónica dotara de red a las futuras viviendas y locales, dentro de sus planes de actuación en la ciudad.

4. DISEÑO

Para el diseño de las canalizaciones que ampara este proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas Técnicas que Telefónica tiene actualmente en vigor.

- N.T.fl.003.- Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales.
- N.T.fl.006.- Canalizaciones Subterráneas Principales con tubos de PVC.
- N.T.fl.008.- Cámaras de Registro. General.
- N.T.fl.009.- Cámaras de Registro construidas in situ.
- N.T.fl.010.- Arquetas construidas in situ.

Como punto de acometida para la nueva red ha sido determinado por Telefónica, la canalización de fibra óptica que discurre por la carretera de Sanlucar mediante arqueta D tal y como se indica en el plano correspondiente.

Partiendo de las cámaras de registro, se construirán varias redes de arquetas tipo D, unidas entre si mediante tubos de PVC de 63 mm de diámetro, que darán servicio a cada uno de los armarios de distribución de las distintas manzanas de la urbanización. Desde los armarios de distribución, partirán canalizaciones de 3 conductos de 63 mm de diámetro que enlazarán las arquetas tipo M, a las que se conectarán mediante un tubo de 40 mm de diámetro cada una de las parcelas individuales.

Los futuros bloques de viviendas, recibirán el servicio vía cable desde una serie de arquetas de acometidas a construir en su manzana, tal como se refleja en los planos correspondientes.

La infraestructura consta de tres tipos de canalizaciones. Una denominada principal que enlaza mediante 6 conductos de PVC de 63 mm de diámetro las arterias principales de la urbanización destinadas a alojar cables telefónicos de gran capacidad (superior a 400 pares) y el perímetro de todo el sector. Otra denominada secundaria o lateral formada por conductos de 63 mm de diámetro, arquetas tipo D y H que alojarán los cables de pequeña capacidad (menores de 400 pares) que darán servicio a los armarios de distribución de los que partirá la red de acometidas a cada una de los edificios o viviendas. La tercera denominada de distribución de acometidas, formada por conductos de 63 mm. de diámetro y arquetas H y M, que se utilizara para alojar las acometidas que darán servicio telefónico individual a cada una de las viviendas.

Los armarios de distribución de acometidas se instalarán sobre pedestales asociados a las arquetas D, y para calcular su número se ha tenido en cuenta un coeficiente de 2 líneas por vivienda.

Canalizaciones, Cámaras de registro y Arquetas.

A continuación se describen las canalizaciones y demás elementos de este proyecto.

La arqueta D ubicada en la carretera de Sanlucar se conectará mediante 8 conductos de 63 mm de diámetro.

El tramo comprendido entre dos arquetas adoptará, de acuerdo con las necesidades uno de los tipos reflejados en los planos del proyecto, es decir, 6 de 63 mm, 4 de 63 mm, o 2 de 63 mm de diámetro. Cuando la canalización discurra bajo la calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento o nivel del terreno a la parte superior del prisma será de 60 cm pudiéndose rebajar esta cota a 45 cm cuando el prisma discurra por zonas no transitables para vehículos. Las canalizaciones se construirán con tubos de cloruro de polivinilo (PVC) de diámetro

63 mm, en función de los diámetros de los futuros cables a instalar y con un espesor de paredes mínimo de 1,2 mm.

El proceso constructivo será el siguiente:

- 1º. Excavación de la zanja
- 2º. Formación de solera de hormigón en masa, de 150 kg/m³ de cemento (H-50), dos áridos de tamaño máximo 25 mm y consistencia blanda, en un espesor de 6 u 8 cm según el caso.
- 3º. Colocación de los tubos, rellenando los espacios entre tubos con 3 cm de hormigón.
- 4º. Una vez cubierta de hormigón la parte superior, continuar hormigonando hasta formar una protección superior de 8 ó 6 cm de espesor, según lo indicado en secciones tipo.

Como norma general se ha previsto que el trazado de la zanja sea lo más recto posible, dejando que los cambios de dirección se realicen en las cámaras y arquetas. En el caso de no ser posible se admite un radio de curvatura de los tubos en frío mínimo de 25 metros, o la utilización de tubos curvos de radio 5 m o 0,5 m en el caso de salidas a armarios o laterales.

En los puntos de cruce con otros servicios (electricidad, agua,..) se mantendrá una separación mínima de 30 cm entre el prisma telefónico y aquellos.

Para una mejor uniformidad en la construcción del prisma de canalización, no se mezclarán tubos de distinto diámetro dentro del mismo.

Las arquetas a construir serán del tipo "D", "M" y "H". Estas arquetas se construirán según la hipótesis III (hormigón en masa).

Entre las funciones que realizan las arquetas "D", cabe destacar:

- Dar paso a cables, realizando en ellas los empalmes necesarios
- Dar acceso a armarios de interconexión.
- Dar acceso a armarios de distribución de acometidas.
- Dar paso a acometidas, hacia las viviendas o arquetas H y M

Las arquetas M se construirán de hormigón en masa y se utilizan para distribuir a cada una de las parcelas y dar paso a grupos de acometidas hacia otras arquetas M.

Para conseguir un buen acabado en la parte superior de las arquetas, que evite se dañen las esquinas, se dispone de un cerco metálico formado a base de un cerco angular PNL 60x60x4 soldado en las esquinas. Este cerco debe llevar soldadas unas garras para embutir en el hormigón que forma las paredes de la arqueta.

En las Arquetas, en el centro de la solera, se construye un pocillo, para poder realizar el achique del agua entrante.

Las tapas de las arquetas serán de hormigón armado y dividida en cuatro trozos para las arquetas tipo D, de dos en las H y de hormigón en masa las arquetas M, con sus correspondientes cercos metálicos de acero galvanizado y el distintivo de Telefónica.

El hormigón a emplear en la construcción de Arquetas será de resistencia característica $f_{ck} = 150 \text{ kg/cm}^2$.

Asociados a las arquetas "D", se han dispuesto los pedestales para armarios de distribución de acometidas y su unión se realizara con 8 tubos de 63 mm de diámetro. Estos pedestales deberán situarse de modo que queden protegidos del tráfico rodado y por ello se adosaran a paredes, muros de cerramiento, etc., pudiendo ser empotrados o revestidos de ladrillo y enfoscado. Se tendrá en cuenta que los 15 cm que deben sobresalir el pedestal serán medidos respecto al nivel definitivo de la rasante del terreno. El hormigón a emplear en la construcción de los pedestales será de resistencia característica H-150.

Todos los conductos que acceden a los armarios deberán dejarse con hilo - guía en el interior del conducto, a fin de que el tendido sea fácilmente realizable.

Para la unión entre el armario de distribución y el pedestal, se dispone de una plantilla de angulares 40x4 con vástagos soldados. Estos deben quedar perfectamente perpendiculares a la superficie del pedestal para que la fijación del armario sea la mas correcta posible.

En los armarios de distribución de acometidas no pueden alojar empalmes de cables telefónicos, por lo que deberán situarse lo mas cerca posible de la arqueta D a la que van asociados.

ANEJO 10
ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

1. DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	Proyecto de Urbanización
Emplazamiento	Area NO-3 "Las Marías". El Puerto de Santa María
Fase de proyecto	Proyecto de Urbanización
Técnico redactor	Luis Pedro Moreira Fernández
Dirección facultativa	Luis Pedro Moreira Fernández
Productor de residuos (1)	Sin designar

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

2.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie urbanizada (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen RCDs (m ³)	Peso RCDs (t) (3)
Urbanización	69493	0,015	1042	834
Total			1042	834

En lo referente a las tierras procedentes de la excavación, tomaremos los datos de las mediciones del proyecto, que a modo de resumen son los siguientes (4):

Tierras procedentes del desbroce: 16055,50 m³

Tierras procedentes de desmonte y zanjas: 14.367,14 m³

Tierras procedentes de desmonte y zanjas que pueden reutilizarse en rellenos: - 12801,58 m³

El volumen total de tierras no reutilizadas es por tanto: 16055,50 mas 1565,56 m³ =17.261,06 m³.

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	
--	--

2.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	0,500	417
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,160	133
17 02 01	Madera	0,160	133
17 02 02	Vidrio	0,010	8
17 02 03	Plástico	0,060	50
17 04 07	Metales mezclados	0,070	58
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,010	8
20 01 01	Papel y cartón	0,010	8
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,020	16

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)

Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)
------------	-------------	--------------------------------------

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
X	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01: Hormigón		
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos		
17 02 01: Madera	Separación	
17 02 02: Vidrio	Separación	
17 02 03: Plástico	Separación	
17 04 07: Metales mezclados	Separación	
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso		
20 01 01: Papel y cartón	Separación	
17 09 04: Otros RCDs		

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
		Separación	Tratamiento en gestor autorizado de RPs.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	Vidrio.
<input checked="" type="checkbox"/>	Plástico.
<input checked="" type="checkbox"/>	Metales.
<input checked="" type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.

	Vidrio.
	Plástico.
	Metales.
	Papel y cartón.
	Otros (indicar cuáles).

	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
--	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

6. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Al presente documento se adjuntarán los planos necesarios, donde se indiquen las zonas de acopia de material, situación de contenedores de residuos, máquinas de machaqueo si las hubiere, etc.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- Se señalarán las zonas de recogida de escombros.
- Los contenedores de escombros deberán cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
 - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
 - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
 - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
 - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
 - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
 - Desvío de la línea.
 - Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m ³) (12)	Coste gestión (€/m ³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	1042	18	18.756
Tierras no reutilizadas.	17261,06	2	34.522
			53.278

En El Puerto de Santa María a 15 de Febrero de 2022

Fdo.: El Técnico Redactor

Fdo.: El productor de Residuos.

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCDs en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008: véase nota (6) del apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.

ANEJO 11
INFORMES DE COMPAÑIAS

**SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS Y EDIFICACIÓN DEL
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA**

Plaza Isaac Peral, 4 11500 El Puerto de Santa María

A/A: D. JAVIER ÁNGEL RAMÍREZ MARTÍNEZ
Jefe de Servicio de Infraestructuras y Edificación

ASUNTO: INFORME SOBRE EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PAU NO-3 "Las Marías" DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA

22 de agosto de 2024

En relación con el Proyecto de Urbanización del PAU NO-3 "Las Marías" del PGOU de El Puerto de Santa María, redactado por el Arquitecto D. Luis Pedro Moreira Fernández, en agosto de 2023, se emite informe técnico en respuesta a su solicitud de 26/06/2024 (reg. entrada 288).

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 al trazado de las redes planteadas, se adjunta plano nº 9.2 con el esquema de las redes a modificar de modo que quede proyectado un anillo de 200 mm con tuberías secundarias de 150

unidas entre sí y conexiones finales en 100 mm. Este planteamiento difiere un poco del inicialmente presentado con el proyecto de agosto de 2023. Los cambios fundamentales son:

- En la rotonda central de la urbanización se deberán unir en 150 mm las tres tuberías del mismo diámetro que llegan a dicha rotonda. Queda reflejado en los planos nº 9.3. (hojas 1 y 3 de 4).
- Será necesaria la instalación de las válvulas de corte en 100 mm reflejadas en el plano nº 9.3. (hoja 1 de 4).
- No es necesaria la instalación de la válvula de 150 mm reflejada en el plano 9.3 (hoja 1 de 4).
- En la zona norte de la Estación de Servicio existente, será necesaria la ejecución de un tramo de 150 mm que conecte ambas redes del mismo diámetro proyectadas. Este cambio se refleja en el plano nº 9.3. (hojas 1 y 3 de 4).
- Por otro lado, no es necesario el ramal de 100 mm ni la válvula de corte al final de este, grafiado en el plano nº 9.3. (hojas 1, 2 y 3 de 4).

