

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DOCUMENTO AMBIENTAL)

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

Julio de 2025

Asistencia Técnica
**IBERMAD, MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO, S.L.**



ÍNDICE

1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO	2
2. CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.	5
2.1 ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL PROYECTO.....	5
2.2 DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
2.3 UBICACIÓN RESPECTO A ÁREAS GEOGRÁFICAS SENSIBLES MEDIOAMBIENTALMENTE.....	31
3. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS	33
4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PUEDAN VERSE AFECTADOS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PROYECTO.	41
4.1 CLIMA.....	41
4.2 GEOLOGÍA.....	46
4.3 HIDROLOGÍA.....	48
4.4 VEGETACIÓN Y FAUNA	49
4.5 PAISAJE.....	52
4.6 PATRIMONIO CULTURAL E HISTÓRICO.....	53
5. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LOS PROYECTOS.....	55
5.1 ANÁLISIS DE LOS RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES	55
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO	60
6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	68
6.1 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS NATURALES (EXÓGENOS)	69
6.2 RIESGOS PROPIOS DE LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO (ENDÓGENOS).....	76
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS.....	78
7.1 SOBRE LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS.....	78
7.2 SOBRE EL RUIDO Y LAS VIBRACIONES	79
7.3 SOBRE LAS CONDICIONES LUMÍNICAS.....	80
7.4 SOBRE EL SUELO.....	82
7.5 SOBRE LA HIDROLOGÍA.....	83
7.6 MEDIDAS PARA FOMENTAR EL AHORRO HÍDRICO.....	84
7.7 SOBRE LA VEGETACIÓN Y FAUNA.....	85
7.8 SOBRE EL PAISAJE.....	86
7.9 SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	86
7.10 SOBRE EL PATRIMONIO	87
8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO.....	87
9. IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	90
ANEXO: CARTOGRÁFICO.....	91
01.- LOCALIZACIÓN	

1. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La Calificación Ambiental tiene por objeto la evaluación de los efectos ambientales de determinadas actuaciones, así como la determinación de la viabilidad ambiental de las mismas y de las condiciones en que deben realizarse.

El Artículo 42 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Ley GICA), modificado por el Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía, establece que:

“En aquellas actuaciones recogidas en el anexo I de esta ley, que además se encuentren comprendidas en el anexo II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, como así queda reflejado en dicho anexo I, la calificación ambiental contendrá el resultado de la evaluación de impacto ambiental simplificada, que se tramitará conforme a lo establecido en la precitada Ley 21/2013, de 9 de diciembre, con las adaptaciones a la misma recogida en esta ley y sus desarrollos reglamentarios.”

El nuevo anexo I de la Ley GICA determina para las actuaciones de infraestructuras “Proyectos de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos, en suelo urbano” el instrumento CA (Anexo II), por lo que la Calificación Ambiental del Proyecto de Urbanización en cuestión, deberá contener el resultado de la evaluación de impacto ambiental simplificada conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.

El Artículo 44 bis de la Ley GICA recoge las Especificaciones del procedimiento de Calificación Ambiental que deba incluir el resultado de la evaluación de impacto ambiental simplificada. Entre estas se encuentra:

“c) Un documento ambiental que contendrá la información recogida en el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.”

La información que debe contener el documento ambiental según el apartado 1 del artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, es la siguiente:

“a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:

1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;

2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.

e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:

1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;

2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

f) *Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.*

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

g) *Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.*

h) *La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.”*

El presente documento se elabora con el fin de dar pleno cumplimiento a los contenidos exigidos por el artículo 45.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

2. CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

2.1 Antecedentes y Objetivo del Proyecto.

Con fecha de noviembre de 2024 se redacta **Estudio de Detalle del ámbito AA-1** de los terrenos existentes en la margen izquierda del río Guadalete en El Puerto de Santa María con el objetivo de adaptar a la situación actual y la nueva legislación determinada por la Ley 7/2021 de Impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA) las determinaciones de la ordenación vigente, cuya aprobación en concreto data ya de casi más de 10 años, sin que se hayan desarrollado las actuaciones urbanísticas previstas.

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

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

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

1ª Fase-año 1 y 2: L2, L3A, L3B, L3C y L9 (aparcamiento en superficie, y área libre)

2ª Fase-año 3: L1

3ª Fase-año 4 y 5: L8 y L9 (aparcamiento bajo rasante)

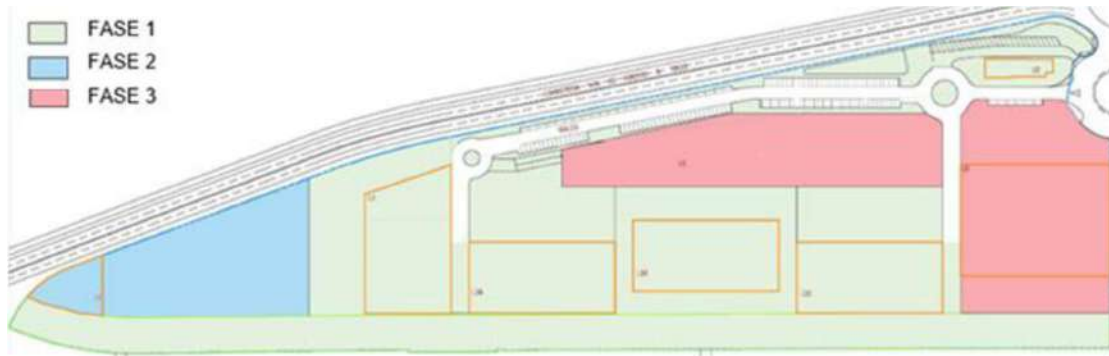


Imagen: Fases según Estudio de Detalle. Fuente: Proyecto de Urbanización.

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

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

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

En paralelo, y respecto a la edificación del área de aparcamiento semi enterrado en el así llamado lote 9 del citado Estudio de Detalle, salvo disposiciones diferentes en la evolución del planeamiento se ha previsto, de acuerdo con el artículo 8.4 del Plan Especial de Ordenación del Puerto de El Puerto de Santa María, el uso provisional de aparcamiento en superficie. Dicho

uso provisional se refleja en los distintos planos del Proyecto de Urbanización. Esta solución permite satisfacer de igual modo la ingente demanda de superficie de aparcamiento en la ciudad, en condiciones semejantes a la del aparcamiento semi enterrado actualmente en planeamiento. Aun siendo un uso provisional, se ha diseñado en el Proyecto de Urbanización calidades semejantes a un uso definitivo, para mantener incluso en el uso provisional un adecuado estándar acorde con el ámbito.

2.2 Definición, características y ubicación del proyecto.

La zona de ocupación del proyecto se emplaza dentro del recinto del Muelle Comercial del término municipal de El Puerto de Santa María. Las obras proyectadas se ejecutarán dentro de terrenos propiedad de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz por lo que no es necesaria realizar ninguna expropiación. Se trata de una parcela de 52.127 m², con referencia catastral 8537107QA4583F0001LM y que registra un uso de Puertos Comerciales, datada del año 1950.



Imagen: Esquema de Localización. Fuente: Proyecto de Urbanización.

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

Se adjuntan imágenes aéreas desde 1956 a la actualidad, donde se puede apreciar la evolución histórica del ámbito de estudio. En relación con éste, a destacar, la colmatación mediante rellenos portuarios de la margen izquierda del Guadalete en este tramo bajo, la construcción y posterior desmantelamiento de las edificaciones destinadas a lonja pesquera y a otras actividades ligadas con las actividades portuarias, y la construcción de la pasarela sobre el río Guadalete que conecta mediante modos de movilidad urbana sostenible (pasarela peatonal y ciclista-carril bici) el centro histórico de El Puerto de Santa María con el ámbito de estudio.



Imagen: Ortofotografía 1965-1957 (Vuelo Americano).



Imagen: Ortofotografía 1973-1986 (Vuelo Interministerial).



Imagen: Ortofotografía 1007-1998 (OLISTAT).



Imagen: Ortofotografía 2006 (PNOA), en azul ámbito del Proyecto de Urbanización.

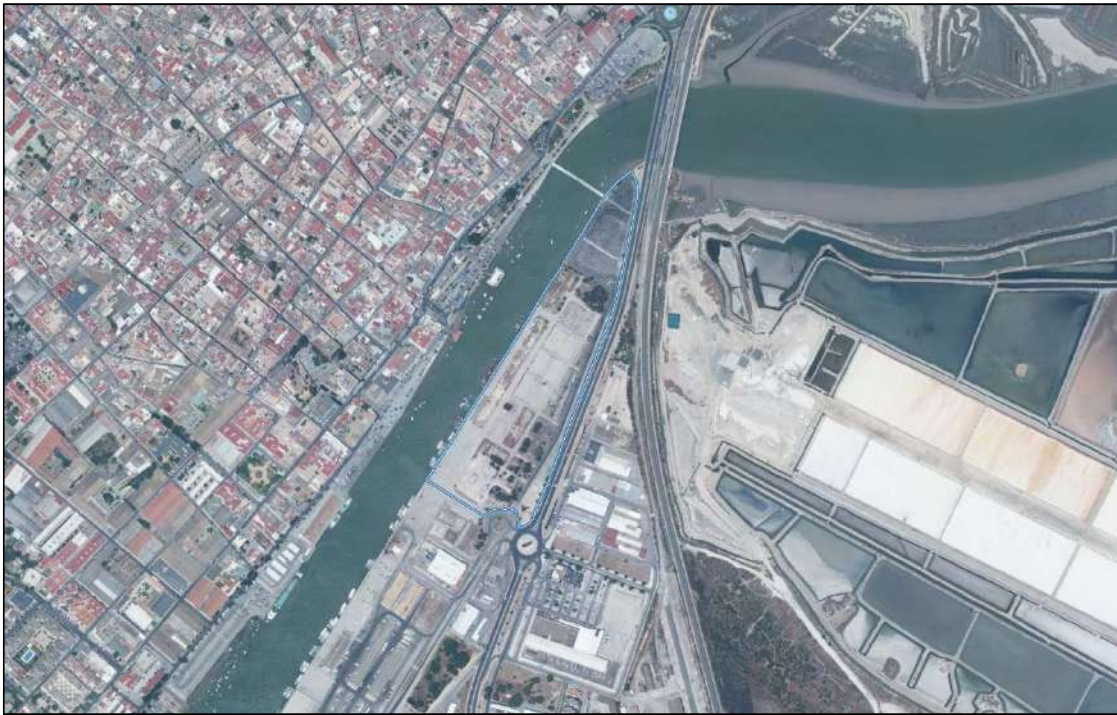


Imagen: Ortofotografía 2013 (PNOA), en azul ámbito del Proyecto de Urbanización.



Imagen: Ortofotografía 2022 (PNOA), en azul ámbito del Proyecto de Urbanización.

El ámbito actualmente se encuentra en desuso y en estado de semiabandono habiéndose usado para eventos de ocio como festivales, de forma puntual en los últimos años. Es una zona eminentemente llana, parcialmente pavimentada, con zonas de explanación de alberos, áreas con pavimento bituminoso y otras áreas con pavimento adoquinado.



Imagen: Fotografía ámbito de actuación (I).



Imagen: Fotografía ámbito de actuación (II).



Imagen: Fotografía ámbito de actuación (III).

Debido a su estado urbanizado en el pasado, aún se conservan algunas zonas arboladas fundamentalmente de ornamentales alóctonas, zonas de estacionamientos y algunas calles pavimentadas, las cuales serán reutilizadas para la zona de estacionamiento en proyecto, siendo la zona más cercana al borde del río (salvando los 20 m más inmediatos) donde se proyectan los edificios de zonas comerciales.

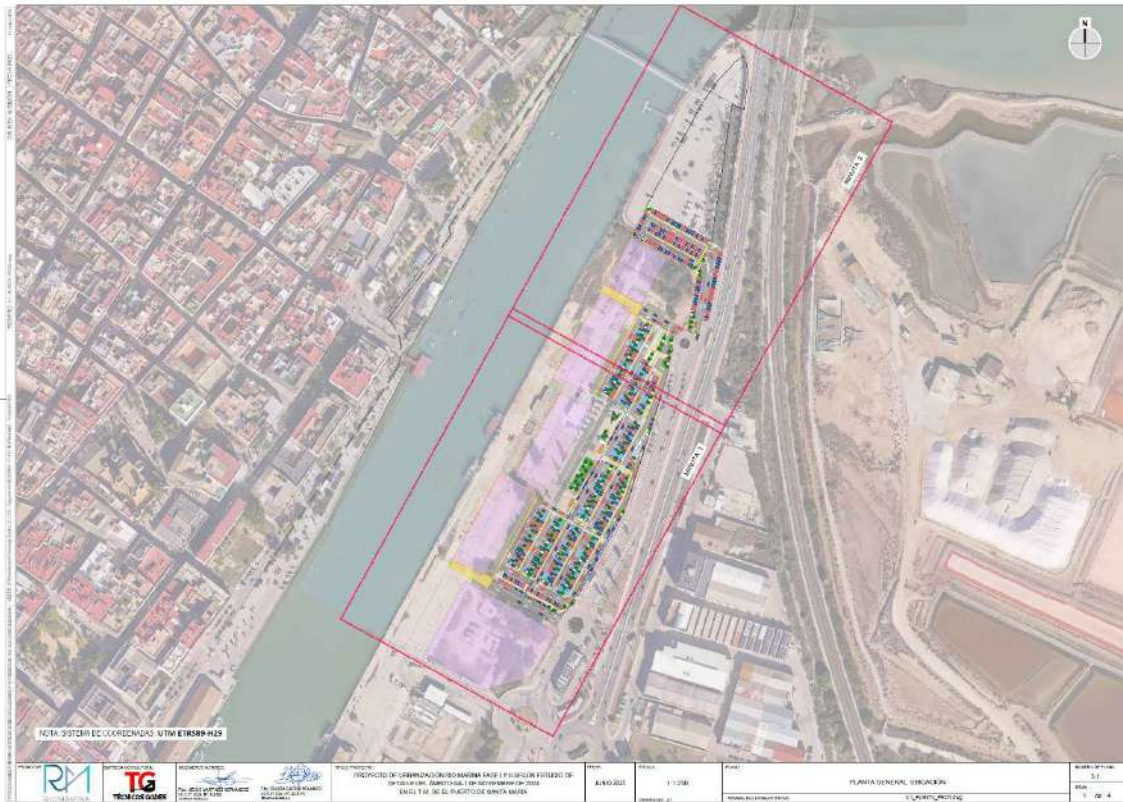


Imagen: Plano 3.1 Planta General. Ubicación. Fuente: Proyecto de Urbanización.

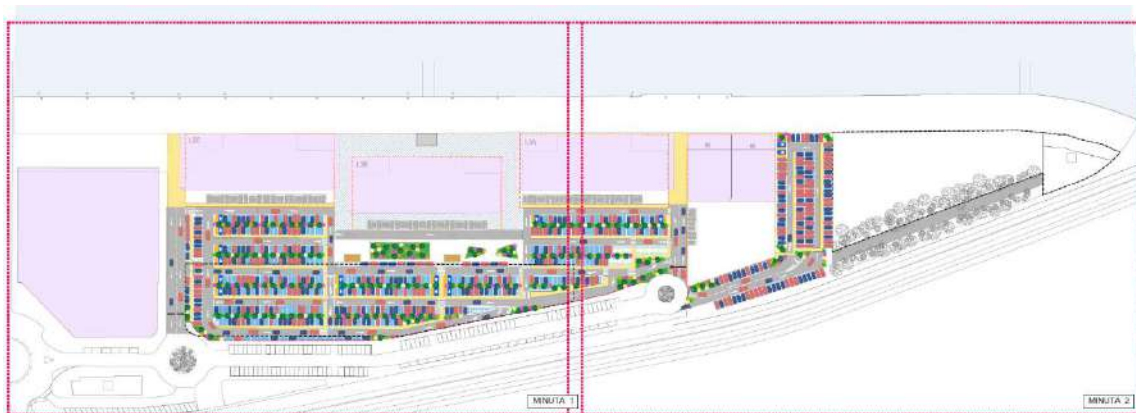


Imagen: Detalle Plano 3.1 Planta General. Distribución de minutas. Fuente: Proyecto de Urbanización.

FASE DE CONSTRUCCIÓN:

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



Imagen: Plano 3.2 Sección Tipo. Fuente: Proyecto de Urbanización.

El Proyecto de Urbanización establece como suficiente para la ejecución de la totalidad de las obras, UN PLAZO MÁXIMO de DOCE (12) MESES, contados a partir de la firma del Acta de Replanteo, según lo dispuesto en el Plan de Obras (Anejo N.º 20).

Según el Plan de Obras del Proyecto de Urbanización se contemplan las siguientes actuaciones:

- 01 - DEMOLICIONES Y MOV. DE TIERRAS
- 02 - INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
- 03 - INSTALACIONES
- 04 - URBANIZACIÓN
- 05 - GESTIÓN DE RESIDUOS
- 06 - SEGURIDAD Y SALUD

El PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES define todas las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras de urbanización:

- DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS. Se comenzarán los trabajos con la demolición del pavimento y fresado de las capas asfálticas.
- INSTALACIONES. Se realizarán las excavaciones de zanja necesarias para alojar las canalizaciones proyectadas.
- TUBERÍAS Y CANALIZACIONES. Se ejecutarán las tuberías y canalizaciones, realizando las pertinentes conexiones a los elementos construidos con anterioridad. Se dejarán previstas acometidas de redes de abastecimiento y saneamiento para la futura edificación.
- PAVIMENTACIONES. Se ejecutará la pavimentación de las calles.
- SEÑALIZACIÓN. Por último, se procederá a instalar la señalización vertical y horizontal proyectada.
- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

Algunos aspectos de las obras de urbanización incluidas y desarrolladas en el Proyecto de Urbanización son los siguientes:

a) Redes de Saneamiento de aguas residuales y pluviales.

La empresa APEMSA, es responsable de la gestión del abastecimiento de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y vertidos en la ciudad de El Puerto de Santa María. No obstante, debido a que los terrenos objeto del proyecto son adscrito a la Autoridad Portuaria, la propiedad de las infraestructuras hidráulicas es de la misma Autoridad Portuaria, mientras que la explotación recae en APEMSA, siempre y cuando exista un convenio entre las partes.

En el Proyecto de Urbanización se definen los principales condicionantes de diseño empleados.

Infraestructuras existentes.

La APBC ha facilitado los planos de las infraestructuras de saneamiento existentes. Las principales características de las mismas son:

- Fecales: en el sector en estudio existe un colector Dn 315 mm que discurre por la margen Norte del vial de acceso hasta el actual aparcamiento de pago. En la glorieta del Burger King se encuentra una Estación de Bombeo de Aguas Residuales, EBAR, con cántara circular de 3,00 m, que eleva las mismas a un colector de mayor altura. Con carácter general, las aguas residuales de esta margen del río Guadalete se concentran finalmente en la EBAR La Gauchi (Valdelagrana) y la conexión del saneamiento entre ambas márgenes se realiza mediante un conducto Dn 600 mm, que cruza por debajo del Río Guadalete a la altura de la Plaza 14 de abril.
- Pluviales: en el sector en estudio existen dos puntos de vertidos de aguas de lluvia al río Guadalete. De forma previa a la descarga al río se encuentran dos cámaras separadoras de grasa, con dimensiones interiores en planta de 2,20 x 2,20 y profundidad libre de 3,90 m.

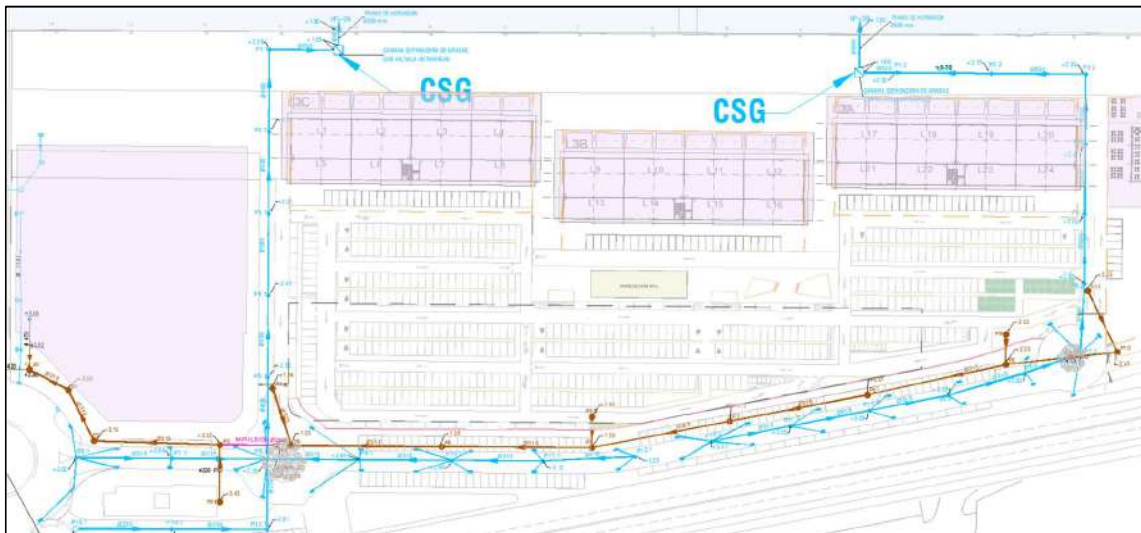


Imagen: Planta del estado actual. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Redes de Saneamiento de aguas residuales. Dotaciones y demandas.

Las dotaciones unitarias y los consumos de cada zona, atendiendo a los usos, se describen en la tabla siguiente.

ZONA	USO	Habitaciones (ud)	plaza./habitac.	Superficie [m ²]	m ² /hab	hab	D (l · hab/día)	V (l /día)	Q (l /s)
1	HOTEL	140,00	2,00			280,00	250,00	70.000,00	0,81
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP			1.795,00	4	449,00	190,00	85.310,00	0,99
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO			580,00	15	39,00	115,00	4.485,00	0,05
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO			580,00	8	73,00	230,00	16.790,00	0,19
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES			1.065,00	4	266,00	190,00	50.540,00	0,58
5	RIVER CLUB			1.750,00	4	438,00	95,00	41.610,00	0,48

Tabla: Usos, dotaciones y demandas. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Aplicados las distintas dotaciones y demandas y los patrones de consumo, los caudales de diseño de aguas fecales para cada ramal propuesto, se describe en la tabla siguiente. Las principales consideraciones empleadas han sido:

- Las aguas fecales de la parcela del hotel no se descargarán sobre los ramales propuestos.
- Los ramales 1 y 2, descargarán las aguas fecales del edificio L3B y L3C, respectivamente.
- El ramal 3 descargará las aguas fecales del edificio L3A y R1 Y R2 (River club).

FECALES									
ESTUDIO DE DOTACIONES						CAUDALES DE DISEÑO, Q punta (l /s)			
ZONA	USO	Q medio (l /s)	ce	cp	Q punta (l /s)	RAMAL 1	RAMAL 2	RAMAL 3	RAMAL EXIST. (1+2+3)
1	HOTEL	0,81	1,20	1,80	1,75				
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP	0,99	1,20	2,50	2,96	2,96	2,96	2,96	8,88
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO	0,05	1,20	2,40	0,15	0,15	0,15	0,15	0,45
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO	0,19	1,20	2,40	0,56	0,56	0,56	0,56	1,68
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES	0,58	1,20	2,50	1,75	1,75	1,75	1,75	5,25
5	RIVER CLUB	0,48	1,20	2,50	1,44			1,44	1,44
						5,42	5,42	6,86	17,70

Tabla: Caudales de diseño de fecales. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Redes de Saneamiento de aguas residuales. Diseño de la red.

Ramales 1, 2 y 3.

Para cada edificio L3A, L3B y L3C, se ha diseñado un ramal con conexión directa con el colector existente y que termina en la EBAR, nombrados F1, F2 y F3. Este esquema permite, a paridad de metros lineales de colector instalado, reducir la profundidad de excavaciones en zanja, sobre todo en un entorno con nivel freático alto.

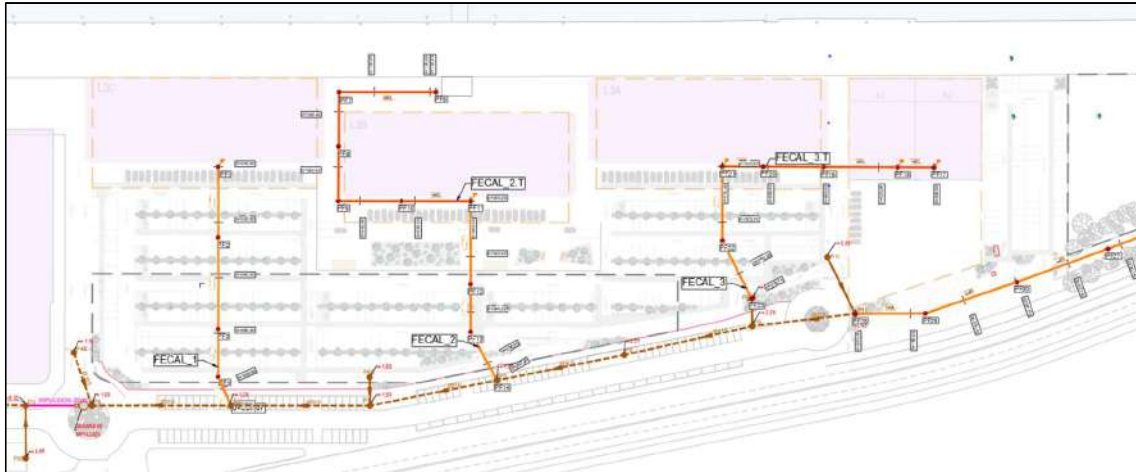


Imagen: Ramales 1, 2 y 3. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Perpendicularmente a cada ramal, se han diseñado colectores secundarios que serán los encargados de las conexiones con las acometidas, nombrados FT2 y FT3.

Debido a la considerable profundidad del colector existente que termina en la EBAR, se han empleado los siguientes parámetros:

- El comienzo de F1, F2 y F3, se establece a una cota de rasante hidráulica de +1,72 m, de forma que los colectores transversales tengan un recubrimiento mínimo de 1,00 m.
- Pendientes del 1%.
- Coeficiente de Manning de 0,009 para material plástico (rango 0,008-0,013)
- Tuberías PVC corrugado. Diámetro nominal, Dn 400 mm, diámetro interior, Di 364 mm.

Con todo ello, se espera que los calados sean del orden de 5 cm y las velocidades inferiores a 1 m/s.

Ramal 4.

Se ha diseñado el ramal 4 para dar servicio al edificio polifuncional que se prevé construir en un segundo momento en el extremo norte de la concesión, en las inmediaciones del estribo del puente rodado sobre el río Guadalete. Debido a que la rasante del pavimento va a contrapendiente con respecto a la rasante del colector ramal 4, se propone una pendiente del 0,50 %, obteniendo una cobertura de tan solo 40 cm.

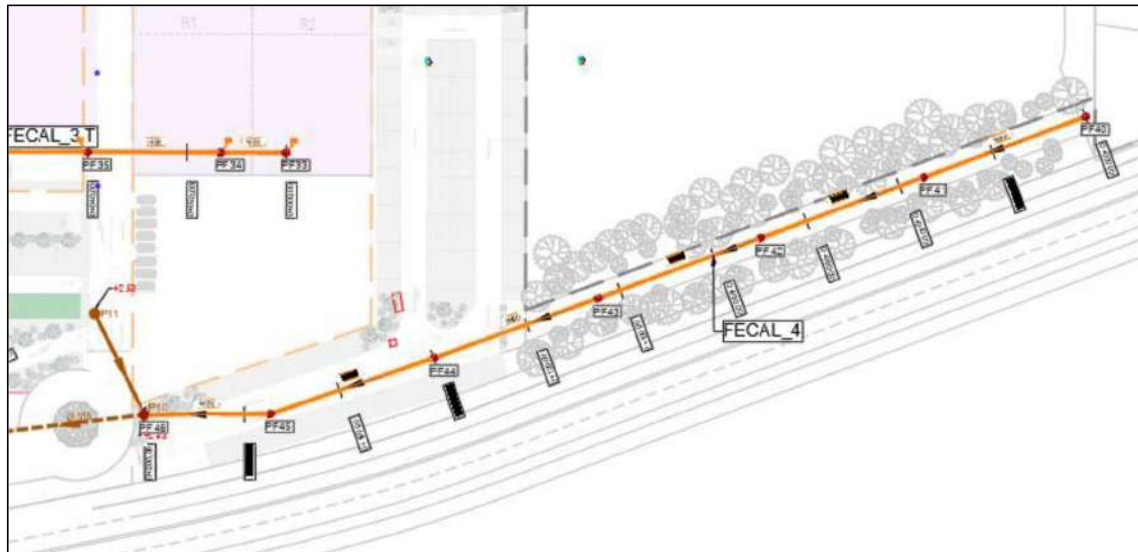


Imagen: Ramal 4. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Redes de Pluviales.

En la siguiente tabla se incluye el factor de intensidad obtenido, la intensidad de precipitación asociada a un periodo de retorno de 25 años, el coeficiente de escorrentía, el valor del coeficiente de uniformidad y el valor del caudal de escorrentías asociado a un periodo de retorno de 25 años, que se empleará a efecto de cálculos.

Cuenca	F int	ID (T=25) (mm/hora)	Coefficiente de escorrentía	Coefficiente de uniformidad	Caudal, Q ₂₅ (m ³ /s)
Cuenca 1	14,26	65,57	0,900	1,016	0,289
Cuenca 2	16,13	74,18	0,900	1,012	0,240
Cuenca 3	19,31	88,79	0,900	1,007	0,211
Cuenca 4	13,97	64,20	0,900	1,017	0,186
Cuenca (1+2)	13,95	64,13	0,900	1,017	0,491
Cuenca (3+4)	13,93	64,05	0,900	1,017	0,339

Tabla: Caudal de diseño. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Redes de Pluviales. Diseño de la red.

La cota del punto de vertido de la red de pluviales asciende a +0,20 m.s.n.m., por lo tanto, la descarga del sistema está sujeta a la carrera de marea (PMVE +2,20 m, BMVE -1,70 m). Se han diseñado dos colectores nuevos, P1 y P2 (asociados a las cuencas 2 y 4

respectivamente), con conexión directa a las cámaras separadoras de grasa, donde existe una preinstalación de conexión, actualmente taponada.

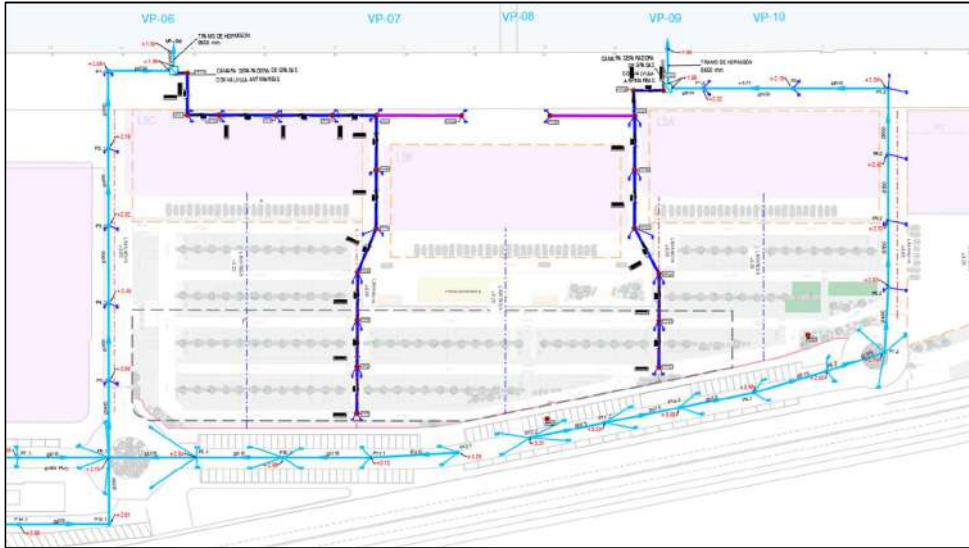


Imagen: Ramales proyectados. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Se han empleado los siguientes parámetros de diseño:

- Pendientes del 0,50%.
- Coeficiente de Manning de 0,01 para material plástico (rango 0,008-0,013)
- Tuberías PVC corrugado. Diámetro nominal, Dn 500 mm, diámetro interior, Di 451 mm.

Se espera que los calados sean del orden de 30-35 cm y las velocidades inferiores a 2 m/s.

b) Redes de Abastecimiento, Incendios y Riego.

La empresa APEMSA, es responsable de la distribución del agua en baja que recibe en alta desde el Consorcio de la Zona Gaditana (responsable de la calidad y potabilidad de las aguas hasta los depósitos de almacenamiento) a los distintos domicilios que cuentan con suministro contratado en la ciudad.

Se diseña la red con Fundición Dúctil, siguiendo las prescripciones establecidas por APEMSA. Las dotaciones unitarias y los consumos de cada zona, atendiendo a los usos, se describen en la tabla siguiente.

ZONA	USO	Habitaciones (ud)	plaza./habitac.	Superficie [m ²]	m ² /hab	hab	D (l · hab/día)	V (l /día)	Q (l /s)
1	HOTEL	140,00	2,00			280,00	250,00	70.000,00	0,81
2, 3 y 4	RESTAURANTES BP			1.795,00	4	449,00	190,00	85.310,00	0,99
2, 3 y 4	BP, OFICINA O COMERCIO			580,00	15	39,00	115,00	4.485,00	0,05
2, 3 y 4	PA, OFICINA O GIMNASIO			580,00	8	73,00	230,00	16.790,00	0,19
2, 3 y 4	PA, RESTAURANTES			1.065,00	4	266,00	190,00	50.540,00	0,58
5	RIVER CLUB			1.750,00	4	438,00	95,00	41.610,00	0,48

Tabla: usos, dotaciones y demandas. Fuente: Proyecto de Urbanización.

El Proyecto de Urbanización cuenta con cartografía donde se indican los trazados de las tuberías de abastecimiento e hidrantes existentes, así como la red proyectada, que incluye a la de riego.

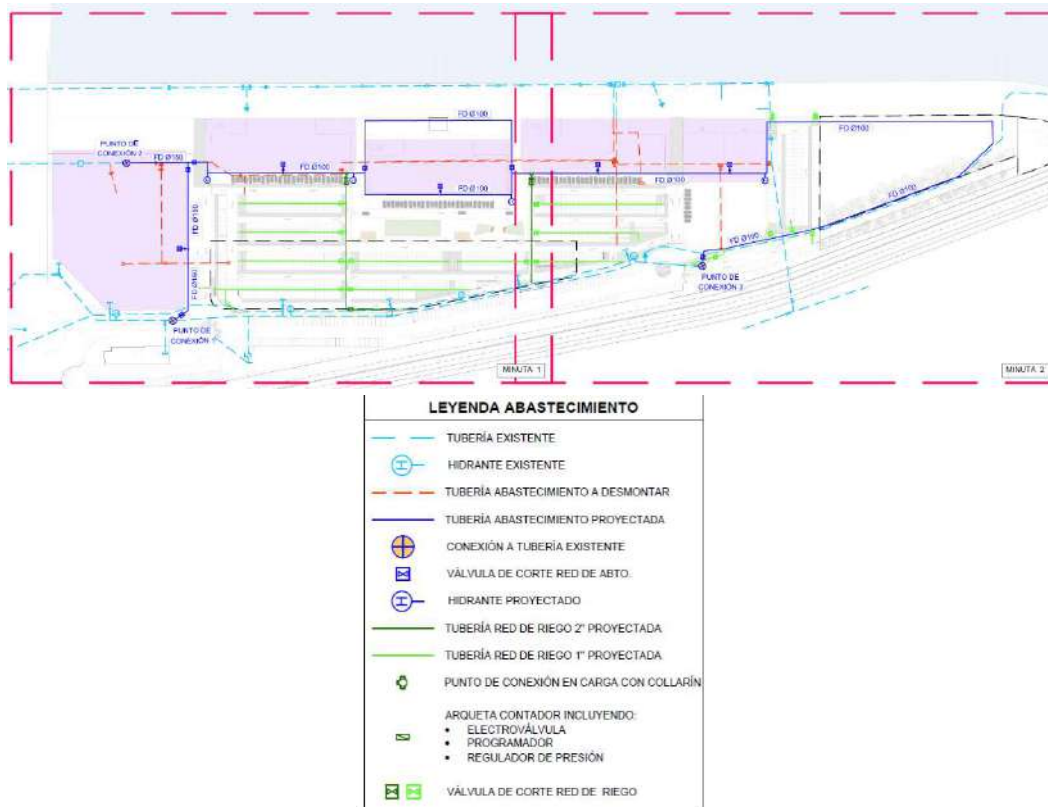


Imagen: Detalle plano RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO PLANTA GENERAL. Fuente: Proyecto de Urbanización.

c) Red de Media Tensión.

La instalación eléctrica subterránea se realiza en toda su extensión, cumpliendo los requisitos y preceptos señalados en el vigente ITC-LAT-06. La previsión de potencia es de 2.688 kW, tal y como se desglosa en la siguiente tabla:

FASE	CONCEPTO	USO CONSIDERADO	S PARCELAS (m2)	COEF. POTENCIA (W/m2)	POTENCIA TOTAL (kW)	
FASE 1	LOTE 3C				447,10	
	L1	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
	L2	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L3	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L4	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
	L5	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L6	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L7	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L8	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L25	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96	
	L26	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96	
		LOTE 3B				447,10
	L9	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
FASE 1	L10	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L11	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L12	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
	L13	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L14	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L15	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L16	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L27	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96	
	L28	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96	
		LOTE 3A				447,10
	L17	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
	L18	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L19	RESTAURANTE	255,80	200,00	51,16	
	L20	RESTAURANTE	260,80	200,00	52,16	
	L21	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L22	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L23	TIENDA	119,80	120,00	14,38	
	L24	TIENDA	140,80	120,00	16,90	
	L29	RESTAURANTE	444,80	200,00	88,96	
	L30	GIMNASIO	444,80	200,00	88,96	
	R1	LOCAL COPAS	140,80	150,00	21,12	
	R2	LOCAL COPAS	444,80	150,00	66,72	
		PLAZA Y CALLES		7.121,20	1,00	7,12
		PRVE				25,00
					TOTAL FASE 1	1.461,27
	FASE 2	APARCAMIENTO		18.240,00	1,00	18,24
		PRVE				75,00
					TOTAL FASE 2	93,24
FASE 3	L14 EDIFICIO SINGULAR	DISCOTECA	700,00	150,00	105,00	
	ESPACIO POLIVALENTE	CONCIERTOS	6.850,00	20,00	137,00	
				TOTAL FASE 3	242,00	
FASE 4	HOTEL		8.915,00	100,00	891,50	
				TOTAL FASE 4	891,50	
				POTENCIA TOTAL	2.688,00	

Tabla: Previsión de potencia. Fuente: Proyecto de Urbanización.