Respecto a los puntos de conexión con las redes existentes, en el Proyecto se consideran los indicados en informes previos emitidos por APEMSA, si bien al objeto de mejorar la incorporación de las redes proyectadas a las conducciones de la red municipal en servicio, se deberá considerar lo siguiente:

- Las conexiones previstas a la Red Arterial de la Zona Norte (FD 450 mm) se recogen en el Plano 9.3 (hojas 1 y 2 de 4). La conexión proyectada en la hoja 1 de 4 del plano 9.3. deberá quedar con una arqueta de hormigón armado prevista para la instalación de un caudalímetro de 200 mm, con elemento de desmontaje y carretes embridados de 1 m. de longitud a cada lado, válvulas de mariposa aguas arriba y aguas abajo, así como by-pass en 100 mm equipado con otro caudalímetro para mantenimiento. Se adjunta croquis en el plano 9.3. (hoja 1 de 4). Este caudalímetro será el contador de control de consumos del sector de abastecimiento "Las Marías" y deberá disponer de suministro eléctrico e incorporado al sistema de telecontrol y gestión remota operativo en APEMSA, para lo que se dispondrán equipos de marcas y modelos según especificaciones de la entidad suministradora, al objeto de reducir costes de repuestos y mantenimiento.
- La conexión de la nueva red con la conducción general, prevista en esquina de c/ Paloma Torcaz con c/ Cerería deberá ejecutarse en diámetro 200 mm con válvula en origen, en lugar de en diámetro 100 mm (ver plano 9.3 hoja 3 de 4).
- La conexión alternativa proyectada a conducción en servicio de c/ Bahamas, en 100 mm es correcta (plano 9.3 hoja 4 de 4).

La conexión de las nuevas redes a la red municipal en servicio deberá ser realizada 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 en viales públicos, no se autoriza su ejecución en las obras de urbanización, salvo en el caso de edificaciones existentes, una vez dimensionadas por la entidad suministradora previa solicitud de los propietarios conforme al procedimiento previsto en el RSDA. En este caso, encontramos en el sector una estación de servicio existente (Plano 9.3, hoja 1 de 4), que deberá ser modificada a normativa de la entidad suministradora y debidamente formalizada conforme a lo establecido en el RSDA.

Una vez recibidas las nuevas infraestructuras por el Excmo. Ayuntamiento de El Puerto de Santa María e incorporadas al área de cobertura, la ejecución de acometidas corresponde 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.
- Válvulas de corte: Por lo general, las válvulas de corte quedarán alojadas en pozos de diámetro interior 1.20 mts para las válvulas de $\Phi \leq 150$ mm y en arquetas para válvulas de $\Phi \geq 200$ mm según se especifica en las Normas Técnicas de APEMSA. Este detalle no aparece en los planos de proyecto y se advierte en el plano 9.5 (hojas 1 y 2 de 3).
En cuanto a su disposición, indicar que las válvulas de diámetro 200 mm marcadas en los planos 9.3 (hojas 1, 2 y 3 de 4) no son necesarias. La válvula de diámetro 200 mm ubicada en la rotonda proyectada en la esquina de c/ Paloma Torcaz con c/ Paloma Zurita se debe trasladar a otro punto, como se refleja en el plano 9.3 (hojas 1 y 3 de 4). Igualmente se modifica la ubicación de la válvula de la derivación DN 200 mm desde la Arteria Zona Norte junto al depósito de La Belleza (se refleja en el plano 9.3 hoja 2 de 4).
- Ventosas y desagües: En los planos del proyecto no aparecen reflejadas las ubicaciones de ventosas y desagües, se han dejado indicadas, tal y como se especifica en las Normas Técnicas en vigor, la ubicación necesaria de las mismas en el plano 9.3 (hojas 1, 2, 3 y 4 de 4).
Las ventosas quedarán alojadas en pozos, y las válvulas para los desagües podrán quedar alojadas en trampillón para accionar el cuadrado de la válvula de compuerta de 100 mm. Todo ello, tal y como se especifica en las Normas Técnicas en vigor.
- Estación de Toma de Muestras: Al tener el desarrollo del PAU NO-3 Las Marías una extensión superior a las 10 Ha., se requiere la instalación de una estación de toma de muestras para control sanitario del agua de consumo, cuya ubicación se indica en el plano 9.3 (hojas 1, 2 y 3 de 4).

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.

Una vez finalizada la instalación de las redes de saneamiento se deberá proceder a su inspección mediante cámara TV, al objeto de disponer de grabación en DVD y de un informe completo con perfiles longitudinales. Se requiere la inspección del 100% de las conducciones instaladas.

Respecto al trazado de las redes de pluviales y fecales:

- A la salida del ámbito del PAU NO-3 Las Marías, los colectores discurren por dos parcelas privadas según la cartografía de catastro, por lo que será necesario, antes de iniciar las obras, presentar autorización de la propiedad de dicha parcela para el cruce de ambas conducciones y previo a la recepción de las instalaciones, establecer la correspondiente servidumbre de acueducto y paso a favor de APEMSA, necesaria para los trabajos de mantenimiento y conservación de la infraestructura.



- En el trazado del colector de pluviales por las calles Perú, El Salvador y Trinidad, son necesarios varios quiebros en planta de 90°, que deberán realizarse a 45° mediante la instalación de dos pozos.
- Respecto a la instalación de los nuevos colectores de fecales y pluviales en las calles Perú, El Salvador y Trinidad, dada la anchura disponible, será necesario demoler la tubería actual para poder instalar sendos colectores de pluviales y fecales.

Saneamiento de Aguas Pluviales

El Proyecto de urbanización resuelve la evacuación de aguas pluviales mediante un nuevo colector en PVC 800 mm que conecta con el existente en Avda. Valencia, incorporando durante su trazado de conexión los imbornales existentes.

Respecto al diámetro del colector de evacuación de pluviales, deberá ejecutarse en diámetro 1.000 mm en lugar de en diámetro 800 mm, al objeto de asegurar su adecuado funcionamiento. Tras análisis del anejo de cálculo, se deduce que:

- Se emplea un coeficiente de escorrentía para las zonas urbanizadas de 0,50 mientras que según las Normas Técnicas en vigor este coeficiente solo se aplica en el caso de construcciones unifamiliares con jardines en la totalidad del suelo, lo que no se cumple en el sector. En el anejo de cálculo se debe utilizar un coeficiente de 0,85.
- Para el cálculo de los Tc se emplean diámetros medios inferiores a los definidos como definitivos (siendo estos más bajos que los que nos salen definitivamente por cálculo) aumentando con ello los Tc y por lo tanto disminuyendo las intensidades y consecuentemente, los caudales.
- En el cálculo de intensidades se han empleado valores de intensidad horaria más bajos que los que marcan la Curva IDF (Tr=10 años) en las Normas Técnicas.

Como resumen o conclusión, el colector de pluviales de evacuación de la urbanización debe ser un **PVC 1000 mm SNS** con el perfil longitudinal proyectado, aunque incluso con ese diámetro se exceda la máxima velocidad de diseño en algunos tramos, ya que dada la estrechez de la calle no es viable un aumento de diámetro. En cualquier caso, en el diámetro 1.000 m, los últimos tramos proyectados al 3,0 % se deben pasar al 1,1% y ejecutar los pozos de resalto necesarios. Estas modificaciones se reflejan en el plano nº 10.3.3.15.

Respecto a los planos de planta y perfiles longitudinales se informa lo siguiente:

- En el Plano 10.3.3.4. se modifica el diámetro del colector de PVC, de 400 mm a 500 mm, en el perfil longitudinal al no coincidir con el diámetro establecido en Planta.
- En el plano 10.3.3.8. se modifica el diámetro del colector de PVC 300 mm a PVC 400 mm en el perfil longitudinal al no coincidir con el diámetro establecido en Planta.
- En cuanto a la conexión del doble colector de PVC 800 mm con el colector existe en Avda. de Valencia, será necesario: por un lado, ampliar dicha sección a 3 colectores de PVC 800 mm al 0,5% al objeto de evitar la red de fecales existente, y por otro, intercalar una nueva arqueta de quiebro para que la conexión con el colector de pluviales de 1.200 mm de Avda. de Valencia se realice en 45°. Estos cambios quedan reflejados en el plano 10.3.3.15 (hoja 2 de 2). Asimismo, se debe modificar el plano 10.5. (hojas 2 y 3 de 6) para reflejar la correcta definición de las arquetas de conexión de los colectores de 800 mm.

En cuanto a las acometidas de pluviales previstas:

- El diámetro de las acometidas para las parcelas grandes (manzanas) serán de PVC 315 mm con conexión directa a pozo y arqueta de registro con arenero de 20 cm en acerado existente.
- El diámetro de las acometidas de las parcelas de viviendas unifamiliares será de PVC 200 mm con conexión directa a pozo y arqueta de registro con arenero de 20 cm en acerado existente. Se especifica este detalle en el plano 10.5 (hoja 4 de 6).
- No obstante, durante la fase de redacción/ejecución de los distintos proyectos de edificación, el número y ubicación de las acometidas de saneamiento de pluviales podrá sufrir variación en función de las necesidades de la edificación proyectada 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.
- Al final de las obras de edificación, será necesario presentar por parte de la Dirección Facultativa de las mismas, un certificado de la correcta ejecución y conexión de las redes separativas interiores.
- Al finalizar las obras de edificación y previo al informe de correcta ejecución de las acometidas, se verificará por los inspectores de APEMSA la correcta ejecución de la conexión de las redes interiores con la arqueta existente, con el fin de asegurar su estanqueidad.
- El entronque a pozo de registro debe garantizar un resalto de entre 40-80 cm entre las cotas inferiores del ramal y del colector receptor, 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 tal, a ejecutar conforme a las Normas Técnicas en vigor. En el plano 10.5. (hoja 4 de 6) aparece bien indicado. No obstante, en las Mediciones y Presupuesto del proyecto se indica que los pozos serán de 1.100 mm de diámetro interior, no siendo válida dicha descripción. Por razones de seguridad, **no se instalarán escaleras fijas ni pates en los pozos**, utilizando en el mantenimiento futuro escaleras manuales portátiles para su acceso.

En cuanto a los imbornales a instalar:

- 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. En los planos de proyecto, concretamente en el plano 10.5. (hoja 5 de 6), aparece el imbornal tipo VBS y se indica el imbornal a emplear.

Saneamiento de Aguas Fecales

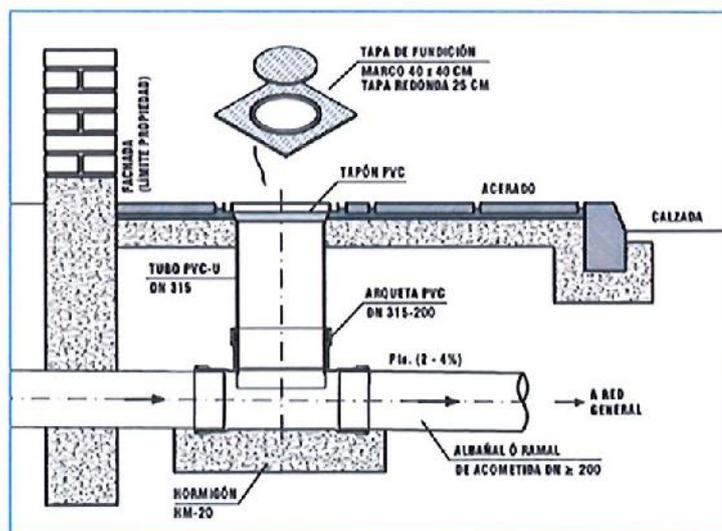
El proyecto de urbanización resuelve la evacuación de aguas residuales mediante un colector de PVC 630 mm que conecta en Avda. Valencia. En su recorrido de conexión exterior del sector, este colector debe incorporar las aguas unitarias de la zona urbana consolidada que atraviesa.