Para cumplir los criterios de intensidades máximas admisibles según la Tabla 6 de la correspondiente ITC-LAT-06 se selecciona un conductor de sección de 240 mm², Al, bajo tubo con aislamiento XLPE (320 A).

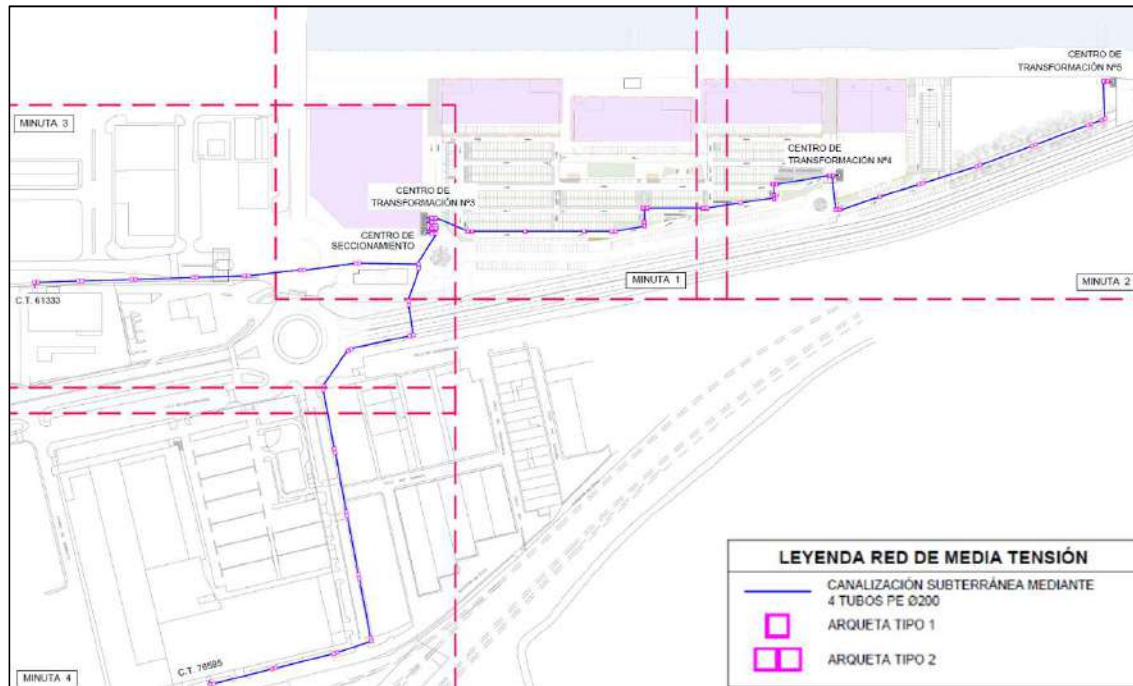


Imagen: Detalle plano RED DE MEDIA TENSIÓN. TRAZADO DE CANALIZACIONES. PLANTA GENERAL. Fuente: Proyecto de Urbanización.

d) Red de Alumbrado Público Y PRVE.

Para la zona de la urbanización, se ha decidido dividir la zona a proyectar en 3 criterios diferentes:

- Alumbrado calzada y aparcamientos

Para el alumbrado de la calzada y aparcamientos se optará por una clasificación de la vía de tipo D ($5 < V < 30$) según la Tabla 1 - Clasificación de las vías de la ITC-EA-02.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ^(*)
C1	– Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas	
	Flujo de tráfico de ciclistas	
	Alto	S1 / S2
	Normal	S3 / S4
D1 - D2	– Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.	
	– Aparcamientos en general.	
	– Estaciones de autobuses.	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto	CE1A / CE2
	Normal	CE3 / CE4
D3 - D4	– Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada	
	– Zonas de velocidad muy limitada	
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas	
	Alto	CE2 / S1 / S2
	Normal	S3 / S4

^(*) Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Según la Tabla 9 de la ITC-EA-02 para viales tipo E se obtienen las siguientes clases de alumbrado:

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> <i>[mínima mantenida⁽¹⁾]</i>	Uniformidad Media <i>Um</i> <i>[mínima]</i>
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Se selecciona una clase de alumbrado CE4 para el alumbrado de la calzada y zona de aparcamientos con las siguientes características mínimas a cumplir:

- Iluminancia media: 10 lux
- Uniformidad media: 0,40

- Alumbrado acerados

Para los acerados se selecciona una clase de alumbrado S2.

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E _m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima Emin (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Resplandor Luminoso Nocturno (Contaminación Lumínica).

En la Tabla 1 de la ITC-EA-03 se clasifican las diferentes zonas ambientales en función de su protección contra la contaminación lumínica, según el tipo de actividad a desarrollar en cada una de las zonas.

CLASIFICACION DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E0	ÁREAS INTRINSECAMENTE OSCURAS: Observatorios astronómicos mayores de categoría internacional. Reserva Starlight UNESCO. IDA Dark Sky Parks.
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Zonas rurales relativamente deshabitadas, donde las carreteras están sin iluminar.
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales escasamente habitadas y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centro de ciudades y otras áreas comerciales.

Imagen: Tabla 1-Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

Según la Tabla 2 de la TIC-EA-03 para una clasificación de la zona E3 obtenemos un valor límite de flujo hemisférico superior (FHS) instalado de < 25 %.

Las luminarias previstas en el proyecto tienen un flujo hemisférico superior instalado por debajo del 1 % según las características técnicas de las luminarias, por lo que CUMPLEN.

e) Infraestructura de telecomunicaciones.

Se proyecta una red con canalización de cuatro tubos de PVC rígido de 110mm de diámetro registrados en arquetas D y M homologadas por Telefónica según plano. Las canalizaciones irán protegidas con un prisma de hormigón en masa, y se utilizarán separadores para su correcto posicionamiento. La arista superior del prisma de canalización discurrirá a una profundidad mínima de 0,6 m bajo la acera y de 1m bajo calzada. En los cruces con líneas de energía, se aplicará estrictamente lo definido en el Pliego de Condiciones, instalándose en general, las canalizaciones telefónicas por encima del agua, en caso de cruzamiento y procurando realizar los paralelismos en un plano horizontal. Tanto las canalizaciones como las arquetas y tapas cumplirán con las normas de la compañía Telefónica.

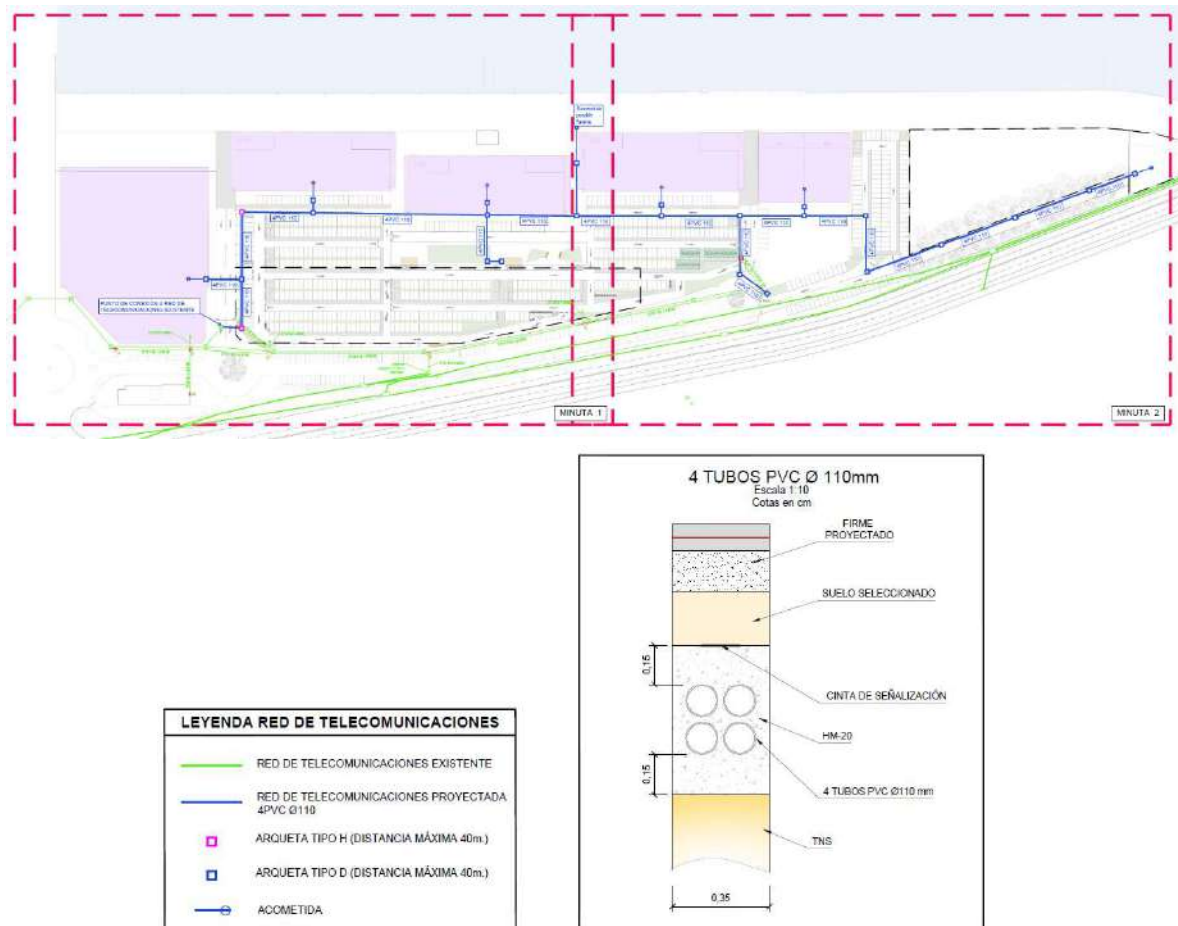


Imagen: Detalle plano RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA GENERAL. Fuente: Proyecto de Urbanización.

f) Red de gas.

En el correspondiente anejo se detalla el estudio de la red de gas de la Urbanización Río Marina, acorde a los usos previstos en cada una de las parcelas.

Para los locales de restauración, se proyecta una red de gas derivada de la existente en las proximidades. En el plano 09.01 del proyecto se define la planta proyectada, así como la ubicación de las acometidas y detalles.

Se detalla valoración contemplando solo la obra mecánica por parte de REDEXIS para un ER de 350 m en DN90, con una válvula de red, y 5 ACS en DN63.

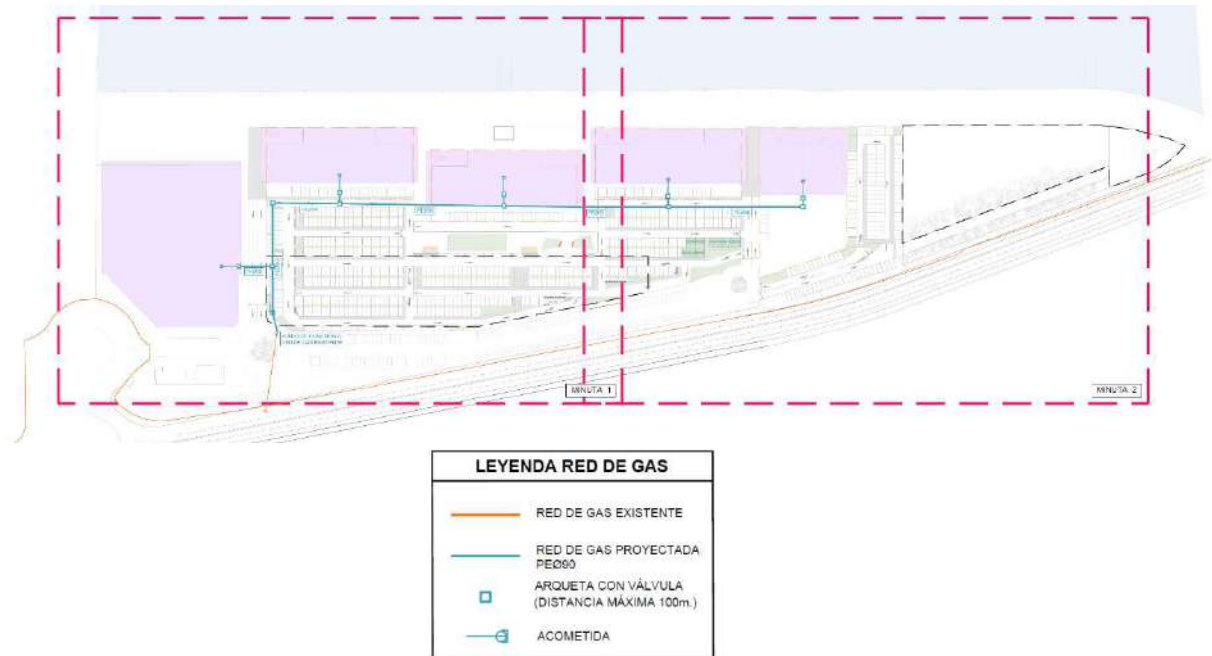


Imagen: Detalle plano RED DE TELECOMUNICACIONES. PLANTA GENERAL. Fuente: Proyecto de Urbanización.

g) Jardinería y mobiliario urbano.

Las especies vegetales propuestas (plantas, árboles y arbustos) s/ planos de detalle están incluidas en el Catálogo de árboles y arbustos recomendables para las diferentes zonas climáticas de Andalucía, aplicable al medio urbano elaborado por el Departamento de biología

vegetal y ecología de la Universidad de Sevilla y la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del territorio de la Junta de Andalucía. Estas especies se relacionan a continuación:

1.1. *ELEAGNUS ANGUSTIFOLIA* L. (ÁRBOL DEL PARAÍSO)

Datos generales	
Zona climática	Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Alóctona
Dimensiones	
Altura	8 – 8 m
Diámetro del tronco	0,20 – 0,30 m
Diámetro de la copa	5 – 6 m
Diámetro de las raíces	4 – 5 m
Profundidad de las raíces	0,5 – 1 m
Distancia recomendable entre individuos	5 m
Dimensiones del alcorque	1 x 1 x 1 m
Tiempo de crecimiento	Rápido
Características	
Color de las flores	Flores blancas o amarillentas.
Color de la hoja	Hojas verde grisáceas por el haz y plateadas por el envés.
Tipo de hoja	Caduca, sempersistentes en climas cálidos.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	Floración: de mayo a junio. Fructifica a mediados de otoño.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Rústico, resistente al frío, a la sequía y a los terrenos salobres. Tolerancia bien la contaminación y el viento. pH 5,5-9 (más recomendable por debajo de 8,5), casi cualquier textura de suelo. Vive en luz directa y semisombra, así como a diferentes altitudes. Se desarrolla bien a sequedad media.
Plagas	Resistente a plagas.
Gestión recomendada de la poda	Podar tras la floración, acortando los renuevos hasta un brote lateral sano. A finales del invierno suprimir las ramas muertas o dañadas y algunos tallos de mayor edad lo más cerca posible del suelo. Acepta bien la poda y topiana.



Ilustración 1 – *Eleagnus angustifolia* L. (Árbol del Paraíso)

1.2. *EURYOPS PECTINATUS* (L.) CASS. (MARGARITA AMARILLA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona
Dimensiones	
Altura	1 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	0,5 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	1,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Medio
Características	
Color de las flores	Amarillas.
Color de la hoja	Verde-grisáceas.
Tipo de hoja	Perenne, no anual.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	Floración durante un largo periodo, desde inicio de otoño hasta primavera. Fructifica en primavera.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Bien drenado y húmedo; requiere de una cantidad moderada de agua. Gusta de sol directo, protegida del frío, el cual no tolera bien, ya que es de climas cálidos. Preferiblemente suelos de pH neutros, bien calcáreos o silíceos.
Plagas	No constan.
Gestión recomendada de la poda	Podar tras la floración para conservar la forma de la planta.



Ilustración 2 – *Eurypops pectinatus* (L.) Cass. (Margarita amarilla)

1.3. JASMINUM OFFICINALE L. (JAZMÍN)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena.
Origen	Alóctona
Dimensiones	
Altura	1 – 6 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	1 – 3 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	0,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Rápido
Características	
Color de las flores	Biancas
Color de la hoja	Verdes.
Tipo de hoja	Perenne.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	No produce residuos.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Suelo fértil, bien drenado, protegida de exceso de viento. Cultivable a pleno sol o semisombra.
Plagas	No constan.
Gestión recomendada de la poda	No precisa, solo ramas muertas o estropeadas. Requiere ser guiada cada 3-4 años. De forma natural mantiene porte arbustivo.



Ilustración 3 – *Jasminum officinale* L. (Jazmín)

1.4. LAVANDULA MULTIFIDA L., 1753 NON BURM. (ALHUCEMILLA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona
Dimensiones	
Altura	0,3 – 0,5 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	0,5 m
Diámetro de las raíces	0,5 m
Profundidad de las raíces	0,5 m
Distancia recomendable entre individuos	0,5 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Medio
Características	
Color de las flores	Añil o lila.
Color de la hoja	Verdes.
Tipo de hoja	Perenne.
Posibles afecciones para la salud	No se han encontrado referencias de afecciones a la salud.
Producción de residuos	No produce residuos.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Preferiblemente calizo, aunque también substratos silíceos, margas, pedregales pizarrosos y rocas volcánicas.
Plagas	Las típicas del género (hongos, insectos y algunos virus).
Gestión recomendada de la poda	Con las plantas nuevas, pinzar los ápices vegetativos para espesar la planta. En climas fríos suprimir en otoño los talos florales viejos y podar en primavera, cortando los renuevos del año anterior hasta 2-5 cm de la madera más vieja. En climas cálidos, donde haya poco o ningún riesgo de heladas, podar en otoño, cortando hasta 2-5 cm del armazón principal de ramas. El espigado no se recuperará de una poda drástica que entre en la madera vieja.



Ilustración 4 – *Lavandula multifida* L., 1753 non Burm. (Alhucemilla)

1.5. RETAMA MONOSPERMA (L.) BOISS. (RETAMA)

Datos generales	
Zona climática	Depresión del Guadalquivir – Litoral Atlántico – Litoral Mediterráneo – Litoral Mediterráneo y Sureste – Sierras Béticas – Sierra Morena – Surco Intrabético.
Origen	Autóctona
Dimensiones	
Altura	1,5 – 3 m
Diámetro del tronco	No aplica
Diámetro de la copa	1 - 3 m
Diámetro de las raíces	0,5 – 2 m
Profundidad de las raíces	1 m
Distancia recomendable entre individuos	3 m
Dimensiones del alcorque	0,5 x 0,5 x 0,5 m
Tiempo de crecimiento	Rápido
Características	
Color de las flores	Verdes.
Color de la hoja	Blancas.
Tipo de hoja	Caduca.
Posibles afecciones para la salud	Contiene alcaloides.
Producción de residuos	Florece de enero a abril. Raramente en mayo.
Características exigibles al suelo y al ambiente	Terrano arenoso o pedregoso, climas con influencia oceánica, sobretodo arenales y dunas próximos al mar. Requiere luz solar directa, pudiendo tolerar heladas muy moderadas, y sequías algo más fuertes. Se puede desarrollar en terrenos pobres, tolerando medianamente la salinidad. Necesita un buen drenaje.
Plagas	Las típicas del género (hongos, insectos y algunos virus).
Gestión recomendada de la poda	Con las plantas nuevas, pinzar los apices vegetativos para espesar la planta. En climas fríos suprimir en otoño los talos florales viejos y podar en primavera, cortando los renuevos del año anterior hasta 2-5 cm de la madera más vieja. En climas cálidos, donde haya poco o ningún riesgo de heladas, podar en otoño, cortando hasta 2-5 cm del almacén principal de ramas. El espliego no se recuperará de una poda drástica que entre en la madera vieja.



Ilustración 5 – Retama monosperma (L.) Boiss. (Retama)

FASE DE FUNCIONAMIENTO:

En cuanto a la fase de funcionamiento de la urbanización no implica exigencias en la utilización de recursos naturales. En cuanto al mantenimiento, el concesionario queda obligado a conservar las obras y dominio público concedido en perfecto estado de uso, limpieza, higiene y ornato, realizando a su cargo, las reparaciones ordinarias y extraordinarias que sean precisas.

2.3 Ubicación respecto a áreas geográficas sensibles medioambientalmente.

En el siguiente esquema se presenta mapa de situación en el que se representan las áreas geográficas de carácter sensible medioambientalmente cercanas al Proyecto de Urbanización.



*Imagen: Esquema ámbito del proyecto respecto a espacios ambientalmente sensibles.
Elaboración Propia.*

Destaca la presencia, en la margen opuesta de la carretera N-IVa, tras la línea de ferrocarril y del Polígono Industrial Guadalete, del Parque Natural de la Bahía de Cádiz, declarado ZEC, ZEPA y humedal RAMSAR.

A pesar de que el espacio natural se ubica a una distancia mínima de unos 35 m en el extremo septentrional del ámbito del Proyecto de Urbanización, se considera que las infraestructuras viaria y ferroviaria, así como el polígono industrial, ejercen de zona de transición suficiente para que el espacio natural no se vea afectado por las obras del Proyecto de urbanización, ni por el incremento de la presencia humana una vez las instalaciones se encuentren en funcionamiento.

Según el Inventario de vías pecuarias de la REDIAM y el conjunto de datos de la Red General de Vías Pecuarias del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, se identifica el trazado no deslindado de la vía pecuaria 11027003 Cordel de Puerto Real, fuera del ámbito de actuación, sobre el recorrido de la carretera N-IVa. En este sentido se pronuncia

el Informe Previo de Valoración Ambiental del Plan Especial del Puerto Bahía de Cádiz de El Puerto de Santa María emitido el 12 de abril de 2010 y con referencia PU-20/09:

“Aunque la vía pecuaria no se encuentra deslindada se intuye con certeza su trazado, que coincide con la Avenida de Valdelagrana - Carretera CA-32, comprobándose que se trata de terreno urbano consolidado según el vigente PGOU de El Puerto de Santa María, aprobado con fecha de acuerdo de 18 de diciembre de 1991.

En el caso de llevar a cabo futuras actuaciones, esta Delegación Provincial solicita que se respete una franja de terreno con el fin de conservar algún tipo de vestigio histórico de la vía pecuaria que en su día sirviera para el transporte de ganado.”

3. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

El PGMO 92 actualmente vigente en El Puerto de Santa María, clasifica los terrenos en el ámbito de Actuación AA-1 como SISTEMA GENERAL DE ZONAS PORTUARIAS – PUERTO COMERCIAL.

La Adaptación Parcial a la antigua Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía del PGMO 92, publicada en el B.O.P. de Cádiz núm.180 de 17/09/09, clasifica además los terrenos como SISTEMA GENERAL PORTUARIO, de Interés regional.

Mediante la Orden de 22 de marzo de 2012 (Boja no 66 de 4 de abril de 2012), de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda se acordó la aprobación definitiva del PLAN ESPECIAL DE ORDENACIÓN DEL PUERTO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ, en el término municipal de El Puerto de Santa María y mediante Orden de 7 de noviembre de 2012 (BOJA núm. 222 de 13 de noviembre) de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, se dispuso la publicación de la Normativa Urbanística del Plan Especial.

Así mismo por Orden de 10 de enero de 2014, se acordó la Aprobación Definitiva de la Modificación, en el ámbito de Actuación AA-1, del Plan Especial del Puerto de la Bahía de Cádiz, en el término municipal de El Puerto de Santa María (Boja nº 50 de 14 de marzo de 2014) de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio), que se refiere a los suelos objeto del Estudio de Detalle.

El Proyecto de Urbanización persigue la materialización de la urbanización que promueve el Estudio de Detalle del ámbito AA-1 de los terrenos existentes en la margen izquierda del río Guadalete en El Puerto de Santa María con el objetivo de adaptar a la situación actual y a la nueva legislación determinada por la LISTA, las determinaciones de la ordenación vigente, cuya aprobación en concreto data ya de casi más de diez años, sin que se hayan desarrollado las actuaciones urbanísticas previstas.

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

- Crear una centralidad en la margen izquierda articulada en torno a actividades de ocio y esparcimiento que completen la oferta turística de El Puerto de Santa María e incorporen una componente de oficinas y otros usos terciarios. A este propósito se destinan los suelos situados entre la zona pesquera y el puente de San Alejandro identificados como ámbito de actuación AA-1.
- Mejorar la imagen urbana de la margen izquierda mediante la implantación de un área libre de entidad muy superior a la del Parque Calderón, que permite además integrar visual y no solo físicamente ambas márgenes.
- Conectar ambas márgenes del río mediante la construcción de un nuevo puente de tráfico rodado y de dos conexiones peatonales, una ya contemplada en anteriores versiones de este Plan Especial, y otra prevista en la Revisión del Plan General. La sección del puente de tráfico rodado se proyecta restringiendo su utilización a transporte público y bicicletas.
- Implantar un gran aparcamiento de rotación que permita aliviar el déficit del Casco y reduzca la presión del automóvil sobre el mismo, contribuyendo con ello a la consecución de una movilidad sostenible.

La superficie global de Áreas libres del Estudio de Detalle aumenta 4.500 m² respecto a la Modificación del Plan Especial, lo que contribuye a mejorar los parámetros de sostenibilidad requeridos por la legislación vigente, y contribuye la efectiva integración Puerto-ciudad.

Dado que se trata de unos terrenos portuarios compuestos por rellenos ya existentes, que se encuentran en situación de abandono y desuso, y que se ubican colindantes con el Polígono Industrial Guadalete, su uso, aprovechamiento y remodelación se considera la

alternativa óptima, tanto desde el punto de vista ambiental como técnicamente, por lo que no se han planteado alternativas ni de localización ni de implantación a la ya expuesta.

Las alternativas de ordenación ya se definieron en documentos anteriores al Proyecto de Urbanización, optándose por la más adecuada técnica y ambientalmente. Las soluciones previstas para la conexión a las redes de servicio se realizan de acuerdo a las especificaciones indicadas por las compañías suministradoras, por lo que tampoco se plantean alternativas a las ya expuestas.

En la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU), desarrollada por la Junta de Andalucía, y en la Agenda Urbana de Andalucía aprobada por Acuerdo de 18 de septiembre de 2018 del Consejo de Gobierno, se definen una serie de criterios y objetivos ambientales:

- 1.- Promover el modelo de ciudad compacta, diversa y eficiente.
- 2.- Uso razonable y sostenible de recursos.
- 3.- Cohesión social.
- 4.- La biodiversidad y el espacio libre.
- 5.- Movilidad sostenible.
- 6.- Metabolismo Urbano.
- 7.- Respuesta al mercado de trabajo.

Puesto que la necesidad de la actuación ya se encuentra ampliamente justificada así como la ordenación estructural y pormenorizada se encuentra ya definida en el Plan Especial y Estudio de Detalle aprobado, el planteamiento de alternativas vendrá definido por una serie de opciones que permitan mejorar la solución adoptada en términos de sostenibilidad ambiental en relación con los criterios ambientales anteriormente expuestos que resulten de aplicación para el Proyecto de Urbanización, y que son:

- La biodiversidad y el espacio libre.
- Movilidad sostenible.
- Metabolismo Urbano.

Para estos criterios ambientales se plantean una serie de opciones en cada una de las alternativas, tal y como se expresa en el siguiente cuadro resumen:

CRITERIO/OBJETIVO EASU	OPCIONES	ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
LA BIODIVERSIDAD Y EL ESPACIO LIBRE	SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN	Masas actuales.	Empleo de especies ornamentales incluidas exóticas.	Mejora de la vegetación existente con empleo de especies autóctonas u frutales y otras condiciones (para beneficiar al camaleón).
MOVILIDAD SOSTENIBLE	SOBRE LA MOVILIDAD	Ninguna.	Ninguna.	Aparcamientos para bicicletas. Peatonalización mejorada por ampliación del acerado adaptado a colectivos vulnerables.
METABOLISMO URBANO	SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA Y RIEGO	Ninguna.	Almacenamiento agua de lluvia, tanque de infiltración.	Filtración/percolación.- Favorecer la percolación (pavimentos drenantes) en espacios libres y rotondas. Pozos drenantes en red de saneamiento pluvial.-Tecnología eficiente (goteo y exudación)
	SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	Ninguna.	Contenedores de recogida ordinaria y selectiva distribuidos por el sector.	Contenedores de superficie de recogida ordinaria y selectiva distribuidos por el sector. Creación de una isla verde con mayor gama de recogida selectiva. Y en zona de recogida normal incorporar en un 20% contenedores de residuos especiales.

LA BIODIVERSIDAD Y EL ESPACIO LIBRE.

Se trata de considerar el espacio libre como elemento esencial de funcionamiento de los sistemas territoriales, más allá de su habitual significación como espacios verdes destinados al esparcimiento. Los espacios verdes son considerados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como espacios "imprescindibles" por los beneficios que reportan en el bienestar físico y emocional de las personas y por contribuir a mitigar el deterioro urbanístico de la ciudad, haciéndola más habitable y saludable.

La mayor parte del ámbito se encuentra sin vegetación arbórea o arbustiva, tratándose de suelos de relleno destinados a actividades portuarias desde antiguo. Los elementos vegetales existentes se corresponden con especies arbóreas alóctonas habitualmente empleadas como ornamentales o con fines de integración/ocultación visual, fundamentalmente acacias, mimosas, jacarandas, eucaliptos y casuarinas. El resto de la vegetación que ha ido colonizando estos terrenos portuarios es de tipo ruderal mayoritariamente, pudiéndose encontrar retazos de vegetación natural como alguna retama blanca.

La Alternativa 0 plantea el mantenimiento de la vegetación actual.

La Alternativa 1 plantea junto con el mantenimiento de las actuales, el empleo de especies ornamentales incluidas exóticas en los espacios libres y espacios ajardinados.

La Alternativa 2 plantea la mejora con especies autóctonas de las áreas libres y espacios ajardinados. Se pretende, con la elección de plantas autóctonas la reconstrucción en los espacios libres de hábitats locales tendentes a la vegetación potencial, aprovechando eficazmente los aportes naturales de agua.

Alternativa 2 > Alternativa 1 > Alternativa 0

MOVILIDAD SOSTENIBLE.

La forma en que se resuelve la movilidad condiciona de forma decisiva aspectos relevantes de la vida cotidiana como la calidad de vida, la salud, la seguridad y la propia

eficacia del sistema productivo. La estrategia a seguir debe basarse en disminuir las necesidades de movilidad motorizada privada y promover modos de transporte sostenibles.

La Avenida de Europa, a su paso por las proximidades del ámbito de actuación, cuenta con carril bici que conecta con el centro histórico de El Puerto de Santa María a través del puente San Jerónimo sobre el río Guadalete.

Tal y como se ha expuesto el Plan Especial que precede al Estudio de Detalle plantea conectar ambos márgenes del río mediante la construcción de un nuevo puente de tráfico rodado y de dos conexiones peatonales. La sección del puente de tráfico rodado se proyecta restringiendo su utilización a transporte público y bicicletas.

Por lo tanto, el carril bici se traslada a la franja más cercana al río Guadalete, no formando parte del Proyecto de Urbanización, por lo que no se plantean alternativas al resto (Alternativas 0 y 1). Lo que incorpora la solución adoptada (Alternativa 2) es la infraestructura complementaria a dicho carril bici, como la conexión de los carriles bici existentes sobre los ejes principales de articulación, aparcamientos para bicicletas, así como una peatonalización mejorada por ampliación del acerado adaptado a colectivos vulnerables.

De este modo la Alternativa 2 favorece el uso de modos de transporte sostenible al tiempo que favorece la cohesión social y promueve la consolidación de un modelo de ciudad más amable. El fomento de las distintas formas de movilidad activa (transporte a pie y en bicicleta) promueve la salud de los habitantes de cuatro maneras diferentes: se practica ejercicio, se reduce el índice de accidentes mortales, se amplía el contacto social y se reduce el índice de contaminación atmosférica.

De esta forma, la Alternativa 2 al incorporar medidas tendentes hacia una movilidad sostenible y activa es la que produce un menor impacto potencial sobre la calidad atmosférica, reduciendo las emisiones de dióxido de carbono que contribuyen al cambio climático y fomentando un estilo de vida saludable.

Alternativa 2 > Alternativa 1 > Alternativa 0

METABOLISMO URBANO.

Las áreas de actuación directamente relacionadas con el ámbito del metabolismo urbano de la EASU son: los residuos, el ahorro y la eficiencia energética y las energías renovables.

Las tasas de consumo de recursos naturales asociadas al medio urbano mantienen una tendencia consolidada al alza, tanto en lo que se refiere al uso de la energía como al consumo de materiales y agua. El origen de gran parte de los problemas de contaminación y calidad ambiental presentes en los medios urbanos andaluces son consecuencia del metabolismo urbano actual, incapaz de reducir su dependencia de recursos vírgenes y de cerrar el ciclo de los materiales. La protección del medio ambiente en las ciudades se ha ido convirtiendo en una de las cuestiones que más preocupa a los ciudadanos y, en consecuencia, ha ido recibiendo una mayor atención por parte de las administraciones competentes.

En relación a la gestión del agua y de riego:

La ordenación que se plantea en la Alternativa 0, siguiendo estrictamente lo especificado en el Estudio de Detalle, no incluye mejoras en cuanto a la gestión del ciclo del agua y de riego.

La Alternativa 1 plantea el almacenamiento agua de lluvia mediante tanques de infiltración. El sistema de drenaje con tanques de infiltración permite controlar la contaminación derivada del arrastre o escorrentía del agua de lluvia por las superficies impermeables de la ciudad. Este sistema emula el ciclo hidrológico natural, captando el agua a través de superficies altamente permeables. El agua captada es tratada de forma natural a través de procesos de filtración y biorremediación.

La Alternativa 2 incluye medidas que favorecen la filtración/percolación del agua, el uso de sistemas urbanos de drenaje sostenible, así como medidas para la reducción de las necesidades de riego y optimización del sistema de riego. Estas son las siguientes:

- Instalación de pavimentos drenantes en espacios libres y rotondas, los cuales permitirán la oxigenación del suelo base y el drenaje natural de las aguas. Este tipo de pavimentos se componen de una mezcla de resinas y piedras de pequeña

granulometría. Al ser completamente porosos permiten que se drene completamente todo el agua de lluvia y su aprovechamiento.

- Instalación de pozos drenantes en la red de saneamiento de pluviales.
- Uso de tecnología eficiente de riego (goteo y exudación).

De esta forma, la Alternativa 2 es la que produce un menor impacto sobre las aguas, favoreciendo la filtración/percolación del agua, al tiempo que incluye medidas tendentes a la mejora de la gestión del ciclo del agua y la reducción y optimización de las necesidades de riego.

Alternativa 2 > Alternativa 1 > Alternativa 0

En relación a la gestión de residuos:

La ordenación que se plantea en la Alternativa 0, siguiendo estrictamente lo especificado en el Estudio de Detalle, no incluye mejoras en cuanto a la gestión de residuos urbanos.

La Alternativa 1 plantea la instalación de contenedores de superficie de recogida ordinaria y selectiva distribuidos por el ámbito de actuación.

La Alternativa 2 plantea igualmente la instalación de contenedores de superficie de recogida ordinaria y selectiva distribuidos por el ámbito de actuación, así como la creación de una isla verde con mayor gama de recogida selectiva de residuos, y en zona de recogida normal se incorporará en un 20% contenedores de residuos especiales.

De esta forma, la Alternativa 2 es la que presenta un potencial de impacto menor sobre diversos aspectos medioambientales, como son el cambio climático, la acidificación o el agotamiento de recursos hídricos y minerales, al incluir medidas que optimizan el sistema de pre-recogida de residuos urbanos; es decir, de aquellos elementos puestos a disposición del ciudadano para que deposite sus residuos.

Alternativa 2 > Alternativa 1 > Alternativa 0

ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS.

Para ordenar las alternativas propuestas por el Proyecto de Urbanización se ha utilizado un Método Simple de Ordenación en el cual se valora cada alternativa en función al cumplimiento de los objetivos de la EASU anteriormente comentados, siendo 3 la puntuación más favorable y 1 la más desfavorable.

El resultado obtenido es el siguiente:

CRITERIO/OBJETIVO EASU	OPCIONES	ALT. 0	ALT. 1	ALT. 2
LA BIODIVERSIDAD Y EL ESPACIO LIBRE	SOBRE EL TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN	0	1	3
MOVILIDAD SOSTENIBLE	SOBRE LA MOVILIDAD	0	1	3
METABOLISMO URBANO	SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA Y RIEGO	0	1	3
	SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	0	1	3
TOTAL		0	4	12

A2>A1>A0

4. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PUEDAN VERSE AFECTADOS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PROYECTO.

4.1 Clima.

El clima de El Puerto de Santa María se considera como de tipo mediterráneo oceánico. Este tipo de clima afecta a toda la costa atlántica andaluza, desde su extremo occidental en Huelva, hasta el estrecho de Gibraltar. El hecho distintivo de este clima es la influencia suavizadora del océano, que reduce la amplitud térmica anual, atemperando los inviernos,

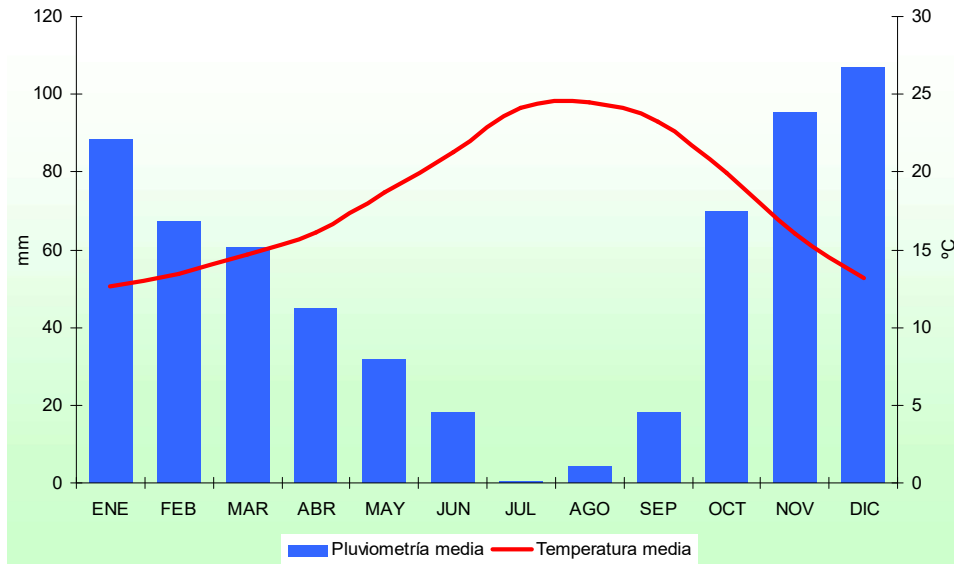


Imagen: CLIMOGRAMA. Fuente: Estación meteorológica de Cádiz.

La precipitación total anual registrada sobrepasa sensiblemente los 600 mm (605,4 mm), dándose una media de 70 días de lluvia al año. En la época estival, meses de julio y agosto, son los más secos del año, y los registros de precipitaciones rondan los 0 mm. En contrapartida, el mes de diciembre resulta ser el más lluvioso del año, con una media de 106,9 mm. Esto pone de manifiesto la gran irregularidad de la distribución de precipitaciones en esta parte del territorio nacional.