El cálculo de los diámetros y pendientes se ajusta a lo indicado en las Normas Técnicas en vigor de APEMSA.

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. En las parcelas de grandes dimensiones (manzanas) serán de diámetro PVC 315 mm y en las de unifamiliares de PVC 200 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 del Excmo. Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, 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.

Así mismo, 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.

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,



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned to the right of the stamp.

Alfonso Lorenzo Vaquero

Jefe de Dpto. de Planificación, Proyectos y Obras.

Justificante de Presentación

Datos de los Interesados:

Datos del Interesado:

Documento identificativo:	A11034808 - AGUAS DEL PUERTO EMPRESA MUNICIPAL SOCIEDAD		
Dirección:	Calle Aurora 1 Puerto de Santa María, El 11500 (Provincia: Cádiz - País: España)		
Teléfono de contacto:	956860286		
Correo electrónico:	registro@apemsa.es		
Alerta Email:	Si	Alerta Sms:	No

Número de registro:	REGAGE24e00062617362
Número de registro provisional:	N/A
Fecha y hora de presentación:	22/08/2024 12:30:55
Fecha y hora de registro:	22/08/2024 12:30:58
Tipo de registro:	Entrada
Oficina de registro electrónico:	Reg. Administración General del Estado
Organismo destinatario:	L01110276 - Ayuntamiento de Puerto de Santa María, El
Organismo raíz:	L01110276 - Ayuntamiento de Puerto de Santa María, El
Nivel de administración:	Administración Local
Asunto:	Servicio de Infraestructura y Urbanización
Expone:	APEMSA remite informe sobre proyecto de urbanización PAU NO-3 Las Marías. (Los planos anexos pesan demasiado y se remiten por we transfer)
Solicita:	Se de por presentado dicho escrito

Documentos anexados:

Nombre: 2024-433-S_opt.pdf
Algoritmo: SHA-512
Huella digital: 99e24442a48347df179863fcec838484a5a8850aad986cf7acfa4017b1bda40517ab4c12150d94ea826784043907e44d4265b26d773c2f55143aa1dfdfbb176

El presente justificante tiene validez a efectos de presentación de la documentación en este Registro Electrónico y no prejuzga la admisión del escrito para su tramitación. La fecha y hora de este Registro Electrónico es la de la Sede electrónica del Punto de Acceso General (<https://sede.administracion.gob.es/>). El inicio del cómputo de los plazos que hayan de cumplir las Administraciones Públicas vendrá determinado por la fecha y hora de presentación en el registro electrónico de cada Administración u organismo.

De acuerdo con el art. 31.2b de la Ley 39/15, a los efectos del cómputo de plazo fijado en días hábiles, y en lo que se refiere al cumplimiento de plazos por los interesados, la presentación en un día inhábil se entenderá realizada en la primera hora del primer día hábil siguiente salvo que una norma permita expresamente la recepción en día inhábil.

De acuerdo con el Art. 28.7 de la Ley 39/15, el interesado de esta solicitud se responsabiliza de la veracidad de los documentos que presenta.

REOCO 7, S.L.U.
AVDA. DIEGO MARTÍNEZ BARRIOS, 4.
PISO 3
41013 SEVILLA
A/A D. MARÍA ASTARLOA
ECHEVARRIETA

Ref. SCE:

Ref. Solicitud: CASMPR051

Asunto:	Referencia:	Fecha:
Informe Sectorial de infraestructuras eléctricas para la tramitación del PGOU del Puerto de Santa María	60-2018	30/07/2018

Muy Señores nuestros:

En relación al Informe Sectorial referido, les damos traslado de las cuestiones relativas a las Infraestructuras eléctricas de distribución que se deberán recoger en la tramitación del expediente urbanístico, en base a lo legalmente establecido al respecto.

Estudio Técnico

Endesa Distribución Eléctrica, como Gestor de la red de distribución en la zona en la que se encuentran el Sector SUO-R-30 LAS MARÍAS, ha realizado un estudio técnico para evaluar:

- Las nuevas infraestructuras a desarrollar para la conexión con las existentes
- Las infraestructuras existentes en servicio a reformar como consecuencia de la transformación de los Sectores

El estudio ha sido realizado en base al escenario de carga actual de las redes, y de la demanda de potencia que se define en la documentación que acompaña la solicitud efectuada, ascendiendo según la misma a 6.720 kW en BT.

En el caso en que, durante la tramitación del planeamiento hasta su aprobación definitiva, o bien durante su fase de gestión, surjan cambios en el uso o edificabilidad que modifiquen las necesidades de potencia, será necesario actualizar el estudio para adaptarlo a las nuevas condiciones de urbanización y edificación.

Infraestructuras necesarias

Como resultado de este estudio, quedan definidas una serie de infraestructuras necesarias para dar cobertura a las demandas del Plan General del PUERTO DE SANTA MARÍA. Las instalaciones necesarias son las que se detallan a continuación:

Adecuación de instalaciones existentes en servicio:

- Subestación PLATERO:
 - Instalación de dos posiciones de línea 15 kV

Nuevas instalaciones a desarrollar:

- Nueva LMT D/C desde SET PLATERO hasta Sector

- Redes MT interior del Sector, centros de transformación MT/BT
- Redes BT interiores del Sector

Existe otra alternativa, que pasamos a informarles, condicionada al desarrollo de la red de la zona. Para esta segunda alternativa serían necesarias las siguientes instalaciones:

Adecuación de instalaciones existentes en servicio:

- Trabajos de conexión en la Línea PTO_SMA_1 de Subestación VALENCIANA
- Subestación VALENCIANA:
 - Sustitución de los uno de los transformadores actuales 66/15 kV 20 MVA por otro transformador 66/15 kV 25 MVA en la subestación VALENCIANA

Nuevas instalaciones a desarrollar:

- Nueva LMT D/C desde el Sector hasta la Línea PTO_SMA_1 de Subestación VALENCIANA
- Redes MT interior del Sector, centros de transformación MT/BT
- Redes BT interiores del Sector

El diseño de todas las instalaciones de extensión de distribución deberá realizarse conforme a la reglamentación vigente, así como a las Normas Técnicas de la empresa distribuidora para este tipo de instalaciones.

Reservas de suelo

Les recordamos asimismo que deberán recogerse en el texto del instrumento de planeamiento urbanístico a tramitar las necesarias reservas de suelo y las necesarias servidumbres de paso y vuelo de instalaciones para permitir la construcción y posterior operación de las infraestructuras descritas, todo ello de acuerdo con el artículo 112 del RD 1955/00 sobre coordinación con planes urbanísticos.

Proyectos de urbanización

Una vez aprobado definitivamente el planeamiento, en el momento en que se redacten los proyectos de urbanización, se podrá establecer una valoración detallada de las instalaciones, de cara a incluirlas en los mismos en concepto de costes de urbanización.

Los proyectos deberán comprender la totalidad de la red de distribución necesaria, incluyendo las infraestructuras exteriores al sector de conexión con las redes existentes.

Endesa Distribución revisará los proyectos de urbanización, aportando todas aquellas prescripciones que sean necesarias para garantizar que las redes de distribución serán desarrolladas en cumplimiento de todas las normativas de aplicación, para lo cual rogamos nos envíen para su revisión los proyectos eléctricos de urbanización en el momento de su redacción, o en su tramitación ante el Ayuntamiento.

Aspectos legales relativos a las redes de distribución

Obligación de costear las obras de urbanización

De acuerdo a la legislación eléctrica y a la legislación sobre ordenación territorial y urbanística, el artículo 18 de RDL 7/2015 establece, entre las obligaciones de los promotores de las actuaciones de transformación urbanística la de costear las obras de urbanización e infraestructuras de conexión con las redes generales de servicios, así como las de ampliación y reforzamiento de las existentes fuera de la actuación que ésta demande por su dimensión.

En este sentido y dado que este informe sectorial no establece una valoración de las obras eléctricas de urbanización, les indicamos que será necesario valorar todas las instalaciones descritas de cara a incluir el coste entre los costes generales de urbanización. Este concepto deberá incluirse en el Estudio Técnico Económico del Plan, en el modo que la legislación al respecto determine.

Titularidad de las redes de distribución

De acuerdo con la legislación vigente, todas las instalaciones destinadas a más de un consumidor tendrán la consideración de red de distribución, quedando titularidad de la empresa distribuidora de la zona, quien responderá de la seguridad y calidad de suministro.

Validez del Informe y continuación del expediente urbanístico

Este informe tiene una validez de seis meses desde su recepción. En el momento en que se redacte el planeamiento derivado o los proyectos de urbanización, se deberá actualizar en base a la capacidad de la red existente y a los cambios que puedan darse en la potencia solicitada para los Sectores.

Condiciones Técnico Económicas para cada parcela

Posteriormente, y en función del modo de ejecución que se determine para cada Sector o Parcela, será necesario que el urbanizador tramite con Endesa Distribución las correspondientes condiciones técnico económicas, en las que se definirá el coste de las obras ya en base a los proyectos, y la forma de ejecución.

Dada la relevancia del expediente, y la magnitud de las obras necesarias, creemos conveniente mantener una reunión con Vds. para compartir y aclarar el alcance, los plazos y el contenido de la documentación a redactar.

Conforme a lo establecido en el RD 1073/2015, le informamos que hemos remitido también las presentes condiciones a su representante.

Agradeciéndole su confianza, quedamos a su disposición en la persona de MARÍA DE LA O PONCE RODRIGUEZ, teléfono 954 41 73 11, y correo electrónico mariadelao.ponce@enel.com.



MARÍA DE LA O PONCE RODRIGUEZ
Gestión de Planes Singulares Sur
Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.
30 de julio de 2018

**ARQUITECTURA FACTOR-IA
ARQUITECTURA Y URBANISMO, S.L.P.**

De: Segura Román, Daniel (Infraestructura y Edificación)

<Daniel.SeguraRoman@elpuertodesantamaria.es>

Enviado el: miércoles, 18 de septiembre de 2024 12:46

Para: imoreira@ardytek.es

Asunto: Las Marías

Buenas tardes:

Tras analizar la documentación aportada y en lo referente a la red de alumbrado público diseñada para la urbanización indicamos las siguientes ítems:

- En la Memoria del proyecto, se deberá realizar una descripción más detallada de la solución adoptada.
- En el Pliego de Condiciones Técnicas debe haber una errata, ya que se ha dejado todo lo referente a las luminarias de vapor de sodio y vapor de mercurio. Sustituir todo por lo referente a luminarias led.
- No se describe nada sobre la red de tierra, ni de la puesta a tierra de los soportes de luminaria. Sólo se hace referencia en las mediciones y el presupuesto. Dedicar un apartado a tal fin para su descripción exhaustiva, así como un plano de la misma, incluyendo los detalles de conexionado.
- No se muestra plano de detalle. Incluir detalles de arquetas, basamentos, luminarias, soportes de luminarias, nicho o monolito con CPM, CGP y cualquier otro equipo o elemento definido en proyecto.
- No se detalla el sistema de telegestión y regulación. Definir, de forma detallada, dicho sistema, tanto las especificaciones del mismo, así como esquema de conexionado, planos y demás información relevante.