La duración del período frío se establece en base al criterio de Emberger, que considera como tal el compuesto por el conjunto de meses con riesgo de heladas o meses fríos; atendiendo por mes más frío aquel en que la temperatura media de las mínimas es menor de 7 °C. El Puerto de Santa María se caracteriza así, por la ausencia de un período frío. Se define el período cálido como aquel en que las altas temperaturas provocan una descomposición en la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de algunos de sus tejidos o células. Estos efectos variarán con la especie, la edad del tejido y el tiempo de exposición a las altas temperaturas. También variarán según el valor de otros factores como la humedad relativa del aire, la humedad edáfica, la velocidad del aire, etc. Para establecer la duración se han determinado los meses en los que las temperaturas medias de las máximas alcanzan valores superiores a los 30°C. En El Puerto de Santa María el período cálido es inferior a un mes.

La evapotranspiración potencial.

La evapotranspiración potencial es otro de los elementos a tener en cuenta, junto a la pluviometría, para caracterizar el régimen de humedad. Se considera período seco al constituido por el conjunto de meses secos; entendiéndose como mes seco aquel en que el balance (disponibilidad hídrica - evapotranspiración potencial) es menor a 0. En cada mes, la disponibilidad hídrica es la suma de la precipitación mensual y de la reserva de agua almacenada en el suelo en los meses anteriores, que puede ser utilizada por las plantas y que, a efectos de este estudio se considera igual a 100 mm. Por ello, la duración del período seco en El Puerto de Santa María es de 5 meses.

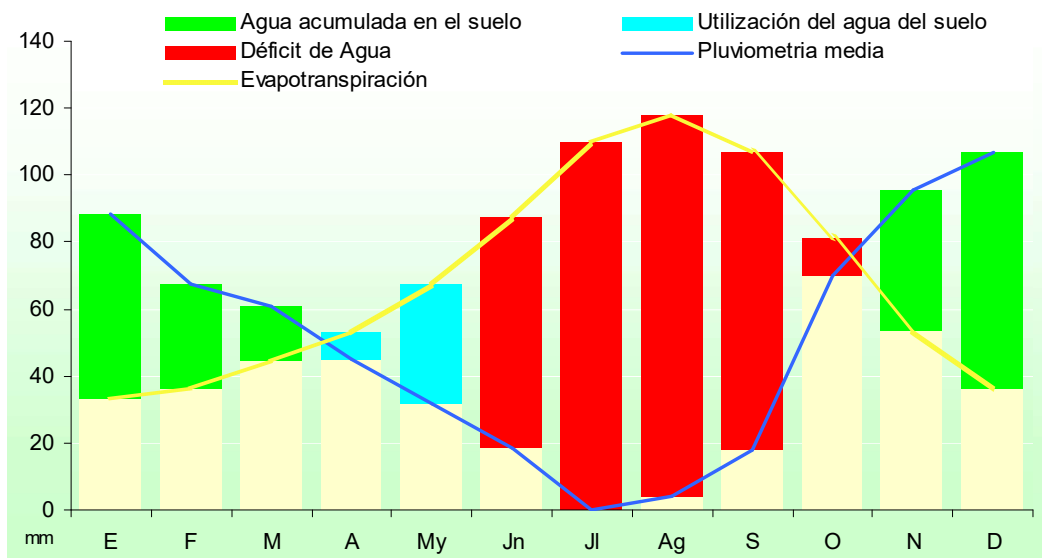


Imagen: FICHA HÍDRICA SEGÚN THORNTHWAITE. Fuente: Estación meteorológica de Cádiz.

El viento.

Dentro del régimen de vientos que dominan en El Puerto de Santa María destaca por su velocidad los de dirección Sureste, que reciben el nombre de "Levante", de carácter seco que tiene como beneficio sobre la edificación su acción de evitar la humedad excesiva de muchas construcciones y mantener su mejor estado de conservación. Tienen su máxima frecuencia en verano y son masas de aire cálido y seco por su procedencia Norteáfricana. Los

más abundantes en frecuencia son los que proceden del Oeste también conocidos como de "Poniente".

La presión atmosférica.

La presión atmosférica oscila poco anualmente a lo largo del período observado. A lo largo del año se encuentran bajas presiones que pueden llegar a los 995 milibares de mínima y altas presiones que pueden llegar hasta los 1.028 milibares. Los registros son mayores en verano, debido a la llegada del anticiclón subtropical marítimo de las Azores, que provoca un aumento de la presión atmosférica, al ser una masa cálida y seca. En invierno, por el contrario, aparecen las presiones más bajas, debido a la retirada del anticiclón de las Azores y la llegada de bajas presiones y del frente polar marítimo. Es la etapa donde se da un aumento de la inestabilidad y el volumen de precipitaciones. La situación costera de El Puerto mantiene a lo largo del período analizado una presión media anual sin muchos altibajos, que van de los 1.013 milibares hasta los 1.014. Esto da muestra de la benignidad de este microclima.

La insolación.

Un dato que sorprende de El Puerto de Santa María es que se caracteriza por ser un área muy soleada, superando las 3.200 horas de sol al año. Por estaciones destacan por su número de horas el verano próximo a las 1.150 horas, le sigue la primavera con cerca de 850 horas, después el otoño con cerca de 712 horas y en menor medida, el invierno con cerca de 540 horas de sol. Se da como media diaria unas 8,9 horas de sol, por lo que aumenta la posibilidad de que se de una alta evaporación. Por su posición geográfica, en latitud y por la nubosidad, cuenta con gran número de días despejados, en mayor proporción en verano que en invierno.

La humedad relativa.

La humedad relativa está relacionada con el viento, influyendo en la sensación de bienestar climático y en la economía de El Puerto. Se da mayor bienestar en marzo y mayo, con mediana humedad relativa, y en enero, febrero, octubre, noviembre y diciembre con un exceso de humedad relativa que coincide con el período de más precipitaciones. Aumenta con el viento de Poniente (hasta un 95%) y baja con el viento de Levante (alrededor del 30%). Se producen numerosas rociadas nocturnas, que próxima a la costa, aumenta su densidad. Existe

una gran evaporación potencial, máxima en verano y mínima en invierno. Los valores van desde un máximo en enero, con 82,2 % de humedad hasta un mínimo, medianamente alto, del 65,8 % de humedad que registra en agosto, debido a su localización costera.

En conclusión, el clima de El Puerto de Santa María favorece la existencia de un potencial residencial y turístico elevado, muy propicio para vivir y para la práctica recreativa y deportiva.

4.2 Geología.

Desde un punto de vista geológico, según la cartografía GEODE del IGME, los terrenos se localizan sobre la unidad geológica 154 cordón litoral. En toda el área local se emplazan unos depósitos arenosos de dunas litorales y los depósitos de post-playa (backshore) cuaternarios (Holoceno) que conforman el origen de la flecha litoral de Valdelagrana-Matagorda, que dejan por detrás una zona de marisma.

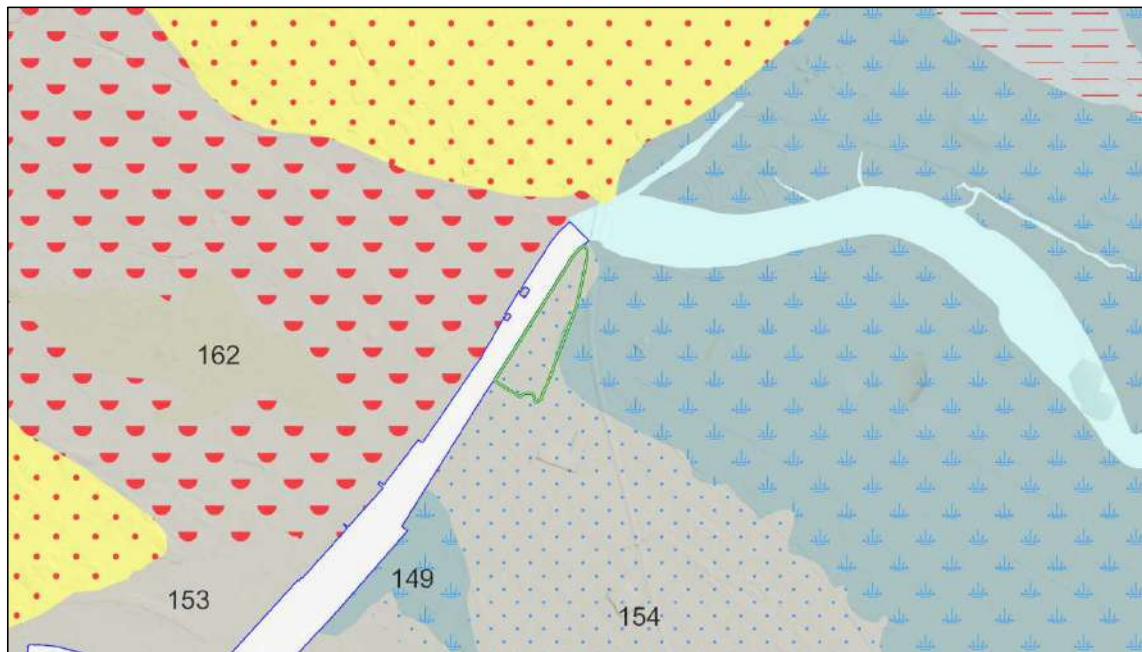


Imagen: Cartografía GEODE. En verde: ámbito del Proyecto. Fuente: IGME.

La flecha litoral se forma por aeración lateral de cordones litorales o crestas de playa a partir de un punto de la costa (desembocadura del río Guadalete), debido al material

transportado por la deriva litoral que hace que dichas formas se prolonguen en el sentido de la deriva. La flecha de Valdelagrana-Matagorda se extiende paralela a la costa, con un desarrollo Norte-Sur aunque en Matagorda se curva al SW. Esta flecha es cortada por un brazo abortado del río Guadalete. Se trata del río San Pedro, que actúa de canal de mareas, y que da comunicación a través de un entramado de canales o caños de diferente orden, desde el mar de la Bahía a las marismas del Guadalete.

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

Por último, todo el paquete Cuaternario Reciente (Holoceno), se dispone de manera discordante y erosiva sobre unas areniscas y arenas con niveles de conglomerados rico en Ostreas y Pectínidos (lumaquelas de lamelibranquios), con frecuentes intercalaciones de margas arenosas, de edad Plio-Cuaternario, de facies marinas y marinas-salobres. Esta formación geológica constituye la "facie ostionera". A los conglomerados cementados, muy empleados en la zona como piedra ornamental, se les denominan popularmente con el nombre de "piedra ostionera".

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

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

épocas de buen tiempo durante las cuales se favorecería la formación de “megaripples” en sedimento más fino que era movido por las corrientes maréales.

La facies de arcillas y margas verdes con nodulos son de “lagoon”, en las que se intercalan niveles finos de arena, que deben presentar “washover fan”. La facie ostionera ha sufrido los efectos de una karstificación, por lo que los perfiles de meteorización pueden ser muy variables y complejos, aún en cortas distancias, afectando a la cementación, bien en algunos casos debilitándola o en otros reforzándola por precipitación.

4.3 Hidrología

La zona de actuación se ubica en la ribera izquierda del curso bajo del río Guadalete, cercana a su desembocadura. La unidad territorial sistema Guadalete – Río San Pedro es una antigua bahía, actualmente desecada, que corresponde al antiguo estuario del Guadalete - Río San Pedro, que en época fenicia conformaban una bahía marina, siendo a partir de época medieval que se desarrollan bajos y cordones arenosos que las fueron aislando del mar, con marismas evolucionadas drenadas por los anteriores cauces, hasta ser desecadas por el hombre, en gran parte en los últimos 60 años.

El río Guadalete es el de mayor entidad de la cuenca del Guadalete-Barbate, que desemboca en El Puerto de Santa María y atraviesa parte de las marismas de la Bahía de Cádiz. La configuración de la red hidrográfica está condicionada por su morfología y topografía. Las pendientes débiles y las amplias superficies han determinado una amplia red de drenaje en la que las fluctuaciones del caudal se deben fundamentalmente a los ascensos y descensos del agua mareal que penetra en los cauces. De esta manera el área marismeña queda surcada por una multitud de caños que configuran una intrincadísima red.

Las aguas abajo del río Guadalete tras el puente de la N-IV se catalogan según el Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate 2022-2027 (PHGB2227) aprobado definitivamente mediante Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, como masa de agua de transición con código ES063MSPF005200560 y naturaleza muy modificada. En condiciones naturales corresponde al tipo AMP-T02: Aguas de transición atlánticas de renovación alta, de acuerdo con el RD 817/2015, de 11 de septiembre.

Código de masa	Nombre de masa	Categoría	Naturaleza	Tipo	Superficie (km ²)
ES063MSPF005200560	Puerto de Santa María	Transición	Muy modificada	AMP-T02	0,90

Imagen: Detalle tabla nº 3 Masas de agua de la categoría ‘aguas de transición’ Apéndice 1 Plan Hidrológico del Guadalete-Barbate 2022-2027.

La evaluación de la masa de agua que realiza el PHGB2227 indica que las instalaciones portuarias de la bahía de Cádiz son una alteración hidromorfológica que suponen una modificación sustancial en la naturaleza de la masa, siendo los cambios necesarios para alcanzar el buen estado la “eliminación de las principales instalaciones portuarias de la bahía de Cádiz”. No obstante, *“la problemática técnica, económica y ambiental que supone dejar los puertos de la bahía de Cádiz fuera de servicio es casi mayor que la de su explotación. Además de la dependencia socioeconómica del puerto que presenta la zona, habría que tener en cuenta los costes de desmontaje de las infraestructuras que lo conforman y de la posterior restauración necesaria de toda la zona”*.

El Objetivo y plazo adoptados son alcanzar el buen potencial ecológico en 2021 y buen estado químico en 2027, aplicando los requerimientos para masas de agua muy modificada del tipo AMP-T02: Aguas de transición atlánticas de renovación alta. Esta masa de agua se integra en la zona vulnerable a la contaminación por nitratos Zona 3: Valle del Guadalete (ES61_Zona3), según la Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 36/2008, de 5 de febrero.

4.4 Vegetación y Fauna

En cuanto a vegetación, los ecosistemas originales del ámbito han sido sustituidos por el hecho urbano que mantiene fragmentos de las comunidades naturales o bien fases de las etapas regresivas de sustitución de la vegetación climática, eliminada en general desde antiguo. Bioclimáticamente el área de estudio se localiza en el Piso termomediterráneo, en la Región Mediterránea, se incluye en la Provincia Gaditano-Onubo-algaravense, Sector y Subsector Gaditano.

La vegetación potencial se corresponde con la serie EH20.- Microgeoserie edafohigrófila termomediterránea mediterráneo-iberoatlántica hiperhalófila, típica de esteros, salinas y marismas con mezcla de aguas saladas y dulces. En esta microgeoserie las comunidades se suceden a lo largo de gradientes ecológicos que representan la mayor o

menor tasa de encharcamiento, así como la variación de la textura y trofía del suelo. La microgeosigmasociación viene representada por comunidades pertenecientes a las clases *Spartinetea* y *Arthrocnemetea*. Las comunidades que se suceden desde el agua (comunidades menos halófilas) hasta la tierra firme (comunidades más halófilas) son: *Spartinetum densiflorae*, *Puccinellio-Sarcocornietum perennis*, *Halimiono-Sarcocornietum alpini*, *Cistancho-Arthrocnemetum fruticosi*, *Inulo-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Polygono-Limoniasretum monopetali* y en los lindes de los esteros, la comunidad halonitrófila *Cistancho-Suaedetum verae*. En ocasiones puede incluso aparecer un tarayal de *Polygono-Tamaricetum africanae* como formación más desarrollada.

En cuanto a la vegetación actual, la mayor parte del ámbito se encuentra sin vegetación arbórea o arbustiva, tratándose de suelos de relleno destinados a actividades portuarias desde antiguo. Los elementos vegetales existentes se corresponden con especies arbóreas alóctonas habitualmente empleadas como ornamentales o con fines de integración/ocultación visual, fundamentalmente acacias, mimosas, jacarandas, eucaliptos y casuarinas. El resto de la vegetación que ha ido colonizando estos terrenos portuarios es de tipo ruderal mayoritariamente, pudiéndose encontrar retazos de vegetación natural como alguna retama blanca.







Desde el punto de vista **faunístico**, tomando a las aves como indicadores, abundan los polípagos antropófilos muy ligados a los jardines y zonas urbanas como los mirlos comunes junto con pequeñas aves propias de los matorrales como los petirrojos, currucas y tarabillas. Asociados a formaciones herbáceas aparecen los jilgueros, pardillos y verderones junto con las lavanderas blancas, los zorzales y estorninos de hábitos migratorios.

4.5 Paisaje.

La zona de actuación se integra dentro de una unidad de paisaje urbana-industrial, que contiene elementos formalmente muy disímiles, pero unidas por su condición de soporte del hábitat y del tejido productivo no agrícola. La Bahía de Cádiz es un espacio de antigua y profunda urbanización probablemente debida a su situación geográfica y a las condiciones favorables del medio físico para el desarrollo de todo tipo de actividades vinculadas al mar. Las ciudades que han ido apareciendo en este espacio han consolidado una tradicional estructura de asentamientos poderosa y polinuclear.

El núcleo urbano de El Puerto de Santa María comenzó a asentarse sobre la desembocadura del río Guadalete, creciendo de forma inicial a lo largo de toda la costa del municipio, y posteriormente, hacia el Noreste sobre la antigua N-IV. La ciudad surge al amparo

de una situación privilegiada para canalizar la entrada y salida de mercancías de la campiña de Jerez. El río Guadalete es la pieza fundamental de la estructura del territorio municipal, que divide en dos la franja litoral de El Puerto de Santa María.

La infraestructura portuaria posee un importante papel en la trama urbana de El Puerto de Santa María, formando físicamente parte del centro urbano y acogiendo a un gran número de actividades de carácter urbano.



4.6 Patrimonio cultural e histórico.

En relación al patrimonio cultural e histórico, se han consultado los servicios de mapas (Web Map Service - WMS) disponibles del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, concretamente los relativos a Rutas Culturales de Andalucía, Patrimonio Mueble Urbano de Andalucía, Patrimonio Inmaterial de Andalucía, Paisajes de Interés Cultural de Andalucía y Localizador Cartográfico del Patrimonio Cultural Andaluz.

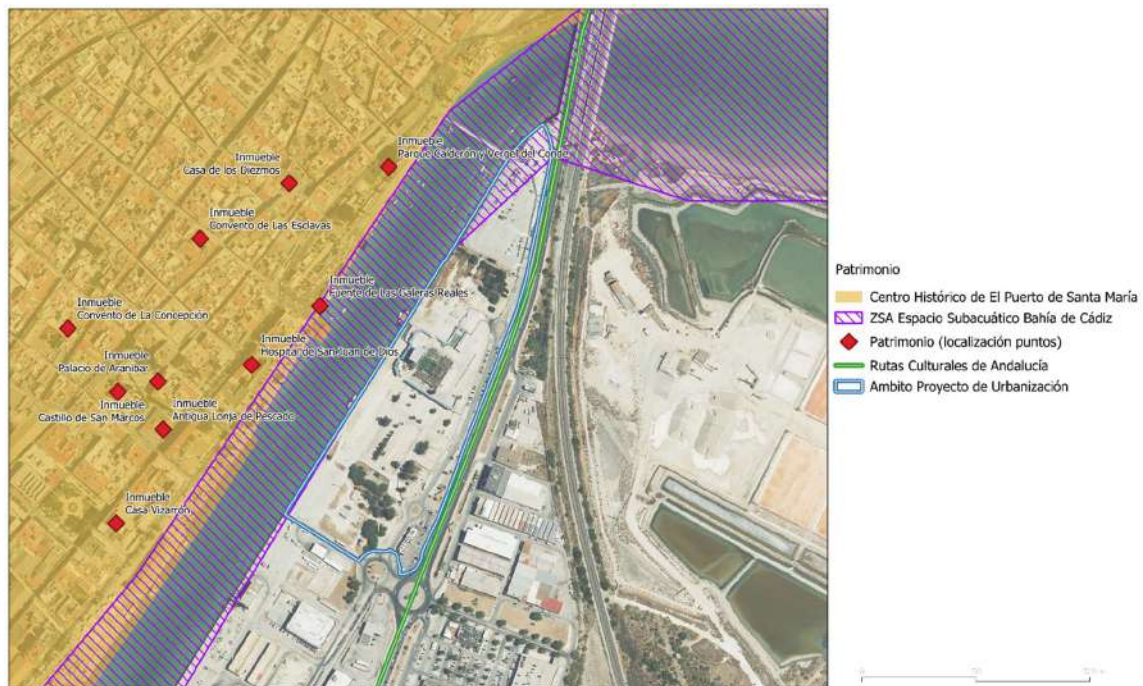
El Conjunto Histórico de EL Puerto de Santa María (BIC) se localiza en la ribera opuesta del río Guadalete. Dentro del Conjunto Histórico y sobre ese margen derecho de la ribera del Guadalete se enclavan el Parque Calderón y Vergel del Conde, la Casa Vizarrón, el Castillo de

San Marcos, el Palacio de Aranibar, la Casa de los Diezmos, el Hospital de San Juan de Dios, la Antigua Lonja de Pescado, la Fuente de Las Galeras Reales, el Convento de Las Esclavas y el Convento del Espíritu Santo.

La ruta cultural “Arquitectura de vacaciones en Cádiz y Málaga” se localiza paralela a la fachada oriental del ámbito del Proyecto de Urbanización, fuera del mismo, sobre el recorrido de la N-IVa.

La Orden de 20 de abril de 2009, por la que se resuelve declarar como Zonas de Servidumbre Arqueológica 42 espacios definidos en las aguas continentales e interiores de Andalucía, mar territorial y plataforma continental ribereña al territorio andaluz, incluye a la Zona de Servidumbre Arqueológica (ZSA) subacuática: Bahía de Cádiz.

Tal y como se observa en el siguiente esquema la ZSA afecta en el sector más septentrional del ámbito del Proyecto de Urbanización.



Según se indica en la Orden, el profundo interés que el contexto geográfico definido por la Bahía de Cádiz despierta en términos arqueológicos es la causa básica para la propuesta

de una Zona de Servidumbre, en la que se presume la fundada existencia de restos arqueológicos de interés. El amplio número de yacimientos que se hallan ubicados en esta zona costera, tanto en sus inmediaciones como en la zona intermareal, viene determinado por el papel históricamente desempeñado por la bahía gaditana.



5. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS DE LOS PROYECTOS.

5.1 Análisis de los residuos, vertidos y emisiones

FASE DE OBRAS.

El Proyecto de Urbanización cuenta con Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS, donde se categoriza y cuantifica las distintas tipologías de residuos que se generarán durante la fase de obras.

Se estiman un total de 16.826,74 t de RCD de Nivel I (Tierras y pétreos de la excavación) que suponen un volumen de 10.516,71 m³, así como 2.508,10 t de RCD de Nivel II, que supondrán un volumen de 1.035,88 m³.

Los RCD de Nivel II se componen de RCD de naturaleza no pétreo, con 54 m³ de asfalto y 10,47 m³ de metales (incluidas sus aleaciones); y de RCD de naturaleza pétreo, con 971,41 m³ de hormigón. Nos se prevé la extracción de RCD potencialmente peligrosos.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	16.826,74	10.516,71
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	2,40	129,60	54,00
2 Madera				
Madera.	17 02 01	0,60	0,00	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,00	0,00
Hierro y acero.	17 04 05	7,50	0,00	0,00
Metales mezclados.	17 04 07	4,50	47,12	10,47
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	1,10	0,00	0,00
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	1,70	0,00	0,00
6 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	2,6	0,00	0,00
7 Yeso				
Yeso.	17 08 02	1,25	0,00	0,00
8 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,00	0,00
Residuos biodegradables.	20 02 01	0,90	0,00	0,00
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	0,00	0,00
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	2,40	2.331,38	971,41
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,40	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,40	0,00	0,00

06.				
4 Piedra				
RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.	17 09 04	2,40	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Potencialmente peligrosos y otros.		2,00	0,00	0,00

Tabla: Estimación de residuos generados. Fuente: Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS del Plan de Urbanización.

Para el conjunto de residuos que presumiblemente se generarán en obra el Proyecto de Urbanización propone llevar a cabo la valorización de los residuos que así lo permitan (hierro y acero, ...), y la eliminación de los que no sea posible valorizar, siendo la gestión de los mismos llevada a cabo por gestores autorizados. Es posible que algún gestor autorizado envíe los residuos a plantas industriales específicas para cada tipo de residuo, por lo que no es descartable que en la “cadena” de la gestión del residuo, alguno de ellos pueda ser valorizado.

Con relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos*	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	16.826,74	10.516,71
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	129,60	54,00
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00

3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	47,12	10,47
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
6 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
7 Yeso					
Yeso.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
8 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,00	0,00
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00	0,00
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	0,00	0,00
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	2.331,38	971,41
3 Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
4 Piedra					
RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.	17 09 04	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Potencialmente peligrosos y otros		Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	0,00
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

Tabla: Tratamiento y destino de los residuos. Fuente: Anejo N.º 23 – GESTIÓN DE RESIDUOS del Plan de Urbanización.

En cuanto a la fase de **funcionamiento**, a continuación, se caracterizan los residuos que se gestionaran en función de la actividad desarrollada:

Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera se limitarán a las propias de los vehículos de los usuarios, en su mayoría particulares, y a las emisiones producidas por los sistemas de climatización de las edificaciones comerciales. El uso comercial previsto no puede considerarse como impactante desde el punto de vista de las emisiones acústicas, siendo estas derivadas del tráfico viario circundante.

La creación de esta zona terciaria no generaría nuevos desplazamientos, sino que captaría parte de los desplazamientos actualmente generados por otras zonas comerciales existentes, principalmente por los comercios situados en el Polígono Industrial Guadalete, que se sitúa colindante con el ámbito de actuación del Proyecto de Urbanización.

En los vertidos a cauces públicos o al litoral.

No se producen vertidos de aguas residuales a cauces públicos ni al litoral. Las aguas residuales generadas se incorporarán al sistema municipal de saneamiento.

En la generación de residuos.

La producción de residuos, fundamentalmente no peligrosos equivalentes a domésticos y predominantemente consistentes en envases con alta reciclabilidad, dado que no se permiten otros usos que los terciario-comerciales y de servicios, no puede considerarse elevada en comparación con el resto de residuos incluidos en la gestión municipal, a cuyo sistema se destinarán los aquí generados.

En la utilización de recursos naturales.

La actuación se lleva a cabo sobre unos terrenos portuarios en desuso, por tanto, en relación al recurso suelo, no supone el consumo de suelo rústico o no urbanizado (*greenfield*) si no la reurbanización de suelo ocupado por usos obsoletos (*brownfield*). Así mismo la baja edificabilidad global de la actuación junto con el incremento de espacios libres propuesto en

el Estudio de detalle son indicativos de la escasa incidencia de la actuación en el consumo de recursos naturales.

5.2 Identificación de los efectos significativos del Proyecto

Los factores ambientales receptores de impacto son todos aquellos elementos o componentes del entorno que pueden ser objeto de algún tipo de perturbación, directa o a través de complejos mecanismos de interacción como consecuencia de las actividades que se llevaran a cabo en la fase de obras, principalmente, y en la de funcionamiento, posteriormente.

1.- Sobre la población.

La actuación no implica usos residenciales o turísticos que pudieran tener repercusión sobre la población a nivel de vivienda o de dotación de equipamientos. Tampoco usos industriales que indirectamente pudieran generar riesgos tecnológicos. Sí aporta nueva superficie comercial y de relación y ocio y una importante superficie de áreas libres y espacios ajardinados de nueva creación con capacidad para proporcionar servicios ecológicos.

Asimismo, supone un mejor cumplimiento de la actividad urbanística, favoreciendo la creación de un área de actividad y convivencia ciudadana en la que se fomenta la incorporación de nuevos usos en un espacio infrautilizado

En conclusión, los efectos ambientales previsibles sobre la población serán positivos, ampliando y mejorando la accesibilidad a la ribera del Guadalete, promoviendo un modelo de ciudad multifuncional y diversa y favoreciendo el empleo y el tejido empresarial de El Puerto de Santa María.

2.- Sobre la salud humana.

Según la Organización Mundial de la Salud, la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para ese “estado saludable”.

Sin duda, la consolidación y urbanización del RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 supondrá un impacto positivo sobre la población de la zona, permitirá una mejora de las condiciones de vida y habitabilidad en el entorno.

La urbanización y consolidación del sector proporcionara una correcta ordenación de los usos y sus aprovechamientos y una mejora en las infraestructuras, además de dotar al ámbito de los correspondientes equipamientos y dotaciones. Por tanto, se considera que el impacto generado será positivo en grado medio.

Durante la fase de obra se podrían originar molestias temporales derivadas de la emisión de partículas de polvo y contaminantes, desvíos por obras, presencia de elementos ajenos al paisaje natural, ruidos por la maquinaria, etc. El alcance de los efectos es función de su naturaleza y de la intensidad o potencia de la emisión o cambio en las circunstancias ambientales que supone.

Durante la fase de construcción, se implementarán una serie de medidas para minimizar los efectos directos negativos sobre la población residente en su entorno próximo.

3.- Sobre la flora.

El Proyecto de urbanización se desarrolla sobre un espacio portuario, altamente transformado. La mayor parte del ámbito se encuentra sin vegetación arbórea o arbustiva, tratándose de suelos de relleno destinados a actividades portuarias desde antiguo. Los elementos vegetales existentes se corresponden con especies arbóreas alóctonas habitualmente empleadas como ornamentales o con fines de integración/ocultación visual, fundamentalmente acacias, mimosas, jacarandas, eucaliptos y casuarinas. El resto de la vegetación que ha ido colonizando estos terrenos portuarios es de tipo ruderal mayoritariamente, pudiéndose encontrar retazos de vegetación natural como alguna retama blanca. En cualquier caso, se proponen medidas encaminadas a conservar el mayor número de pies arbóreos. De este modo, los efectos sobre la vegetación pueden considerarse nulos.

4.- Sobre la fauna.

Del mismo modo, la fauna que presentan las parcelas a edificar es exclusivamente antropófila y propia de los espacios periurbanos, por lo que se considera que tendrá un efecto nulo.

5.- Sobre la biodiversidad.

El término «biodiversidad» refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas. El concepto también abarca la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro y con el paso del tiempo. Indicadores como el número de especies de un área determinada pueden ayudar a realizar un seguimiento de determinados aspectos de la biodiversidad.

El Proyecto de Urbanización afecta al interior de un espacio portuario, no superponiéndose a ningún hábitat considerado de interés comunitario ni a ningún enclave considerado de especial relevancia en cuanto a su biodiversidad, tratándose de parcelas urbanizadas o bien desnudas y con vegetación ornamental, por lo que los efectos sobre la biodiversidad se consideran nulos.

6.- Sobre el suelo.

El suelo afectado por el Proyecto se limita al que constituye el sector sobre el que se dispondrá la urbanización. El suelo en cuestión se ha dedicado desde antiguo a uso portuario no presentando valor edafológico alguno que justifique una conservación específica, derivada de su rareza, singularidad o estado de conservación. Actualmente se encuentra parcialmente pavimentado, con zonas de explanación de alberos, zonas con pavimento bituminoso y zonas con pavimento adoquinado.

El suelo de la zona experimentará alteraciones durante la fase de construcción, principalmente debido a las actividades de preparación del terreno. Se producirá remoción y la pérdida de suelo en la fase de construcción. Se realizarán rellenos, excavación de cajas de calles y excavación y relleno de zanjas para obtener las rasantes proyectadas. La urbanización del sector implica la ocupación permanente del terreno por los usos asignados a cada zona.

7.- Sobre el aire.

7.1 Emisiones de Contaminantes Atmosféricos.

La calidad del aire se verá afectada por emisión de partículas de diverso calibre derivadas de los trabajos de preparación del terreno (movimientos de tierras, construcción de zanjas, transporte y carga de materiales, etc.), así como de partículas, gases residuales de la combustión y compuestos orgánicos volátiles derivadas del uso de vehículos de obra y maquinaria.

Los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera son considerados, en general, como una limitación para el ejercicio de las actividades humanas, así como afecciones negativas para la flora y fauna local, cuando se presentan situaciones en las que se superan los valores establecidos, a este respecto, en la legislación vigente. Si bien no se prevé que los niveles de inmisión de contaminantes atmosféricos superen los valores establecidos por la legislación y con el fin de evitar la emisión de contaminantes y la deposición de polvo, se proyectarán una serie de medidas preventivas y correctoras que minimizarán el riesgo.

7.2 Emisión Acústica.

En cuanto a las emisiones de ruido, durante la fase de construcción se originarán emisiones atmosféricas en forma de ruido que serán producidos fundamentalmente por la maquinaria y en las operaciones de descarga de materiales.

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera por parte de la población afectada. Asimismo, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel médico, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc. En este punto, hay que tener en cuenta que la zona de actuación se localiza contigua al polígono industrial Guadalete, alejada de la zona residencial más próxima, que se sitúa en la ribera opuesta del río.

En cualquier caso, con el fin de evitar posibles afecciones, se proyectarán una serie de medidas preventivas y correctoras que reducirán la posible incidencia.

En cuanto a la fase de funcionamiento, las emisiones acústicas que puedan generar los usos propuestos son equivalentes a la propia de los usos urbanos terciarios, dado que no se admiten usos industriales u otros con potencialidad para generar emisiones atmosféricas o niveles acústicos que requieran de un especial control.

El Proyecto cuenta con un Estudio Acústico, según el cual, el nivel de presión sonora de inmisión es inferior al indicado en las Ordenanzas Municipales y al Decreto antes mencionado.

7.3 Emisión lumínica.

La urbanización del sector implicará la instalación de los focos necesarios para iluminar los viales, espacios libres y demás edificaciones e instalaciones planteadas, y en este sentido, un mal apantallamiento de la iluminación de exteriores enviaría la luz de forma directa hacia el cielo en vez de ser utilizada para iluminar el suelo. Las principales formas en que se produce la contaminación lumínica son la directa, cuando parte del flujo de luz de la lámpara es enviado directamente sobre el horizonte, desperdiciando energía luminosa; y por reflexión en las superficies iluminadas, que tienen un impacto importante cuando se trata de iluminar grandes instalaciones, fachadas o monumentos. Aunque en principio la importancia de los efectos que el desarrollo del sector pueda tener sobre la contaminación lumínica se prevén bajos, con el fin no potenciar el impacto producido, se debe tener en cuenta lo establecido en la normativa vigente electrotécnica y de eficiencia energética, así como en las medidas correctoras del presente ESIA.

8.- Sobre el agua y el medio marino.

La incidencia sobre el agua se deriva de las alteraciones de los recursos hídricos debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación en lugares inapropiados de residuos de construcción o vertidos líquidos accidentales con motivo de la realización de las obras en la proximidad del cauce del Guadalete. Se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales.

Los vertidos que puedan tener lugar durante las obras serán los derivados de derrames provenientes de los vehículos y de la maquinaria, para evitarlos se prohibirá la realización de cambios de aceite o cualquier otro líquido contaminante en la totalidad del ámbito de las obras.

La actuación se ubica colindante con el cauce del Guadalete, salvando una margen de 20 m paralela al cauce del mismo. Actualmente la zona de actuación cuenta con una red de pluviales que vierte en dos puntos al Guadalete previo tratamiento en cámara separadora de grasas con válvula antimareas. El Proyecto de Urbanización incluye estudio hidrológico para el correcto dimensionado de las conducciones de pluviales. Se han diseñado dos colectores nuevos, P1 y P2 con conexión directa a las cámaras separadoras de grasa, donde existe una preinstalación de conexión, actualmente taponada.

Las redes de saneamiento y depuración serán nuevas por lo que resultarán improbables las fugas accidentales o los vertidos incontrolados en fase de funcionamiento.

La zona también cuenta con un colector de aguas residuales que discurre por la margen norte del vial de acceso hasta el actual aparcamiento de pago. La red de saneamiento conecta en su punto final a la Estación de Bombeo de Aguas Residuales, EBAR, situada en la glorieta del Burger King, que eleva las mismas a un colector de mayor altura. Con carácter general, las aguas residuales de esta margen del río Guadalete se concentran finalmente en la EBAR La Gauchi (Valdelagrana) y la conexión del saneamiento entre ambas márgenes se realiza mediante un conducto que cruza por debajo del Río Guadalete a la altura de la Plaza 14 de abril.

Para cada edificio (ramal 1, 2 y 3) se ha diseñado un ramal con conexión directa con el colector existente y que termina en la EBAR. Se ha diseñado el ramal 4 para dar servicio al edificio polifuncional que se prevé construir en un segundo momento en el extremo norte de la concesión, en las inmediaciones del estribo del puente rodado sobre el río Guadalete.

En cuanto al consumo de agua, durante la fase de obras no se espera un consumo significativo más allá de la requerida en la actividad constructiva. La instalación propuesta tendrá fines tanto de abastecimiento de agua para consumo humano (la cual es de tipo sanitario, por lo tanto, expuesta a la regulación tanto del Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero como del Decreto 70/2009 de la Junta de Andalucía), para riego de las zonas verdes y para contraincendios necesarios en los usos exigidos en el CTE. El consumo del recurso agua deberá ir aparejado de la implantación de una serie de medidas que fomenten su ahorro y óptima utilización.

9.- Sobre el clima.

La muy escasa dimensión de la actuación con una gran parte de su superficie dedicada a áreas libres, y los usos previstos hacen difícil que pueda considerársele capacidad para alterar negativamente el clima local.

10.- Sobre el cambio climático.

Esta variable puede verse afectada desde varios puntos de vista. Principalmente se pueden producir emisiones de gases de efecto invernadero de los sistemas de climatización que se instalen en el sector y el tráfico de vehículos con motor de combustión.

En general, a pesar de todo esto, los cambios climáticos son mínimos y en todo caso serán a nivel microclimático y despreciables. Por tanto, se considerará un impacto nulo.

Dada la entidad del proyecto, no se prevé que genere un efecto significativo en el cambio climático, ya que su contribución a las emisiones globales sería marginal. No obstante, aunque los efectos directos del proyecto sobre el clima son limitados, en el diseño de la urbanización se ha considerado el aporte de energía renovable acordes con la normativa en vigor y se han aplicado criterios de sostenibilidad, eficiencia y de funcionamiento del establecimiento.

Por otro lado, las áreas libres y las zonas ajardinadas con el tiempo alcanzarán una cobertura vegetal que contribuirá a la mitigación del cambio climático mediante la aportación de sumideros de carbono. Del mismo modo, la zona de aparcamiento prevista, junto con la conexión a través del puente con el centro histórico mediante modos de movilidad sostenible, permitirá descongestionar el tráfico del centro histórico y con ello la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.

11.- Sobre el paisaje.

La presencia de maquinaria, acopios de materiales y operarios durante la fase de obra provocará una alteración temporal del paisaje. La magnitud de este efecto es de escasa consideración dada la eventualidad de la obra.