Actualmente estoy revisando documentación relativa a los cuadros de alumbrado, que no me ha dado tiempo aún.

Saludos,



Ayuntamiento de
El Puerto de Santa María

Daniel Segura Román
Ingeniero Técnico Industrial
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA Y EDIFICACIÓN
Plaza del Polvorista, 2
M: 6-49840309
daniel.segura.roman@elpuertodesantamaria.es

**Ayuntamiento de
El Puerto de Santa María**

A requerimiento del Jefe de Servicio de Medio Ambiente y Movilidad Sostenible, en relación al diseño de zonas verdes de la futura Urbanización Las Marías, el técnico que suscribe emite el siguiente

INFORME

Tras analizar la documentación aportada y en lo referente a la construcción de la zona verde diseñada para la urbanización indicamos las siguientes recomendaciones de cara a mejorar el diseño, el mantenimiento y la sostenibilidad de dichas zonas;

- Hay una implantación de más de 15.256 m² de superficie de pradera de césped. Según planos, dichas praderas se establecerán en la zona del parque J1, en las rotondas, y en las calles J2, J3, J4, J5 y J6. O sea, prácticamente se generará en todas las zonas verdes. Si bien, la creación de césped facilita mucho el mantenimiento, en términos generales también supone un gran consumo de agua. Dicho suministro de agua es proporcionado de la red de abastecimiento, no indicando ninguna alternativa el proyecto. El agua es un factor limitante es nuestra zona y un recurso escaso, acuciado en los periodos de sequía, que en nuestro clima es recurrente. Es por ello, que sugerimos se tomen en cuenta las siguientes medidas:
 1. Acondicionar el suelo con aporte de tierras vegetales de calidad, bien cribadas y de textura franco, franco-arenosa. Dicha tierra vegetal irá enmendada o enriquecida con bioestimulantes (micorrizas y tricotermas) y humectantes. De manera que otorgue mayor resistencia a las plantas tanto a plagas y enfermedades como al estrés hídrico.
 2. Utilizar especies de cespitosas con mayor resistencia a la sequía tales como Zoisya spp.
 3. Usar otras especies de tapizantes, con capacidad de resistencia, y de manera que se busque algo más de heterogeneidad de especies. Estas especies pueden ser Lippia nodiflorum, Erigeron karvinskiano, Dichondra argentea, Rosmarinus officinalis postratum... con ello se reducirán labores de mantenimiento, gasto de agua y se aumentará la diversidad.
- La red de riego por goteo, no se define si es o no subterránea. Si la superficie a regar está formada por praderas de césped, la red de riego por goteo no es la más indicada, y en el caso de instalarse deberá ser forzosamente subterránea. De ser así, deben contemplarse elementos especiales no definidos en el proyecto tales como válvulas drenantes, o purgadoras de aires, además de reguladores de presión y filtros.
- Las electroválvulas, si son comandadas por programadores a pilas, deben ir provistas de solenoide de 9v.
- Las especies arbóreas se ajustan a nuestro clima y creemos son acordes para el espacio destinado. Si bien, en las rotondas pequeñas, creemos que el marco de plantación para 3 árboles e incluso más, es demasiado pequeño, por lo que recomendamos reducir la densidad de árboles e incorporar macizos de arbustos y vivaces, creando más variedad tanto en especies como en estratos, de manera que se enriquezca los recursos paisajísticos. De llevarse a cabo esta recomendación, la

1

**SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE**Ayuntamiento El Puerto de Santa María
Plaza del Polvorista, nº 2
11500 -- El Puerto de Santa María (Cádiz)**SECCIÓN DE LITORAL Y DESARROLLO
SOSTENIBLE
U.A. 4.1.2**Tel. 956 483 106. Fax: 956 483 135
EMAIL: medioambiente@elpuertosm.es
WEB: www.elpuertodesantamaria.es**OBSERVACIONES:**



Ayuntamiento de El Puerto de Santa María

zona de estrato medio (arbustos y vivaces) deberá disponer de un sistema de riego más acorde, como el localizado o de goteo frente al de aspersión.

- Los arbustos están a criterio de informe municipal. En principio recomendamos arbustos adaptados a nuestra zona, y poner color a través de plantas como *Teucrium fruticans*, *Hibiscus rosa sinensis*, *Nereum oleander nana*, *Abelia floribunda*...
- El equipamiento del área infantil no es inclusivo, se recomienda que las instalaciones incluyan equipamientos aptos para niños con movilidad reducida. De igual modo, se recomienda que las estructuras sean mayoritariamente permeables a la vista y con elemento poco vandalizables, usando materiales más adecuados para dicha finalidad.
- No tenemos buenas experiencias con las losetas de caucho, son fácilmente vandalizadas, y su mantenimiento es más engorroso. El suelo continuo es preferible, bajo nuestra experiencia.
- El modelo de papelera empleado por el Ayuntamiento es el CIBELES o equivalente.

CONCLUSIÓN.

Con la intención de mejorar el diseño y la sostenibilidad indicamos las siguientes conclusiones:

- Reducir la superficie de césped. ✓
- Mejorar el suelo de cara a optimizar la adaptación de la planta a la sequía. ✓
- Emplear especies de tapizantes, y en general cualquier planta, resistente a la sequía como mayor factor limitante. ✓
- Usar aspersión para praderas de césped y goteo para otras tapizantes, vivaces, arbustos y árboles. ✓
- Tener en cuenta los marcos de plantación en rotondas.
- El riego localizado ha de estar mejor definido tanto dónde se ubique (superficie o subterráneo) como por sus piezas específicas (reguladores de presión, filtros y otras válvulas)
- Emplear equipamiento en similar al usado por el Ayuntamiento; parques infantiles inclusivos, pavimento continuo amortiguador, y papeleras tipo Cibeles o equivalente.

A la fecha y la firma electrónica arriba citada.

ANEJO 12
PLAN DE CONTROL



PLAN DE ACTUACION DE CONTROL TECNICO DE CALIDAD

PETICIONARIO

ARDYTEK

OBRA

**URBANIZACION LAS MARIAS. EL PUERTO DE SANTA MARIA.
CADIZ.**

El Puerto de Santa María, 20 de septiembre de 2023

O-CCA-510008/23



Plan de Control de Calidad

Obra:

URBANIZACION LAS MARIAS. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ.

Peticionario:

ARDYTEK

Ud	Ensayo	Precio	Importe
Movimiento de tierras			5.720,00 €
Relleno de tierras procedente de la excavacion			1.320,00 €
3	Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994	50,00 €	150,00 €
3	Análisis granulométrico. UNE 103101:1995	18,00 €	54,00 €
3	Determinación de límites de Atterberg. UNE 103103:1994, UNE 103104:1993	18,00 €	54,00 €
3	Índice CBR. UNE 103502:1995	69,00 €	207,00 €
3	Materia orgánica. UNE 103204:1993 y ERRATUM	17,00 €	51,00 €
3	Sales solubles. UNE 103205:2006	20,00 €	60,00 €
3	Hinchamiento libre. UNE 103601:1996	33,00 €	99,00 €
3	Colapso. UNE 103406:2006	33,00 €	99,00 €
3	Humedad natural. UNE 103300:1993	8,00 €	24,00 €
3	Contenido en yeso. NLT-115:99	24,00 €	72,00 €
45	Determinaciones de densidad y humedad "in situ" según ASTM D-3017 y ASTM-D 2922(Minimo 5 puntos por desplazamiento a obra)	10,00 €	450,00 €
Suelo Adecuado			1.368,00 €
4	Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994	50,00 €	200,00 €
4	Análisis granulométrico. UNE 103101:1995	18,00 €	72,00 €
4	Determinación de límites de Atterberg. UNE 103103:1994, UNE 103104:1993	18,00 €	72,00 €
4	Índice CBR. UNE 103502:1995	69,00 €	276,00 €
4	Materia orgánica. UNE 103204:1993 y ERRATUM	17,00 €	68,00 €
4	Sales solubles. UNE 103205:2006	20,00 €	80,00 €
60	Determinaciones de densidad y humedad "in situ" según ASTM D-3017 y ASTM-D 2922(Minimo 5 puntos por desplazamiento a obra)	10,00 €	600,00 €
Suelo seleccionado			976,00 €
3	Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994	50,00 €	150,00 €
3	Análisis granulométrico. UNE 103101:1995	18,00 €	54,00 €
3	Determinación de límites de Atterberg. UNE 103103:1994, UNE 103104:1993	18,00 €	54,00 €
3	Índice CBR. UNE 103502:1995	69,00 €	207,00 €
3	Materia orgánica. UNE 103204:1993 y ERRATUM	17,00 €	51,00 €
3	Sales solubles. UNE 103205:2006	20,00 €	60,00 €
40	Determinaciones de densidad y humedad "in situ" según ASTM D-3017 y ASTM-D 2922(Minimo 5 puntos por desplazamiento a obra)	10,00 €	400,00 €
Zanjas de excavacion			550,00 €
2	Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994	50,00 €	100,00 €
45	Determinaciones de densidad y humedad "in situ" según ASTM D-3017 y ASTM-D 2922(Minimo 5 puntos por desplazamiento a obra)	10,00 €	450,00 €
Base de zahorra artificial			1.326,00 €
3	Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994	50,00 €	150,00 €
3	Análisis granulométrico. UNE 103101:1995	18,00 €	54,00 €
3	Determinación de límites de Atterberg. UNE 103103:1994, UNE 103104:1993	18,00 €	54,00 €
3	Equivalente de arena. UNE 103109:1995	20,00 €	60,00 €
3	Desgaste los Ángeles. UNE EN 1097-2:1999	44,00 €	132,00 €
3	Indice de lajas. UNE-EN 933-3:1997, UNE-EN 933-3/A1:2004	16,00 €	48,00 €
3	% caras de fractura. UNE EN 933-5:1999, UNE-EN 933-5:1999/A1:2005	16,00 €	48,00 €
3	Coeficiente de limpieza. NLT 172	10,00 €	30,00 €
75	Determinaciones de densidad y humedad "in situ" según ASTM D-3017 y ASTM-D 2922(Minimo 5 puntos por desplazamiento a obra)	10,00 €	750,00 €



Plan de Control de Calidad

Obra:

URBANIZACION LAS MARIAS. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ.