Una vez ejecutado el proyecto se espera un impacto permanente, aunque no significativo al quedar la obra integrada en el entramado urbano existente de El Puerto de Santa María con una volumetría adecuada a las normas municipales.

13.- Sobre los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural.

Tal y como se ha expuesto la zona se ve afectada en su ámbito más septentrional por la Zona de Servidumbre Arqueológica (ZSA) subacuática Bahía de Cádiz. Esta zona se corresponde en su totalidad con la 3ª Fase (aparcamiento bajo rasante) del Estudio de detalle y no forma parte del Proyecto de Urbanización objeto del presente EsIA, por lo que no se estiman afecciones a dicha ZSA.

14.- Espacios Naturales Protegidos

Fuera del ámbito de actuación del Proyecto de urbanización, destaca la presencia, en la margen opuesta de la carretera N-IVa, tras la línea de ferrocarril y del Polígono Industrial Guadalete, del Parque Natural de la Bahía de Cádiz, declarado ZEC, ZEPA y humedal RAMSAR. A pesar de que el espacio natural se ubica a una distancia mínima de unos 35 m en el extremo septentrional del ámbito del Proyecto de Urbanización, se considera que las infraestructuras viaria y ferroviaria, así como el polígono industrial, ejercen de zona de transición suficiente para que el espacio natural no se vea afectado por las obras del Proyecto de urbanización, ni por el incremento de la presencia humana una vez las instalaciones se encuentren en funcionamiento.

15.- Sobre la interacción entre todos los factores mencionados.

Las interacciones que pudiesen tener lugar por efecto de la urbanización de los terrenos objeto de actuación se han ido evaluando a medida que se identificaba la incidencia sobre los distintos factores ambientales. Se puede concluir que del análisis de estas interacciones se deduce que los mayores impactos podrían tener lugar durante la fase de construcción; ya que es evidente que la urbanización de unos terrenos portuarios en desuso puede ser una oportunidad para crear un entorno urbano más sostenibles y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, implicando una reducción importante de los impactos que se producen en la zona actualmente.

No obstante, estas mejoras, el Proyecto implica afecciones también negativas en su etapa de construcción que deben minimizarse mediante la adopción de medidas correctoras básicas y buenas prácticas ambientales.

6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

Según las modificaciones realizadas en la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental, se debe incluir un apartado específico para la identificación, descripción, análisis y, si procede, la cuantificación de los efectos esperados sobre los factores objeto de evaluación derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de que ocurran, o bien un informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

Se puede definir la vulnerabilidad de un proyecto frente a catástrofes o accidentes graves como el grado de afectación que pudiera tener frente a una amenaza dada, y la capacidad de respuestas que pueda tener frente a dicha amenaza.

Desde el punto de vista del origen de las amenazas que puedan ocasionar un desastre, se pueden definir como exógenas, cuando las amenazas no están relacionadas con las características propias del proyecto a ejecutar, como serían las amenazas meteorológicas, terremotos, huracanes, etc..., y amenazas de origen endógeno, que suelen estar relacionadas con las propias características del proyecto a ejecutar, y podrían ser vertidos accidentales, explosiones por mal uso de combustibles o sustancias explosivas, etc....

El análisis de riesgos incluye tanto los riesgos naturales como los tecnológicos. Entre los riesgos naturales se tienen en cuenta los geológicos, los de inundaciones y el de incendios forestales y, entre los riesgos tecnológicos, el derivado de la existencia de establecimientos que almacenan sustancias químicas y el derivado del transporte de mercancías peligrosas, así como cualquier otro que se considera puede tener afección sobre personas, bienes o medio ambiente.

6.1 Análisis de los riesgos naturales (Exógenos)

Riesgos sísmicos

La sismicidad mide la actividad sísmica, según la frecuencia e intensidad a lo largo del tiempo, es el conjunto de parámetros que definen totalmente el fenómeno sísmico en el foco y se representa generalmente mediante distribuciones temporales, espaciales, de tamaño, de energía, etc. El estudio de la distribución espacial de terremotos ha sido uno de los factores más importantes a la hora de establecer la teoría de la tectónica de placas, según la cual la superficie de la litosfera está dividida en placas cuyos bordes coinciden con las zonas sísmicamente activas.

El Instituto Universitario de Investigación Andaluz de Geofísica y Prevención de Desastres Sísmicos de la Universidad de Granada (IAGPDS), ha creado y mantiene la Red Sísmica de Andalucía. Asimismo, proporciona información al Servicio de Protección Civil de la Junta de Andalucía.

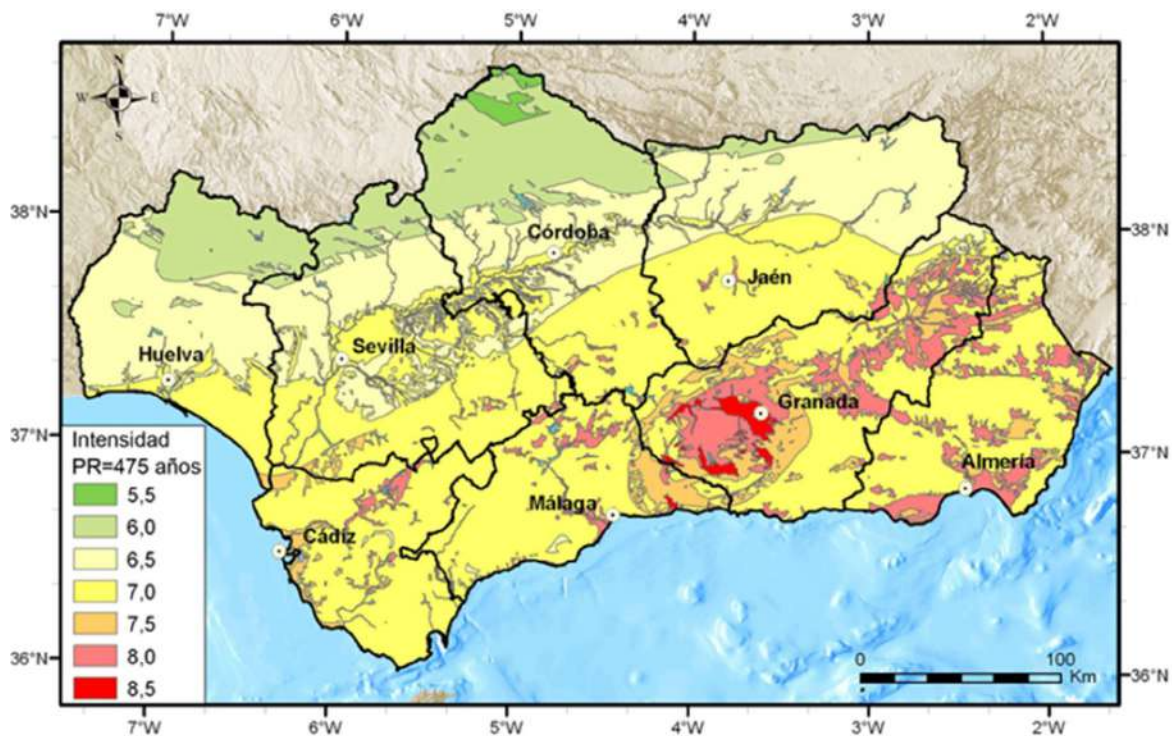


Imagen: Mapa de Peligrosidad. Plan de Emergencia ante Riesgo de Sismo de Andalucía.

Recientemente los estudios dirigidos al cálculo del peligro sísmico realizados por el IAGPDS han arrojado mucha información sobre este tema, y se han llegado a diferenciar tres zonas según la intensidad máxima. Andalucía se sitúa casi por entero en la Zona tercera: por encima de la isosista 7 (intensidad alta); solo el tercio septentrional presenta riesgo medio.

Los datos que actualmente se conocen concentran la peligrosidad sísmica de Andalucía en varias zonas. Por un lado, la parte centro-oriental de la comunidad (Málaga, Granada y Almería) que junto con las áreas de Murcia y Alicante son las de mayor peligrosidad en España; y por otro, las zonas del Golfo de Cádiz y el Mar de Alborán, Norte de Marruecos y Argelia.

Según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), los daños que pueden ocasionarse sobre construcciones, independientemente del tipo de obra, se clasifican según su importancia en:

- **Importancia moderada:** son aquellas que presentan una probabilidad despreciable de que su destrucción por un sismo pueda causar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos a terceros.
- **Importancia normal:** son aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- **Importancia especial:** son aquellas en las que su destrucción por un sismo puede interrumpir un servicio imprescindible o tener efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el plan urbanístico y documentos públicos análogos, así como reglamentos más específicos y, al menos, en las siguientes construcciones: hospitales y otros centros sanitarios; edificios o instalaciones de comunicaciones; centros de organización de funciones en casos de desastre; edificios de bomberos, policía y otros grupos de protección; instalaciones básicas para poblaciones, tales como servicios de agua o gas; estructuras de vías de comunicación, tales como puentes; muros de categoría especial en las normativas específicas; edificios y estructuras vitales para los medios de transporte; edificios e instalaciones

industriales con riesgo de accidentes con sustancias peligrosas; centrales nucleares y térmicas; presas; monumentos históricos o de interés cultural.







De acuerdo con el Anejo 1 de la NCSE-02, en el término municipal de El Puerto de Santa María el valor de la aceleración sísmica básica (a_b) es de 0,06 /g, siendo g la aceleración de la gravedad. Entre las construcciones exentas de cumplir la norma se encuentran todas aquellas de importancia normal, que están situadas en áreas con una aceleración sísmica básica inferior a 0,08 g. El Proyecto de Urbanización es una instalación de importancia normal y se sitúa en un municipio con aceleración sísmica inferior a 0,08 g, lo que supone un Riesgo Bajo.

Riesgos geológicos

Los riesgos geotécnicos son eventos o condiciones del terreno que pueden afectar la estabilidad y seguridad de una construcción, infraestructura o incluso el medio ambiente.

Partiendo del Mapa Geotécnico General de España que permite conocer las características geotécnicas del terreno, constituyendo una herramienta fundamental para la planificación territorial, el diseño de infraestructuras y la evaluación de riesgos geotécnicos, se asigna al ámbito donde se proyecta la urbanización condiciones constructivas favorables y aceptables con problemas de tipo geotécnicos e hidrológicos.



CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES	
	Problemas de tipo Hidrológico
	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)
	Problemas de tipo Geomorfológico e Hidrológico
	Problemas de tipo Hidrológico y Geotécnico (p.d)
	Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (p.d)

CORDÓN LITORAL DE DUNAS Y PLAYAS

Se incluyen en ella los depósitos de arenas finas, muy limpias y preferentemente silíceas, que son fácilmente erosionables. Presentan una morfología de por sí generalmente plana, pero adaptada en algunas zonas a la del sustrato que recubre. Es toda ella muy permeable, siendo favorables sus condiciones de drenaje superficial. Por lo general, el agua aparece a escasa o muy escasa profundidad. La capacidad de carga debe considerarse como media. Los asentamientos serán de magnitud media a reducida, apareciendo en las primeras fases de carga. Pueden presentarse problemas de fluidificación de las arenas.

Imagen: Mapa geotécnico de España. Fuente IGME.

Por otro lado, tal y como indica el estudio geotécnico anejo al Proyecto de Urbanización los niveles más superficiales de rellenos y depósitos costeros de playa no presentan características granuloplásticas compatibles con cambios volumétricos o de “arcillas expansivas” por lo que se descarta este tipo de proceso en el subsuelo.

Riesgos de inundación

El 23 de octubre de 2007, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación). Por su parte, los artículos 58 al 60 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía establecen los instrumentos de prevención del riesgo de inundación. De forma simplificada, esta normativa conlleva las siguientes tareas:

- a) Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) e identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs).
- b) Mapas de Peligrosidad por Inundaciones y Mapas de Riesgo de Inundación.
- c) Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Mediante Real Decreto 687/2023, de 18 de julio, se aprueba la revisión y actualización de, entre otros, los planes de gestión del riesgo de inundación del Guadalete y Barbate. A raíz de la tarea realizada por los instrumentos de prevención del riesgo de inundación llevados a cabo, se identifican 2 ARPSI’s en el entorno del ámbito de actuación:

Nombre ARPSIs	Código oficial ARPSI	Origen
Desemboc. ríos Guadalete y de San Pedro	ES063_ARPS_0044	Marina
Río Guadalete, desde Jerez hasta desembocadura (Guadalete)	ES063_ARPS_0005	Fluvial



Imagen: ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSIs) 2º CICLO

Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Tal y como muestra el visor cartográfico de zonas inundables del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), el ámbito se ve afectado por las zonas inundables de ambas ARPSIs.

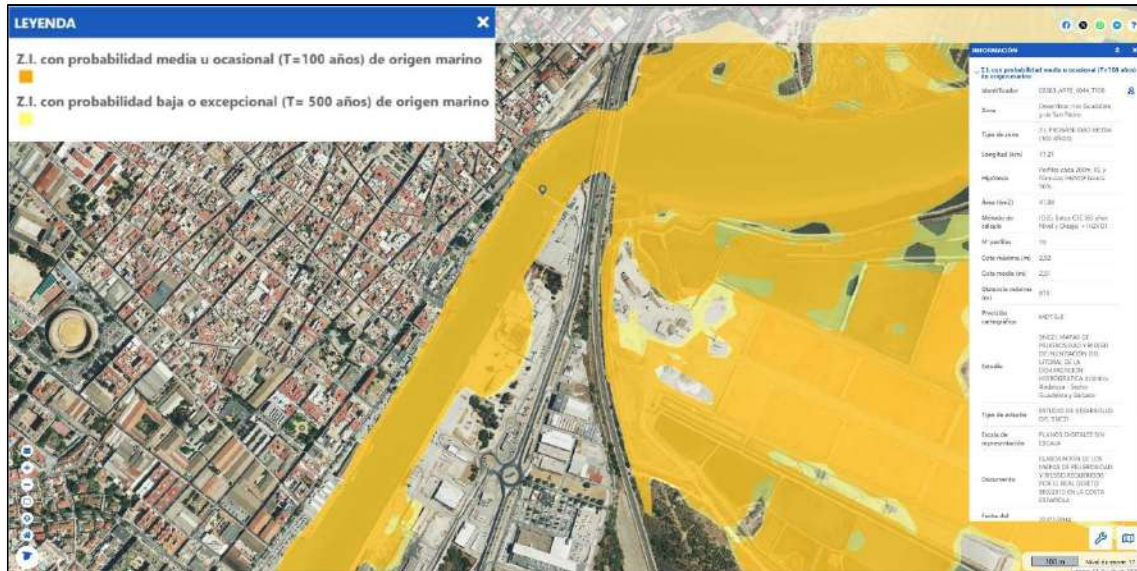


Imagen: Zonas inundables de origen marino según distintos periodos de retorno. Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

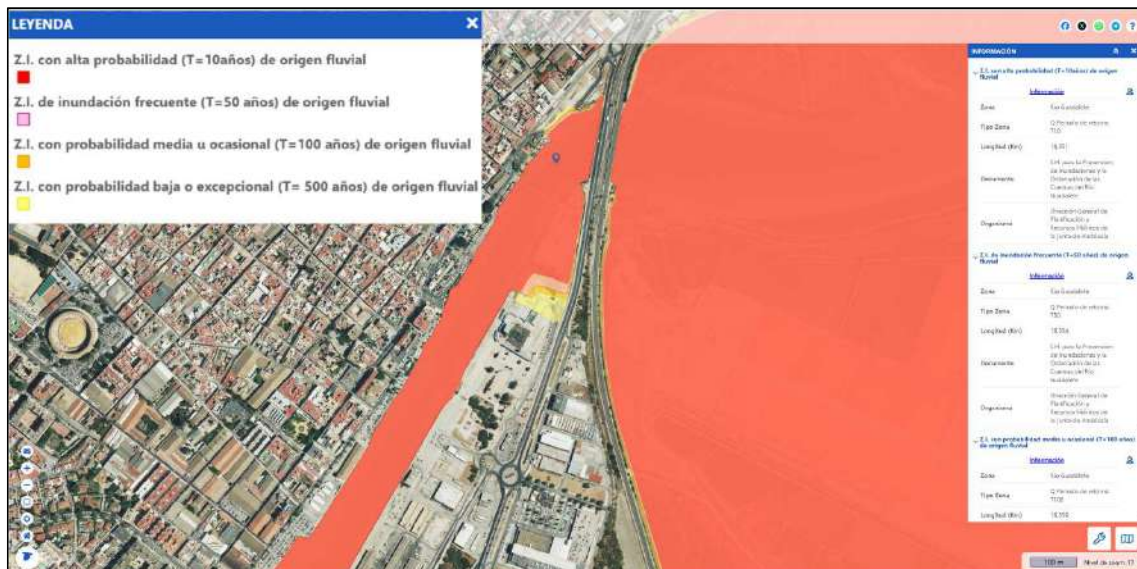


Imagen: Zonas inundables de origen fluvial según distintos periodos de retorno. Fuente: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Para mitigar estos riesgos de inundación se han previsto en el Proyecto las rasantes de viales y plataformas con rellenos sobre las cotas actuales de las plataformas existentes (aproximadamente unos 30-35 cm), lo que reducirá la superficie de zonas potencialmente

inundables. Adicionalmente las edificaciones posteriores se ubicarán, en la cota de planta baja, a otros 30 cm aproximadamente por encima de las rasantes definitivas de las plataformas y viales de la urbanización. Por último, las edificaciones se situarán aún a cotas más altas.

Incendios

De acuerdo con el Plan Territorial de Emergencia de Andalucía (PTEAnd), se consideran incendios forestales “los que afecten a superficies que tengan la consideración de montes o terrenos forestales de conformidad con la legislación forestal, incluyéndose los enclaves forestales localizados en terrenos agrícolas cualquiera que fuere su extensión, con la sola excepción de los árboles aislados. Si bien las causas inmediatas que dan lugar a los incendios forestales pueden ser muy variadas, en todos ellos se dan las mismas condiciones: la existencia de grandes masas de vegetación en concurrencia con periodos más o menos prolongados de sequía.

Un incendio forestal se distingue de otros tipos de incendio por su amplia extensión, la velocidad con la que se puede extender desde su lugar de origen, su potencial para cambiar de dirección inesperadamente, y su capacidad para superar obstáculos como carreteras, ríos y cortafuegos.

Mediante el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, se aprueba el “Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (PLAN INFOCA)” y se modifica el reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre. El Decreto 160/2016, de 4 de octubre, modifica parcialmente el citado PLAN INFOCA.

En función de los índices de riesgo y de los valores a proteger, el Apéndice del PLAN INFOCA recoge los municipios incluidos en “Zona de Peligro”; dichos municipios, afectados total o parcialmente por el riesgo de incendios forestales, tienen la obligación de elaborar, actualizar y revisar su correspondiente Plan Local de Emergencia por Incendios Forestales (PLEIF). Por otro lado, los núcleos de población aislada, urbanizaciones, cámpings, empresas e instalaciones o actividades ubicadas en “Zona de Peligro” habrán de contar con su Plan de Autoprotección, que será elaborado, con carácter obligatorio y bajo su responsabilidad, por sus titulares, propietarios o representantes y aprobado por el municipio correspondiente.

El municipio de El Puerto de Santa María se excluye de las Zonas de Peligro indicadas por el Plan Infoca. El ámbito de actuación, ubicado sobre rellenos portuarios junto al cauce del Guadalete y junto a un entorno marismeño condicionan un riesgo de incendios forestales muy bajo.