Terreno vegetal		180,00 €
1	Textura (arena, limo y arcilla)	18,00 €
1	Materia organica total	24,00 €
1	pH	12,00 €
1	Conductividad electrica a 20º C	19,00 €
1	Nitrogeno Kjeldhald	18,00 €
1	Fosforo, Calcio, Magnesio, Potasio y sodio	65,00 €
1	Contenido en palos, piedras, raices u otros objetos extraños	24,00 €
Cimentación y estructura		3.505,00 €
Hormigón armado		3.505,00 €
Series de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm o de 4 probetas cubicas de 15 x 15 x 15 cm para su rotura a compresión a 7 y 28 días, medida de la consistencia por método cono Abrams según las normas UNE-EN 12350-1:2009, UNE-EN 12350-2:2009, UNE-EN 12390-1:2001, UNE-EN 12390-2:2001, UNE-EN 12390-3:2009, UNE 83313:1990		
3	Muro contencion	30,00 €
1	Zapatas	30,00 €
39	Aparcamientos	30,00 €
12	Carril bici	30,00 €
57	Soleras de hormigón ejecutadas "in situ"	30,00 €
3	Solera hormigon impreso	30,00 €
Control del hormigón preamasado en central		0,00 €
	Probeta adicional en la serie de hormigon (a partir de la 4ª probeta)	8,00 €
Mallas electrosoldadas		55,00 €
Características geométricas y sección equivalente. UNE 36068:1994		
Doblado desdoblado. UNE 36068:1994		
1	Ensayo de tracción determinando: límite elástico, tensión de rotura y alargamiento. UNE-EN 10002-1:2002, UNE-EN ISO 7500-1:2006, UNE-EN ISO 7500-1:2006/AC:2009, UNE-EN ISO 376:2006 - UNE 36068:1994	55,00 €
Ensayo de despegue de nudos. UNE-EN ISO 15630-2:2003		
Firmes y pavimentos		2.970,00 €
M.B.C. tipo AC22 bin S		930,00 €
5	Análisis granulométrico de los áridos extraídos. UNE EN 12697-2:2006	24,00 €
5	Contenido en ligante. UNE-EN 12697-1:2011	45,00 €
5	Densidad máxima de la mezcla , procedimiento A, en agua. UNE EN 12697-5	30,00 €
5	Densidad aparente de la mezcla, procedimiento B, superficie saturada seca. UNE EN 12697-6	30,00 €
5	Contenido en huecos. UNE EN 12697-8	28,00 €
1	Ensayo de sensibilidad al agua. UNE EN 12697-12	145,00 €
M.B.C. tipo AC16 surf S		930,00 €
5	Análisis granulométrico de los áridos extraídos. UNE EN 12697-2:2006	24,00 €
5	Contenido en ligante. UNE-EN 12697-1:2011	45,00 €
5	Densidad máxima de la mezcla , procedimiento A, en agua. UNE EN 12697-5	30,00 €
5	Densidad aparente de la mezcla, procedimiento B, superficie saturada seca. UNE EN 12697-6	30,00 €
5	Contenido en huecos. UNE EN 12697-8	28,00 €
1	Ensayo de sensibilidad al agua. UNE EN 12697-12	145,00 €
Bordillos 50x25x15x12		149,00 €
1	Características geométricas. UNE-EN 1340:2004	24,00 €
1	Absorción de agua. UNE-EN 1340:2004	26,00 €
1	Resistencia a flexión. UNE-EN 1340:2004	39,00 €
1	Desgaste por rozamiento. UNE-EN 1340:2004	60,00 €
Bordillos 100x20x10		298,00 €
2	Características geométricas. UNE-EN 1340:2004	24,00 €
2	Absorción de agua. UNE-EN 1340:2004	26,00 €
2	Resistencia a flexión. UNE-EN 1340:2004	39,00 €
2	Desgaste por rozamiento. UNE-EN 1340:2004	60,00 €



Plan de Control de Calidad

Obra:

URBANIZACION LAS MARIAS. EL PUERTO DE SANTA MARIA. CADIZ.

Baldosas granalladas de 4x40		663,00 €	
3	Características geométricas. UNE-EN 13748-2:2005	24,00 €	72,00 €
3	Desgaste por rozamiento. UNE-EN 13748-2:2005	60,00 €	180,00 €
3	Resistencia a flexión. UNE-EN 13748-2:2005	39,00 €	117,00 €
3	Resistencia al choque. UNE-EN 13748-2:2005	30,00 €	90,00 €
3	Absorción de agua. UNE-EN 13748-2:2005	26,00 €	78,00 €
3	Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. UNE ENV 12633:2003	42,00 €	126,00 €
Pruebas de funcionamiento		660,00 €	
Funcionamiento de instalaciones.		660,00 €	
1	Instalacion de Electricidad (Baja tension)	360,00 €	360,00 €
1	Instalacion de alumbrado	300,00 €	300,00 €
		Base imponible	12.855,00 €
		21 % I.V.A.	2.699,55 €
		Total oferta	15.554,55 €

El Puerto de Santa María, 20 de septiembre de 2023

Juan Miguel Sánchez Durán
Responsable de la oferta

O-CCA-510008/23

Control de Calidad Cádiz, S.L.L, Cif. B72218399 . Polg. El Palmar, C/Torno Nº.39, Naves 21-22 - 11500 el Puerto de Santa María (Cádiz)

Inscrita en el Registro Mercantil de Cádiz , Tomo 2068, folio 122, Hoja CA-44.187, Inscripción 1ª

E.mail.- concadiz@concadiz.es - Tlf. 956900365 - Fax- 956547072

De acuerdo con lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), consiento que mis datos sean incorporados en un fichero del que es titular Control de Calidad de Cádiz, S.L.L.

con la finalidad de realizar planes de actuación de control técnico de Calidad, estudio de suelos y gestión de todo tipo de ensayos . Asimismo, le informamos de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación

cancelación y oposición de sus datos en el domicilio fiscal de Control de Calidad de Cádiz, S.L.L. sito en Pol. El Palmar, C/Torno Nº29 Nav 21 - 22 - 11500 El Puerto de Santa María.



ACEPTACION DE PRESUPUESTO

O-CCA-510008/23

D.....CON D.N.I.,
ACEPTA EL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD CADIZ, S.L.L., SOBRE LOS TRABAJOS A REALIZAR EN LA OBRA: POR LA CANTIDAD DE (.....€), SIN INCLUIR EL IVA CORRESPONDIENTE, Y CON LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

FORMA Y PLAZO DE PAGO: LA HABITUAL.

El Puerto de Santa María, a de de 2023

CONFORME:.....
FIRMA Y SELLO:.....

NOTAS:

- Se facturaran las unidades realmente realizadas.
- En el momento que se realice la petición de ensayos de esta ofertada la misma quedara aceptada automaticamente.
- Los ensayos deberan de solicitarse con 24 horas de antelacion para garantizar la realización de los ensayos.
- Los precios indicados serán para nuestro horario habitual de 8,30 a 18,30 de lunes a viernes.
- Caso de no realizarse los pagos en los plazos indicados se seguira atendiendo la obra, pero no se enviarán actas de resultados.

DATOS DE LA EMPRESA PARA FACTURAR:

NOMBRE EMPRESA:..... CIF:.....
PERSONA DE CONTACTO:..... TLF.....
DOMICILIO FISCAL.....
MAIL.....

O-CCA-510008/23



DIRECCIONES DE ENVIO DE ACTAS

PETICIONARIO

Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

DIRECCION FACULTATIVA 1:

Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

DIRECCION FACULTATIVA 2:

Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

PROPIEDAD:

Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

OTROS:

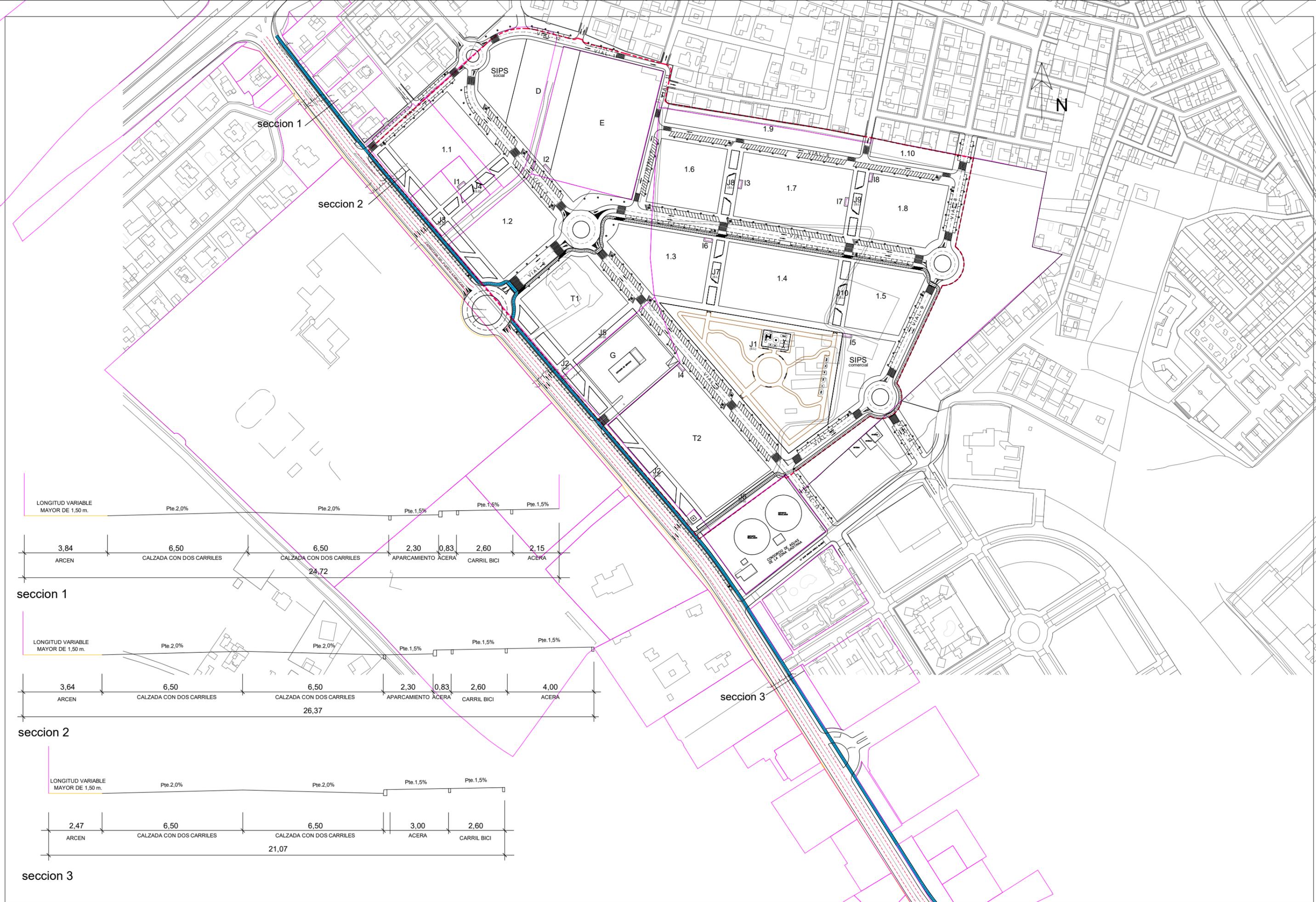
Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

OTROS:

Nombre:
Direccion
Localidad/CP.:
Telefonos de contacto:
Email:

O-CCA-510008/23

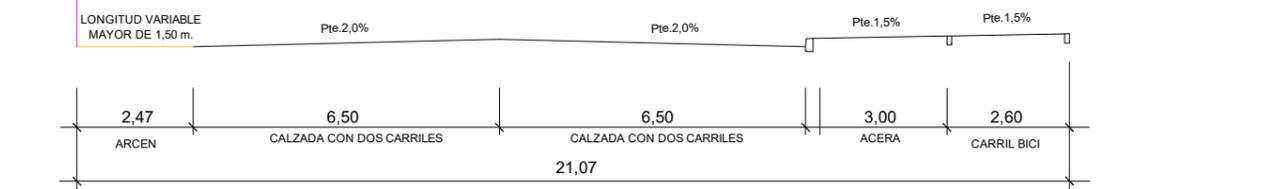
ANEJO 13
PROPUESTA ORIENTATIVA DE TRAZADO DEL VIAL SGRV-18 TRAMO 1



seccion 1



seccion 2



seccion 3

PROPUESTA ORIENTATIVA DEL TRAZADO DEL VIAL SGRV-18 TRAMO 1 EL PUERTO DE SANTA MARÍA

ANEJO 14
TITULO DE PROPIEDAD DE PARCELAS EXTERIORES AL SECTOR POR LAS
QUE DISCURRE LA RED DE SANEAMIENTO.



«ESCRITURA DE COMPRAVENTA»

NÚMERO TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO. -

En JEREZ DE LA FRONTERA, mi residencia, a
dieciocho de noviembre de dos mil veintiuno. -----

Ante mí, **SOLEDAD PARDO GONZÁLEZ**, Notario de esta
Ciudad y del Ilustre Colegio de Andalucía. -----

===== C O M P A R E C E N =====

De una parte: -----

Los cónyuges en régimen legal y supletorio de
gananciales, **DON JOSÉ ESPINOSAS ROJAS** y **DOÑA ANA**
ROMO MESEGUEZ, mayores de edad, exportador y ama de
casa, vecinos de El Puerto de Santa María, provincia
de Cádiz, domiciliados en calle Pileta, número 3;
con DNI/NIF números 31.307.547-Q y 31.313.302-K,
respectivamente. -----

Y de la otra: -----

DON GABRIEL DE JOVE MATEOS, abogado, mayor de
edad, con domicilio a estos efectos en el de la
sociedad que representa; con DNI y NIF número
50.731.297-J. -----

==== I N T E R V I E N E N ====

1).- **DON GABRIEL DE JOVE MATEOS** en nombre y representación, como **Vicepresidente** de la "**JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SUOR-30 LAS MARÍAS DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA**", con domicilio en calle Doctor Duarte Acosta, 7, Edificio Las Salinas en El Puerto de Santa María; con N.I.F. número **V72368830**.-----

En cumplimiento de lo previsto en el último párrafo del artículo 23 de la Ley del Notariado, yo, la Notario, y a través de la plataforma habilitada para ello en SIGNO, he consultado la lista de números de identificación fiscal revocados, no constando en la misma el de la sociedad otorgante en la presente escritura. Dejo incorporado a esta matriz justificante de la mentada consulta.-----

Yo, la notario, hago constar expresamente que he cumplido con la obligación de identificación del **titular real** que impone la Ley 10/2010, de 28 de abril, mediante consulta por mí efectuada en la BASE DE DATOS DE TITULARES REALES si bien la misma no ha arrojado resultado alguno, manifestando el compareciente que se entienden como titulares reales el Presidente, Don José Rodríguez Passolas Cantal (74.733.970-R), Vicepresidente (compareciente) y



Secretario, Don Manuel Rodríguez-Sañudo Pérez
(28.898.446-G). -----

Fue constituida por escritura otorgada ante el
notario de El Puerto de Santa María, Don José Ramón
Salamero Sánchez-Gabriel, el día 21 de diciembre de
2018, bajo el número 2.084 de su protocolo. -----

Inscrita en el Registro de Entidades
Urbanísticas Colaboradoras de la Provincia de Cádiz,
bajo el asiento número 852. -----

Actúa en su calidad de Vicepresidente nombrado
mediante Acuerdo de la Asamblea General de fecha 24
de junio de 2021, inscrito en el Registro de
Entidades Urbanísticas Colaboradoras de la Provincia
de Cádiz, en el asiento 861 según resulta de
Resolución de la Delegación Territorial de Fomento,
Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura
y Patrimonio Histórico de Cádiz que me exhibe y uno
a esta matriz previa comprobación de su autenticidad
mediante el código CSV en ella estampado. -----

Expresamente facultado en virtud de acuerdo

adoptado por la Asamblea General Ordinaria de fecha 27 de octubre de 2021, según resulta de certificado expedido por el Secretario de la Junta de Compensación, Don Manuel Rodríguez-Sañudo Pérez, que uno a esta matriz, en la que consta legitimada notarialmente su firma.-----

Me asegura el representante la **vigencia** de su cargo y que no ha variado la capacidad de la entidad representada y manifiesta que los datos de identificación de su representada no han variado respecto de los consignados anteriormente.-----

Yo, la Notario, bajo mi exclusiva responsabilidad, **considero suficientes las facultades** que ostenta para los actos contenidos en esta escritura de **compraventa**.-----

2).- Y Los demás comparecientes, en su propio nombre y derecho.-----

Tienen, a mi juicio, en el concepto en que respectivamente intervienen, capacidad para otorgar la presente escritura de COMPRAVENTA y al efecto:-

=== E X P O N E N ===

I. Que **DON JOSÉ ESPINOSAS ROJAS y DOÑA ANA ROMO MESEGUZ** son dueños, **con carácter ganancial**, en pleno dominio de la siguiente finca:-----



URBANA: Registral 19.140. Parcela en este término, pago del Palomar, procedente de Las Mercedes y El Higueral, hoy calle Perú, número tres, de cuatro áreas, cincuenta y seis centiáreas y sesenta y una miliáreas, que linda, por el Norte, eje de camino; Sur, finca de Don Jesús Grandes; Este, finca de Don Francisco Gutiérrez Natera; y Oeste, la porción segregada que se vendió a Don Miguel Garrido Barrero.-----

TÍTULO: El de **compraventa**, en virtud de escritura autorizada el día treinta de marzo del año dos mil cinco, por el Notario de El Puerto de Santa María, Don Pantaleón Aranda García del Castillo.--

SITUACIÓN REGISTRAL: Inscrita en el Registro de la Propiedad de PUERTO DE SANTA MARIA N° 1, tomo 2146, libro 1488, folio 171, **finca 19140**, inscripción 3ª, Código Registral Único **11021-00024935-6**.-----

INFORMACIÓN REGISTRAL (TITULARIDAD Y CARGAS) . -

La finca descrita está registrada a nombre de

DON JOSÉ ESPINOSAS ROJAS y DOÑA ANA ROMO MESEGUEZ y
libre de cargas y gravámenes, salvo afección fiscal.

No hay en el Registro de la Propiedad ningún documento presentado pendiente de despacho ni petición alguna de información vigente por parte de otro Notario.-----

Así resulta de las manifestaciones de la parte transmitente y de la información solicitada y recibida por telefax del Registro de la Propiedad, que uno a esta matriz.-----

Hago constar yo, notario, que el medio empleado para la obtención de la información sobre titularidad y cargas ha sido el indicado, por imposibilidad técnica de acceso telemático a los libros del Registro de la Propiedad.-----

Al no producirse el acceso telemático en los términos del artículo 175 del Reglamento Notarial advierto a las partes de la posible existencia de discordancia entre la información registral y los Libros del Registro.-----

ARRENDAMIENTO. Libre de arrendatarios e inquilinos, según manifiestan y resulta de la información registral.-----

REFERENCIA CATASTRAL: Figura catastrada a nombre



de **DON JOSÉ ESPINOSAS ROJAS**, con la referencia:
77511E2QA4575B0001QJ. -----

Se acredita con certificación catastral telemática, cuyo soporte en papel queda unido a esta matriz, dando fe, yo, la Notario, de que es traslado fehaciente del electrónico obtenido por medios telemáticos de la Oficina Virtual del Catastro.---

Habiéndose aportado la referencia catastral, conforme al artículo 14 de la Ley del Catastro, yo, notario, procederé a la comunicación y/o suministro de la alteración de titularidad a la Dirección General de Catastro, a través del Servicio de Tramitación Inmobiliaria, a la que se adjuntará copia simple electrónica de esta escritura.-----

Efectuada la comunicación, en caso de que el resultado de la misma sea positivo en su totalidad no subsiste su obligación de declarar la alteración catastral, establecida en el artículo 13 de Ley del Catastro.-----

En caso de que con la comunicación no se consiga

automáticamente la alteración catastral pero se haya iniciado la comunicación de datos, subsiste la obligación de declarar debiendo el interesado acudir a las oficinas catastrales para verificar el cambio.

IMPUESTO DE BIENES INMUEBLES. ESTADO DE DEUDAS Y AFECCIÓN AL PAGO.-----

La parte transmitente manifiesta que **no adeuda cantidad alguna** en concepto de Impuesto de Bienes Inmuebles de la finca transmitida, sin que lo acredite documentalmente, de lo que advierto.-----

Les hago advertencia de lo dispuesto en el artículo 64.1 de la Ley de Haciendas Locales y especialmente a los compradores de la afección del bien al pago de la cuota tributaria del Impuesto que pudiera haber pendiente, en régimen de responsabilidad subsidiaria, así como de la posible exigencia del pago al adquirente, por derivación, previa declaración de fallido del sujeto pasivo.--

TANTEO Y RETRACTO URBANÍSTICO.- De conformidad con lo preceptuado en el artículo 84.1 del Real Decreto 1093/1997 de 4 de Julio, manifiesta la parte vendedora que no le consta que la finca objeto de la presente escritura esté incluida en área de tanteo y retracto urbanístico.-----



INFORMACIÓN URBANÍSTICA. -----

Yo, el notario, informo expresamente, a la parte compradora de la posibilidad de obtener de la Administración Pública competente información telemática o, en su defecto, cédula o informe escrito expresivo de su situación urbanística y los deberes y obligaciones a cuyo cumplimiento estén afectas, renunciando los adquirente a dicha información al manifestar que conocen sobradamente las condiciones urbanísticas de las fincas que adquieren. -----

Y a la parte transmitente le advierto de conformidad con lo dispuesto en el artículo 27 del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, la obligación de hacer constar: -----

a) La situación urbanística de los terrenos, cuando no sean susceptibles de uso privado o edificación, cuenten con edificaciones fuera de ordenación o estén destinados a la construcción de

viviendas sujetas a algún régimen de protección pública que permita tasar su precio máximo de venta, alquiler u otras formas de acceso a la vivienda.--

b) Los deberes legales y las obligaciones pendientes de cumplir, cuando los terrenos estén sujetos a una de las actuaciones a que se refiere el apartado 1 del artículo 7.-----

Y que la infracción de cualquiera de las disposiciones del apartado anterior faculta al adquirente para rescindir el contrato en el plazo de cuatro años y exigir la indemnización que proceda conforme a la legislación civil.-----

Asimismo le informo de la posibilidad de que yo, el notario solicite de la Administración Pública competente información telemática o, en su defecto, cédula o informe escrito expresivo de su situación urbanística y los deberes y obligaciones a cuyo cumplimiento estén afectas, solicitud a la que renuncian ambas partes.-----

II. Que con los antecedentes indicados, formalizan la presente escritura con arreglo a las siguientes:-----

=====ESTIPULACIONES=====

PRIMERA. DON JOSÉ ESPINOSAS ROJAS y DOÑA ANA



ROMO MESEGUEZ venden y transmiten la finca descrita en el expositivo I., de esta escritura, con todo cuanto le sea accesorio, unido o dependiente, en el concepto de libre de toda clase de cargas, gravámenes, arrendamientos, gastos, contribuciones e impuestos, a entidad "**JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SUOR-30 LAS MARIAS DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA**", que compra y adquiere.-----

Manifiestan los compradores que conocen la situación física y jurídica del inmueble adquirido, y en especial las condiciones urbanísticas, estando conforme y sin nada que reclamar por tal concepto.

SEGUNDA. La venta se verifica como cuerpo cierto y por el precio de **SESENTA MIL EUROS (60.000,00 €)** que, según hacen constar las partes, bajo su exclusiva responsabilidad, se satisface, en los siguientes términos:-----

- **CINCO MIL EUROS (5.000,00 €)** mediante transferencia bancaria realizada el día 3 de noviembre de 2021 (ordenada por la entidad

INICIATIVAS E INVERSIONES INMOBILIARIAS DEL SUR,
S.L. por cuenta de la compradora.-----

Me exhiben justificante de la operación bancaria
que uno a esta matriz, por fotocopia.-----

- La cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS
(55.000,00 €) mediante transferencia bancaria
realizada hoy desde la cuenta ES63 0049 2588 74
2014351451 a la cuenta ES25 0075 3038 75 0700206603.

Me exhiben justificante de la operación bancaria
que uno a esta matriz, por fotocopia.-----

La parte transmitente confiesa tener **recibido/s**
de la adquirente los importes antes indicados, en
los términos y momento/s expresado/s y a su entera
satisfacción, por lo que le otorga la más firme y
eficaz carta de pago de dichas cantidades, salvo
buen fin en cuanto a las cantidades no efectivamente
recibidas antes de este acto.-----

Les advierto conforme al artículo 7 de la Ley
7/2012 de 29 de octubre, sobre prevención del fraude
fiscal, que deberán conservar los justificantes de
pago, durante el plazo de cinco años desde la fecha
del mismo, para acreditar que se efectuó a través de
alguno de los medios de pago distintos al efectivo.

TERCERA. GASTOS.-----



Los honorarios notariales y registrales y los impuestos derivados de la presente transmisión serán abonados por la **parte compradora**, excepto el Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana o Plusvalía municipal que será de cuenta de la transmitente.-----

CUARTA. Plusvalía municipal. Requerimiento.---

La parte adquirente me requiere para que remita copia simple de esta escritura al **Ayuntamiento** en que radica la finca descrita, con el valor de la comunicación prevista en la letra b) del apartado 6 del artículo 110 del Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, a fin de levantar el cierre registral a que se refiere el artículo 254.5 de la Ley Hipotecaria.-----

Daré cumplimiento a este **requerimiento** mediante la aplicación "*Envío de Copia Electrónica*" de la *Agencia Notarial de Certificación*, de conformidad con el *Convenio entre el Consejo General del*

Notariado y la Federación Española de Municipios y Provincias, incorporando por testimonio el correspondiente justificante.-----

PRESENTACIÓN TELEMÁTICA. Los interesados solicitan que esta escritura se remita por medios telemáticos al Registro mediante la remisión de copia autorizada electrónica, la cual se expide por el notario autorizante, conforme al artículo 17 bis 5 de la Ley de 28 de mayo de 1862, del Notariado y al artículo 224.4 del Reglamento Notarial, con la **única y exclusiva finalidad** de su remisión al/a los Registro/s competente/s, a efectos de causar el asiento de presentación y la posterior inscripción.

En ningún caso deberá trasladarse a papel o reproducirse el contenido de la copia, a efectos fiscales u otros distintos de aquellos para los que se ha expedido y remitido.-----

Sin perjuicio del carácter de presentante (por mandato legal) del notario autorizante, de conformidad con el artículo 112.1 de la Ley 24/2001 de 27 de diciembre, el artículo 249 del Reglamento Notarial, los otorgantes designan como representante a **DON GABRIEL DE JOVE MATEOS,** que señala como domicilio de notificaciones calle Alameda Marqués de



Casa Domecq, número 15, 2º A y correo electrónico
gjove@iniciativasinmobiliarias.es y teléfono
636766677. -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN

Hago de palabra las reservas y advertencias
legales, en especial las de carácter registral y
fiscal. -----

Valor. Advierto expresamente a las partes que
conforme a la normativa vigente se considerará valor
de los bienes y derechos su valor de mercado y que
se entenderá por valor de mercado el precio más
probable por el cual podría venderse, entre partes
independientes, un bien libre de cargas; en el caso
de los bienes inmuebles, su valor será el valor de
referencia previsto en la normativa reguladora del
catastro inmobiliario, a la fecha de devengo del
impuesto y que cuando no exista valor de referencia
o este no pueda ser certificado por la Dirección
General del Catastro, la base imponible, sin
perjuicio de la comprobación administrativa, será la

mayor de las siguientes magnitudes: el valor declarado por los interesados, el precio o contraprestación pactada o el valor de mercado. --

Conforme al artículo 114.2 del Reglamento del Impuesto Sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados, hago saber el plazo de treinta días hábiles para autoliquidar el Impuesto que grava esta operación a contar desde la misma, la afección de los bienes al pago del tributo y las responsabilidades de toda índole que pudieran ocurrir en su caso.-----

Les hago saber del plazo del que dispone la administración para la comprobación de valores y de lo dispuesto en el artículo 57 de la Ley General Tributaria, en cuanto a los diversos medios de comprobación.-----

Advierto expresamente al sujeto pasivo del Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana, de que disponen de un plazo de treinta días hábiles a contar desde este otorgamiento para presentar declaración sobre este acto en el Ayuntamiento correspondiente al término municipal donde radica la/s finca/s transmitida/s.

Les advierto también sobre la incorporación de



datos a los ficheros automatizados regulados en la Orden del Ministerio de Justicia 484/2003, de 19 de febrero.-----

Doy fe de haber advertido a los comparecientes del derecho a leer por sí el presente documento, y a su elección, de haberles leído yo, notario, íntegramente la presente escritura.-----

Tras la lectura del documento, doy fe de que los comparecientes han hecho constar haber quedado debidamente informados del contenido del instrumento y haber prestado a éste su libre consentimiento y encontrándolo conforme, se ratifican en su contenido, lo aprueban y firman conmigo, notario.- De haberles identificado por los documentos de identidad relacionados en la comparecencia, que los otorgantes tienen a mi juicio capacidad y legitimación suficientes, que el consentimiento ha sido libremente prestado, que este otorgamiento se adecua a la legislación y a la voluntad debidamente informada de los intervinientes y, en general, del



OCP NOTARIADO
ÓRGANO CENTRALIZADO DE PREVENCIÓN
DEL BLANQUEO DE CAPITAL

18 de noviembre de 2021

Consulta Lista: NIFs revocados

Parámetros de consulta

Nombre / Razón social: "JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SUOR-30 LAS MARÍ
Apellidos:
Documento: V72368830
Nacionalidad:

Resultados consulta:

Con los datos introducidos no hay coincidencias en la lista

RESOLUCIÓN DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO DE CÁDIZ POR LA QUE SE AUTORIZA LA INSCRIPCIÓN DEL ACTUAL CONSEJO RECTOR DE LA JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL SECTOR SUOR-30 "LAS MARÍAS" DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA EN EL REGISTRO DE ENTIDADES URBANÍSTICAS COLABORADORAS.

Examinada la documentación que obra en el expediente administrativo de referencia, instruido de conformidad con la Ley 39/2015 de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, resultan los siguientes

ANTECEDENTES DE HECHO

PRIMERO.- Con fecha 4 de octubre de 2021 tuvo entrada en el Registro de esta Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de Cádiz, una solicitud del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María para la inscripción de la composición del actual Consejo Rector de la Junta de Compensación del Sector SUOR-30 "Las Marías", en el Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras.

SEGUNDO.- Con la solicitud se adjunta copia de Certificado expedido por el Secretario de la Entidad, del cese y nombramiento de los cargos del Presidente y Vicepresidente del Consejo Rector, por acuerdo tomado en Asamblea General celebrada el 24 de junio de 2021.

A los anteriores hechos, les son de aplicación los siguientes

FUNDAMENTOS DE DERECHO

PRIMERO.- En virtud de lo preceptuado en el Decreto 107/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio y en el Decreto del Presidente 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías, es competente para dictar la resolución del procedimiento la persona titular de la Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de Cádiz.

SEGUNDO.- El vigente Reglamento de Gestión Urbanística, aprobado mediante Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, establece en su Artículo 27.3 la obligatoriedad de inscribir en el Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras los nombramientos y ceses de las personas encargadas del gobierno y administración de dichas entidades.

Plaza de Asdrúbal 6, Planta Baja, 4º, 5º y Ático
11071 - Cádiz



Código Seguro De Verificación:	BYS74ZEZPU6KA23KE6BFFDGwBALY3	Fecha:	19/10/2021	
Firmado Por:	MERCEDES COLOMBO ROQUETTE	Página:	1/2	
Url De Verificación:	https://ws850.juntadeandalucia.es/verificarFirma/			





Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio
Delegación Territorial en Cádiz

TERCERO.- Una vez examinada la documentación presentada, se constata que la misma cumple con los requisitos para proceder a lo solicitado, y que todos los cargos propuestos fueron aceptados.

En consecuencia, se considera que se cumple con lo dispuesto en el artículo 164 del Reglamento de Gestión Urbanística, aprobado por Real Decreto 3288/1978, de 25 agosto, vigente en Andalucía en virtud de lo dispuesto en la Disposición Transitoria Novena de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Por todo lo cual, en el ejercicio de las competencias que como titular de esta Delegación Territorial de Fomento, Infraestructuras, Ordenación del Territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Cádiz tengo atribuidas en virtud de la normativa relacionada en el Fundamento de Derecho primero anterior,

HE RESUELTO

Inscribir en el **Asiento 861** del Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras el nombramiento de los nuevos cargos de la Junta de Compensación del Sector SUOR-30 "Las Marías", tal y como consta en la documentación aportada por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, cuyo Consejo Rector queda compuesto de la siguiente manera:

PRESIDENTE: D. José Rodríguez-Passolas Cantal
VICEPRESIDENTE: D. Gabriel María de Jove Mateos (50.731.297-J)
SECRETARIO: D. Manuel Rodríguez-Sañudo Pérez (28.898.446-G)

Contra la presente resolución, que no agota la vía administrativa, podrá interponer recurso de alzada en el plazo de UN MES, en virtud de lo preceptuado en el artículo 21 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En Cádiz a fecha de firma electrónica

LA DELEGADA TERRITORIAL DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL
TERRITORIO, CULTURA Y PATRIMONIO HISTÓRICO EN CÁDIZ

Fdo.: Mercedes Colombo Roquette

Plaza de Adribal 6, Planta Baja, 4ª, 5ª y 6ª
11071 - Cádiz
T: 95606300
d.cadiz.cfiot@juntadeandalucia.es



Código Seguro De Verificación:	BY5742EZPUN6KA23KE6BFFDgwBALY3	Fecha	19/10/2021	
Firmado Por	MERCEDES COLOMBO ROQUETTE	Página	2/2	
Url De Verificación	https://ws658.juntadeandalucia.es/verificarFirma/			



Junta de Compensación

Las Marías (SUO-R30)

MANUEL RODRÍGUEZ-SAÑUDO PÉREZ, mayor de edad, con D.N.I. número 28.898.446-G, en calidad de Secretario de la **JUNTA DE COMPENSACIÓN LAS MARÍAS** (SECTOR SUO-R30), constituida mediante escritura otorgada ante el Notario de El Puerto de Santa María D. José Ramón Salamero Sanchez-Gabriel el día 21 de diciembre de 2018, bajo el número 2.084, con domicilio a estos efectos en El Puerto de Santa María, calle Doctor Duarte Acosta nº 7, Edificio Las Salinas (CP 11500),

CERTIFICA:

Que la Asamblea General de la Junta de Compensación Las Marías -Sector SUO-R30-, celebrada el día 27 de octubre de 2021, en el punto 2º del orden del día: "Adquisición por la Junta de Compensación de la finca 19.140 del Registro de la Propiedad número 1 para la ejecución de la red de saneamiento del Proyecto de Urbanización. Otorgamiento de facultades, en su caso, para la ejecución de los acuerdos adoptados", adoptó por mayoría, el siguiente acuerdo:

Autorizar indistintamente al Presidente de la Junta de Compensación D. José Rodríguez-Passolas Cantal y/o al Vicepresidente D. Gabriel de Jove Mateos, a adquirir la finca sita en la calle Perú número 3 de El Puerto de Santa María e inscrita con el número 19.140 en el Registro de la Propiedad número UNO de El Puerto de Santa María, a los cónyuges D. José Espinosa Rojas y Dña. Ana Romo Meseguez, con total libertad de pactos y condiciones.

Y para que conste, y surta los efectos oportunos, expido el presente documento en El Puerto de Santa María, 16 de noviembre de 2021.



Secretario
Manuel Rodríguez-Sañudo Pérez



LEGITIMACIÓN . YO JOSÉ IGNACIO DE RIOJA PÉREZ, Notario del
Ilustre Colegio de Andalucía , con residencia en Sevilla.
DOY FE Y TESTIMONIO: Que considero legítima la firma que antecede
en el ANVERSO..... correspondiente a
D. MANUEL RODRÍGUEZ SARDUO... FEDE... con D.N.I./N.I.F
28.898.446-G y que consta en la FECHEROLA.....
En Sevilla , a dieciséis de mayo de 2018... A las veintinueve
libro indicado N° 344



[Handwritten signature]



REGISTRO DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA N° 1
C/ Octavio Paz, 1 CP: 11500
Tfno.- 956851368 Fax.- 956872801

NOTA SIMPLE INFORMATIVA DE TÍTULO Y CARGAS

Fecha: 17/11/2021 08:40:54

Solicitud: 2202
Solicitante: SOLEDAD PARDO GONZÁLEZ
Población: JEREZ DE LA FRONTERA
N/R: 631

FINCA DE EL PUERTO DE SANTA MARIA N°: 19140
C.R.U.: 11021000249356

DATOS REGISTRALES

Tomo: 2146 Libro: 1488 Folio: 171 Inscripción: 3

DESCRIPCION

URBANA: Registral 19.140. Parcela en este término, pago del Palomar, procedente de Las Mercedes y El Higueral, hoy calle Perú, número tres, de cuatro áreas, cincuenta y seis centiáreas y sesenta y una miliáreas, que linda, por el Norte, eje de camino; Sur, finca de Don Jesús Grandes; Este, finca de Don Francisco Gutierrez Natera; y Oeste, la porción segregada que se vendió a Don Miguel Garrido Barrero.

Referencia Catastral: 7751161QA4575B00010J

ESTADO DE COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL CATASTRO A FECHA DE EXPEDICION de conformidad con el artículo 10 de la Ley Hipotecaria: No coordinado con catastro.

TITULARES ACTUALES

Los cónyuges, Don JOSE ESPINOSA ROJAS con D.N.I. 31.307.547-Q y doña ANA ROMO MESEQUEZ con D.N.I. 31.313.302-K, titulares para su sociedad de gananciales, del pleno dominio de esta finca, por título de compraventa, en virtud de Escritura autorizada el día treinta de marzo del año dos mil cinco, por el Notario de El Puerto de Santa María, Don Pantaleon Aranda García del Castillo, causando la inscripción 3ª de fecha catorce de abril del año dos mil cinco, al folio 171, del libro 1.488, tomo 2.146 del Archivo.

CARGAS

AFECCIÓN

AFECCIÓN FISCAL, según nota al margen de la inscripción 3ª, de fecha 14/04/2005. Afección caducada, pendiente de cancelación registral.



Documentos Pendientes de Despacho:

NO hay documentos pendientes de despacho

Solicitudes de Información recibidas de otros Notarios (10 días naturales anteriores):

No hay peticiones de Notas Fax pendientes sobre esta finca.

Notas Informativas emitidas a otros Notarios (10 días naturales anteriores):

No hay notas de esta finca remitidas en este plazo.

Es NOTA INFORMATIVA conforme al Artº. 332 y 354 a) del Reglamento Hipotecario.

MUY IMPORTANTE: *Queda prohibida la incorporación de los datos de esta nota a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de información (B.O.E. 27-02-1998).*

ADVERTENCIA: Los datos consignados en la presente nota simple se refieren al día de la fecha antes de la apertura del Libro Diario.

----- FIN DE LA NOTA INFORMATIVA -----



A los efectos del Reglamento General de Protección de Datos 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (en adelante, "RGPD"), queda informado:

-De conformidad con lo dispuesto en la solicitud de publicidad registral, los datos personales expresados en la misma han sido y serán objeto de tratamiento e incorporados a los Libros y archivos del Registro, cuyo responsable es el Registrador, siendo el uso y fin del tratamiento los recogidos y previstos expresamente en la normativa registral, la cual sirve de base legitimadora de este tratamiento.

-Conforme al art. 6 de la Instrucción de la Dirección General de los Registros y del Notariado de 17 de febrero de 1998, el titular de los datos queda informado que los mismos serán cedidos con el objeto de satisfacer el derecho del titular de la/s finca/s o derecho/s inscritos en el Registro a ser informado, a su instancia, del nombre o de la denominación y domicilio de las personas físicas o jurídicas que han recabado información respecto a su persona o bienes.-

- El periodo de conservación de los datos se determinará de acuerdo a los criterios establecidos en la legislación registral, resoluciones de la Dirección General de los Registros y del Notariado e instrucciones colegiales. En el caso de la facturación de servicios, dichos periodos de conservación se determinarán de acuerdo a la normativa fiscal y tributaria aplicable en cada momento. En todo caso, el Registro podrá conservar los datos por un tiempo superior a los indicados conforme a dichos criterios

normativos en aquellos supuestos en que sea necesario por la existencia de responsabilidades derivadas de la prestación servicio.-

- La información puesta a su disposición es para su uso exclusivo y tiene carácter intransferible y confidencial y únicamente podrá utilizarse para la finalidad por la que se solicitó la información. Queda prohibida la transmisión o cesión de la información por el usuario a cualquier otra persona, incluso de manera gratuita.-

- De conformidad con la Instrucción de la Dirección General de los Registros y del Notariado de 17 de febrero de 1998 queda prohibida la incorporación de los datos que constan en la información registral a ficheros o bases informáticas para la consulta individualizada de personas físicas o jurídicas, incluso expresando la fuente de procedencia.-

En cuanto resulte compatible con la normativa específica y aplicable al Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación y portabilidad establecidos en el RGPD citado, pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro. Del mismo modo, el usuario podrá reclamar ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD): www.agpd.es. Sin perjuicio de ello, el interesado podrá ponerse en contacto con el delegado de protección de datos del Registro, dirigiendo un escrito a la dirección dpo@corpme.es.



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 77511E2QA4575B0001QJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: CL PERU 3(A) Suelo 11500 EL PUERTO DE SANTA MARIA (CÁDIZ)

Clase: Urbano

Uso principal: Suelo sin edif.

Valor catastral [2021]: 19.353,53 €

Valor catastral suelo: 19.353,53 €

Valor catastral construcción: 0,00 €

Titularidad

Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
ESPINOSA ROJAS JOSE	31307647Q	100.00% de propiedad	CL PILETA 11500 EL PUERTO DE SANTA MARIA (CÁDIZ)

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 467 m²



Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: 6HAGDVE03JNUSM2 (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>) | Fecha de firma: 15/11/2021



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante.

Solicitante: NOTARIA 23 DE JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)

Finalidad: NOTARIO

Fecha de emisión: 15/11/2021



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

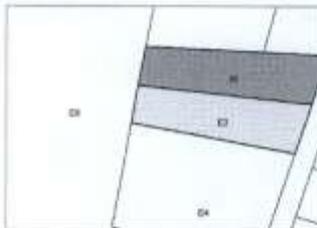
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 77511E2QA4575B0001QJ

RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES

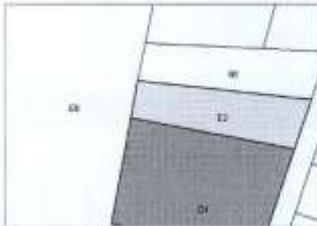


Referencia catastral: 7751160QA4575B0001MJ

Localización: CL PERU 5
EL PUERTO DE SANTA MARIA (CÁDIZ)

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
GARRIDO PEREZ FRANCISCO	31316614K	CL BOLIVIA 13 PUERTO DE SANTA MARIA [EL 11500 EL PUERTO DE SANTA MARIA [CÁDIZ]

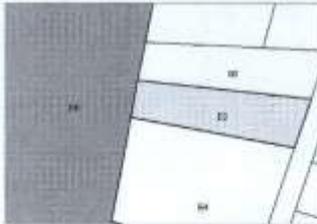


Referencia catastral: 77511E4QA4575B0001LJ

Localización: CL PERU 6
EL PUERTO DE SANTA MARIA (CÁDIZ)

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
GUTIERREZ GARZON MILAGROS	31336661N	CL PERU 6 PUERTO DE SANTA MARIA [EL 11500 EL PUERTO DE SANTA MARIA [CÁDIZ]



Referencia catastral: 77511E8QA4575B0001OJ

Localización: CR PUERTO SANLUCAR 12
EL PUERTO DE SANTA MARIA (CÁDIZ)

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
SPV REOCO 7 SLU	B87592598	CL SERRANO 41 Pt:04 28001 MADRID [MADRID]

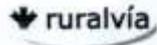
Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: 6HAGDVE03JPNJSH2 (verificable en <https://www.sede.catastro.gob.es>) | Fecha de firma: 10/11/2021





3/11/21 12:04

Imprimir



Fecha: 03-11-2021 Hora: 12:04:11

IBAN: ES25 3187 0080 0351 1367 3429 | CUENTA CORRIENTE GENERAL 3 Y 4 FASE | Euro

Detalle Operación

Datos de la Orden

Número	1792092073
Fecha Ejecución	19-10-2021
Cuenta Cargo	ES25 3187 0080 0351 1367 3429 CUENTA CORRIENTE GENERAL 3 Y 4 FASE Euro
Ordenante	INICIATIVAS E INVERSIONES INMOBILIARIA
Importe Nominal	5.000,00
Comisión	0,00
Gastos	0,00
Importe Total	5.000,00
Gastos	Gastos Compartidos
Por cuenta de	JUNTA DE COMPENSACION LAS MARIAS
IBAN	ES2500753038750700206603
Código BIC	POPUESMMXXX
Cuenta Beneficiaria	ES25 0075 3038 7507 0020 6603
Entidad Beneficiaria	-
Oficina Beneficiaria	-
Beneficiario	JOSE ESPINOSA ROJAS Y ANA ROMO MESEGUEZ
Concepto	ARRAS CONFIRMATORIAS FINCA 19140RP1PTO STA.MARIA



Justificante provisional de transferencia

De:
JUNTA COMPENSACION SECTOR SUO-R30 LASMARIAS
ES***** 1451

A:
JOSE ESPINOSA ROJAS Y ANA ROMO MESEGUEZ
ES***** 6603

Importe Transferencia
55.000,00 EUR
Comisiones
0,00 EUR
Gastos de Correo
0,00 EUR
Importe a Acreditar
55.000,00 EUR

Tipo de Orden
Otros Pagos
Fecha Emisión
18/11/2021
Urgencia
Normal
Concepto
**Pago cantidad pendiente precio
compraventa finca 19140 R.P. Nº1 El Puerto
Santa María**

Este justificante es provisional y carece de toda validez sin una autenticación explícita del banco



ES COPIA SIMPLE ELECTRÓNICA. -----

(Con valor meramente informativo)