6.2 Riesgos propios de la instalación del Proyecto (Endógenos)

Los accidentes graves en fase de obra pueden tener las siguientes causas:

- Presencia de sustancias peligrosas
- Ocurrencia de fallos o errores de equipos y maquinaria

Durante la construcción de la urbanización, los potenciales accidentes que pueden producirse son los que se indican a continuación:

Incendios provocados por las actividades propias de la obra, pudiendo generarse en:

- Cualquier zona de la obra en la que se lleven a cabo estas actuaciones:
 - Trabajos de soldadura
 - Cortes de materiales, como consecuencia de chispas...
 - Presencia de fumadores
 - Otras
- En las zonas de ocupación temporal:
 - Zonas de instalaciones: no habrá en obra plantas de hormigonado, ni de machaqueo. Estos materiales procederán de industrias existentes en el ámbito.
 - Zonas de almacén de sustancias peligrosas inflamables y depósitos de combustible. En principio estas sustancias son almacenadas y manipuladas en condiciones seguras, siguiendo las fichas técnicas de estos productos indicadas por los productores.

Explosiones, debidas a trabajos de voladuras y almacén de sustancias explosivas durante la obra. No hay trabajos de voladura en estas obras. No se produce almacenamiento de sustancias explosivas en obra.

Vertidos accidentales

Este tipo de riesgo de desastres está vinculado a pérdidas o vertidos accidentales de elementos o sustancias que pudieran ocasionar alguna contaminación en el medio terrestre. Estos vertidos podrían tener su origen en la maquinaria que se vaya a utilizar en las obras, ya sean maquinaria pesada o vehículos de transporte, que pudieran ocasionar vertidos accidentales de aceites o hidrocarburos.

Los posibles derrames estarían reducidos a la rotura de los propios depósitos de la maquinaria utilizada (aceites o combustibles). Se producirían efectos directos sobre el suelo, si bien de escasa entidad y que serían fácilmente corregibles mediante la retirada y gestión de las tierras contaminadas.

Accidentes de transporte

Se prevé una moderada movilidad en la zona debido a las tareas propias de la construcción de la urbanización, así como una vez urbanizada por el acceso a las zonas comerciales y de aparcamiento. En cualquier caso, la movilidad motorizada no se estima especialmente intensa, favoreciéndose el transporte a pie y en bicicleta a través del puente que conecta con el centro histórico. Un choque entre vehículos podría ocasionar vertidos de fluidos contaminantes para el suelo y riesgos para las personas implicadas. Se valora como un riesgo bajo-moderado que deberá minimizarse mediante una señalización adecuada de los accesos a la urbanización reduciéndose la probabilidad de accidentes de tránsito en la zona de estudio.

7. MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS

Todas las medidas que se proponen en el presente Estudio de Impacto Ambiental serán de aplicación a todo el ámbito afectado por el Proyecto, así como a todas aquellas áreas afectadas por estas instalaciones (accesos, lugares de acopio...) no incluidas en el ámbito, sin perjuicio de las imposiciones normativas que les sean de aplicación.

El Proyecto de Urbanización en su diseño específico, forma de ejecución de los trabajos y plan de obra, incorpora numerosas medidas que minimizan e incluso llegan a anular numerosos impactos. A destacar el Anejo N.º 23 – Gestión de residuos del Proyecto de Urbanización que contiene una batería de medidas de gestión de residuos en obra destinadas a lograr una gestión de los residuos conforme establece el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como el Anejo N.º 24 – Estudio de Seguridad y Salud que define los requisitos de Seguridad y Salud Laboral a aplicar en los trabajos de la obra, conforme a lo estipulado en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y que comprende la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas necesarias para ello, protecciones a emplear, y realizando una valoración de los riesgos existentes.

Las medidas propuestas se agruparán en función del factor ambiental sobre el que se pretende actuar:

7.1 Sobre las condiciones atmosféricas.

- La ejecución de las obras se restringe al periodo diurno, al objeto de evitar molestias a la población por la generación de ruidos.
- Durante la fase de obras, se controlará la emisión de gases contaminantes de los vehículos y maquinaria, con un programa de puesta a punto, así como posibles pérdidas de aceites, carburantes, etc. Se evitará la generación de ruidos con la utilización de silenciadores.

- Cubrición de los camiones de transporte de material térreo: La emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes se reducirá por confinamiento, cubriéndola mediante lonas, de forma que se evite la incidencia directa del viento sobre ella y, por tanto, la dispersión de partículas. Las lonas deberán cubrir la totalidad de las cajas de los camiones. Esta medida se aplicará a todos los medios de transporte de materiales pulverulentos.
- Se minimizará la generación de polvo mediante el riego periódico de las zonas afectadas por movimientos de tierra, se emplearán lonas en el transporte de materiales sueltos para cubrirlos.
- Ubicación de las zonas de acopio de materiales térreos: el acopio temporal de tierras y otros materiales pulverulentos se hará en zonas protegidas del viento, así como en emplazamientos que minimicen su transporte, con objeto de reducir las emisiones de partículas a la atmósfera tanto durante su acopio como en su transporte.
- Limitación de la velocidad de los vehículos y maquinaria a 20 Km/h con objeto de minimizar la emisión de partículas y polvo a la atmósfera, así como la emisión de ruidos por circulación de maquinaria y camiones.
- Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección de Vehículos (ITV). Para ello se comprobará que las maquinarias y los vehículos están homologados y cumplen los niveles de emisión acústica permitidos, y que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la ITV.

7.2 Sobre el ruido y las vibraciones

- Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002 y Real Decreto 524/2006).
- Se limitará en lo posible el número de máquinas trabajando simultáneamente.
- Se evitará la utilización de contenedores metálicos.

- Uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- Se realizarán mediciones periódicas de los niveles de ruido en el lugar de las obras.
- Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.
- Teniendo en cuenta el carácter urbano de las obras, para disminuir las afecciones por ruido y vibraciones, el horario y las condiciones de trabajo deberían ajustarse a lo establecido en la normativa vigente (Real Decreto 1367/2007 que desarrolla la Ley del ruido).
- El responsable de las obras adoptará las medidas oportunas para hacer cumplir las disposiciones recogidas en la legislación estatal, Real Decreto 212/2002, de 22 febrero (así como su modificación parcial Real Decreto 524/2006, de 28 de abril) por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. En ella se establecen los límites de potencia acústica admisibles de las máquinas de obra.

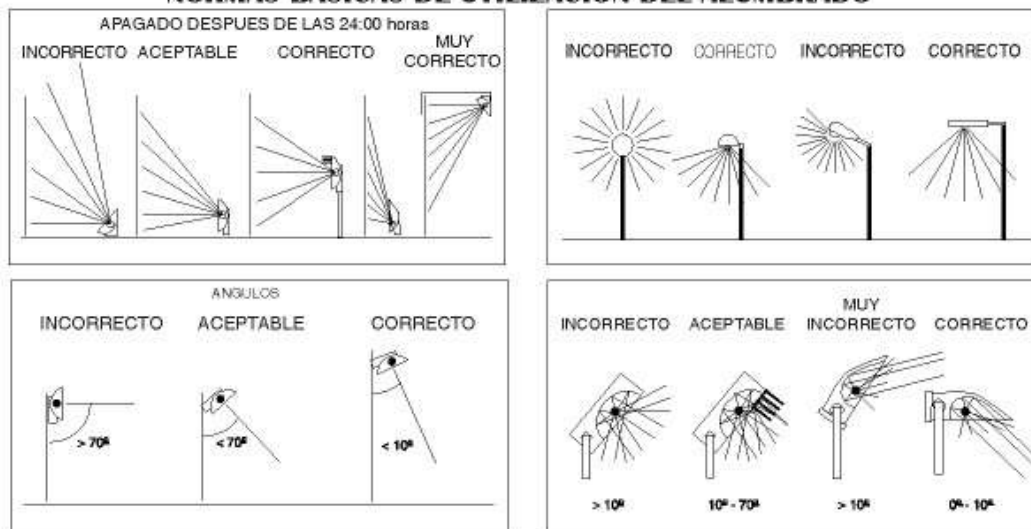
7.3 Sobre las condiciones lumínicas.

- Normas básicas de actuación y criterios:
 - 1 Evitar perturbaciones a edificaciones o parcelas colindantes.
 - 2 Evitar la emisión de luz directa hacia el cielo, mediante el uso de luminarias sin flujo hemisférico superior.
 - 3 En viales, evitar el uso de lámparas de vapor de mercurio.
 - 4 Ajustar los niveles de iluminación a las necesidades reales de luz. A partir de media noche: utilizar lámparas adecuadas y reducir la iluminación a los niveles mínimos necesarios. Apagar durante las horas de menor tránsito, los sistemas de

iluminación que no sean necesarios por motivos de seguridad, por ejemplo, alumbrado ornamental, deportivo, y señales y carteles publicitarios.

- 5 Reducir el flujo luminoso en horario nocturno de aquellas instalaciones que deban permanecer encendidas, tales como el alumbrado vial o residencial, mediante dispositivos de regulación.
 - 6 Evitar el uso de fuentes de luz blanca con elevada componente en el color azul por ser el más perjudicial durante la noche.
- Las edificaciones y sus instalaciones se realizarán cumpliendo todas las normas en materia de iluminación (condiciones mínimas establecidas en los Reglamentos Electrotécnicos).
 - Adecuar los niveles de iluminación a las recomendaciones y normas generales para la redacción de proyectos de alumbrado exterior.
 - Los aparatos e instalaciones deben estar diseñados para prevenir la contaminación lumínica y favorecer el ahorro y eficiencia energética. En este sentido, las instalaciones de alumbrado deberán cumplir los valores máximos establecidos en la Instrucción Técnica Complementaria EA-03 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de las mismas sobre las personas residentes y sobre la ciudadanía en general.

NORMAS BASICAS DE UTILIZACION DEL ALUMBRADO



- Eliminar los obstáculos a las luminarias. Se podría reducir una parte importante de la contaminación lumínica si el flujo luminoso, en lugar de encontrarse con las ramas y el follaje, pudiera llegar al suelo.
- Evitar luminarias que lancen importantes porcentajes de su flujo hacia el cielo.
- Utilizar proyectores asimétricos, paralúmenes o pantallas adecuadas para reducir el flujo luminoso hacia arriba.
- Adecuar la iluminación ornamental de edificios, fachadas y anuncios: esta iluminación debe estar dirigida de arriba hacia abajo.

7.4 Sobre el Suelo

- Para minimizar la afección al suelo y la alteración en el entorno de las obras, se tomarán medidas para controlar al máximo la superficie de ocupación, tanto de las obras como de las instalaciones auxiliares a ella asociadas. Para ello, antes del comienzo de las obras se realizará el cerramiento provisional con objeto de minimizar la ocupación de suelo.
- Realizar un control estricto sobre los posibles vertidos accidentales de contaminantes (aceites, combustibles, lechadas, etc.) que se produzcan directa o indirectamente sobre los terrenos afectados.
- El acopio de productos peligrosos se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, en condiciones de seguridad. Para ello, se tendrán en cuenta las especificaciones técnicas del producto.
- Las zonas de instalaciones auxiliares de obra que se proyecten sobre terrenos no impermeabilizados, principalmente si en ellas tiene lugar el acopio de materiales o productos peligrosos, serán debidamente acondicionadas mediante la impermeabilización de las superficies de ocupación mediante soleras de hormigón.

- Durante la ejecución de las obras en ningún caso se verterán aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc., directamente al terreno. Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente.
- El mantenimiento de vehículos y maquinaria se realizará en talleres debidamente acreditados.
- En caso de producirse algún vertido accidental de productos o residuos peligrosos recogerán en el menor tiempo posible y serán gestionados como residuos peligrosos, se retirará la capa edáfica afectada de la forma más rápida posible. Caso de que el vertido accidental sea líquido se empleará sepiolita o absorbente equivalente para su contención y recogida.
- El suelo contaminado, siempre que no pueda ser tratado “in situ”, será gestionado como residuo peligroso, procediéndose a su retirada a planta de tratamiento o depósito de seguridad.
- Una vez finalizadas las obras de construcción se procederá a la total retirada de cuanto material, embalajes o restos queden en los alrededores y se llevarán a vertedero autorizado.
- Se habilitará un emplazamiento en la obra para el almacenamiento bajo condiciones de seguridad de los residuos generados, separados según su naturaleza y debidamente etiquetados.

7.5 Sobre la Hidrología

- Las aguas residuales procedentes de las instalaciones de obra y los parques de maquinaria se someterán a un sistema de desbaste y retención de sólidos y un sistema de separación y decantación de grasas e hidrocarburos.
- Queda prohibida la realización de operaciones de mantenimiento o reparación de vehículos y maquinaria en la zona de obras, debiendo realizarse estas labores en los talleres específicos.

- Se vigilará, muy especialmente, evitar cualquier tipo de vertido directo al cauce del Guadalete.
- Los parques de maquinaria e instalaciones auxiliares se localizarán en zonas de mínimo riesgo de contaminación para las aguas superficiales y subterráneas.
- Durante la fase de obra deberán instalarse un sistema de saneamiento adecuado. Dependiendo de su ubicación y tamaño, el saneamiento se podrá realizar mediante conexión a la red de aguas residuales o WC químico o por cualquier otro sistema que asegure que no se producirá contaminación de las aguas.

7.6 Medidas para fomentar el ahorro hídrico.

- Se maximizará la superficie de parques y jardines con mínimas exigencias de agua y, caso de que fuera necesario, con sistemas de riego de alto rendimiento. Para ello las especies utilizadas en la jardinería deberán estar adaptadas al clima mediterráneo y a las condiciones de xericidad propias de dicho clima.
- Se evitará el riego por aspersión aplicándose riego por goteo o por cintas de exudación en horarios preferentemente nocturnos, pero en ningún caso al sol. La instalación de un sistema de riego automático con programador permite regar de noche y evitar la fuerte evaporación del día producida por el sol y el viento. La reutilización del agua residual convenientemente depurada, o la recuperación de agua de drenaje, resultan prácticas idóneas en estos sistemas de riego.
- Se limitará, en lo posible, el uso de productos fitosanitarios, favoreciéndose el control biológico de las plagas. Los pequeños animales como los pájaros, los reptiles o las arañas, son los mejores insecticidas, capaces de instaurar un equilibrio natural en el parque, evitándose la necesidad de recurrir a productos químicos. Para favorecer la presencia de estos depredadores pueden colocarse comederos, nidales, puntos de agua o plantar flores en variedad.
- Es muy conveniente maximizar el número de especies a emplear para así evitar los problemas monoespecíficos de plagas y enfermedades e incrementar la biodiversidad,

aspecto que redundará en la homeostasis del espacio libre y, en consecuencia, en ahorro de recursos.

7.7 Sobre la vegetación y fauna

- Se procurará el desarraigo del menor número posible de ejemplares arbóreos, siempre que su permanencia no suponga un peligro durante las obras. Estos ejemplares se rodearán con protectores arbóreos o con un cercado eficaz para asegurar que no se afectan los troncos.
- En el caso que algún árbol quedara afectado por rotura de ramas, éstas deberán ser podadas y protegido el corte con antisépticos, éste se efectúa en época de actividad vegetativa.
- Se deberán recuperar todos los ejemplares viables que puedan ser posteriormente empleados en la reposición.
- Se priorizará la utilización de especies vegetales apropiadas teniendo en cuenta la vegetación potencial del ámbito, su estado edafológico actual, el empleo de especies autóctonas representativas de El Puerto de Santa María y los distintos tipos de hábitats a crear empleando criterios de xerojardinería y con limitaciones para el empleo de ornamentales no autóctonas evitando las de capacidad naturalizante. Se trataría, por un lado, de reproducir ambientes diversos propios de los ecosistemas locales, creando espacios de alta calidad paisajística, y por otro hacer un uso racional del agua de riego y de los recursos, con sentido ecológico, abogando por un mantenimiento reducido, limitando la utilización de productos fitosanitarios, menor uso de maquinaria, menor consumo de combustibles y aplicando buenas prácticas ambientales y criterios de reciclaje.
- Caso de emplear especies alóctonas ornamentales se deberán utilizar especies de escasa capacidad expansiva y naturalizante en consonancia con el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

- Se recomienda la instalación de comederos, bebederos, cajas-nido, murcielagueras y otros dispositivos que potencien la presencia de fauna silvestre en las zonas ajardinadas.

7.8 Sobre el Paisaje

- Con antelación al inicio de los trabajos se deberá informar a población sobre la obra, indicando datos como fecha de inicio y finalización, objetivo, etc.
- La obra debe estar vallada y señalizada adecuadamente para garantizar la seguridad pública y proteger el entorno.
- Otra medida genérica que le es de aplicación al Proyecto tanto en la fase de obra como en la de explotación es el mantenimiento adecuado de las instalaciones, así como su orden y limpieza.
- Deberán disponerse de manera ordenada aquellos elementos que deban estar en el exterior de manera separada, compacta y ordenada, preferiblemente en espacios donde no entorpezcan la visión.
- Retirada, tras la fase de construcción, de todas las instalaciones portátiles utilizadas, los restos de obra y cualquier otro tipo de residuo generado, gestionándolos conforme a la normativa vigente (separación en origen y retirada a vertedero autorizado en el caso de los residuos de naturaleza no peligrosa y por gestor autorizado en el caso de los peligrosos).
- Se limitará la iluminación a aquellas zonas que lo necesiten, instalando interruptores con control de horario según la hora de puesta y salida del sol.

7.9 Sobre el Medio Socioeconómico

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible con el fin de paliar las molestias a la población.

- Se favorecerá que el personal de obra pertenezca al término municipal de El Puerto de Santa María o a las poblaciones próximas.
- Siempre que sea posible, se adquirirán materiales y servicios en el municipio de El Puerto de Santa María o en los municipios de su entorno próximo.

7.10 Sobre el Patrimonio

- Durante las obras y, especialmente durante las excavaciones y movimientos de tierras, se aconseja realizar un seguimiento exhaustivo con el objeto de evitar cualquier daño sobre posibles yacimientos arqueológicos, de acuerdo con la normativa vigente en materia de patrimonio histórico y artístico.
- Si se detectasen restos arqueológicos deberá ser comunicado a la administración competente en Cultura, en el transcurso de 24 horas.

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO.

Una vez establecidas las Medidas Correctoras y Preventivas que deberán llevarse a cabo para la implantación del Proyecto, se crea un sistema que permite realizar un seguimiento eficaz y sistemático del correcto funcionamiento de las mismas, llegando incluso a proponer medidas adicionales en caso de que hayan aparecido efectos que inicialmente no se habían previsto.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) tiene como finalidad principal, el llevar a buen término las actuaciones que se han propuesto en el proyecto, dirigidas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales identificadas.

Los objetivos específicos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el proyecto de construcción y en el presente EsIA.

- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor del proyecto de construcción, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo nombrará una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos y de su remisión a la administración competente.

El Contratista, por su parte, nombrará un responsable técnico de medio ambiente que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, y de proporcionar al promotor la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA.

Durante la fase de obra hay que comprobar la ejecución que las medidas indicadas en el apartado anterior se cumplen y son efectivas, especialmente:

- Supervisión del terreno y comprobación de la no afección a espacios situados fuera de la zona delimitada para las obras.
- Control de la ocupación estricta de las zonas de actuación y accesos.
- Control del movimiento de tierras.
- Control de emisión de ruidos, partículas y gases; en concreto, se controlará, mediante la correspondiente señalización, que el transporte de materiales en la zona de obra y su entorno se realiza a baja velocidad, para evitar el levantamiento de polvo a la atmósfera.
- Control de las operaciones de mantenimiento y puesta a punto de la maquinaria utilizada para la construcción.
- Control de la calidad de las aguas.
- Protección de la vegetación que no haya sido trasplantada y permanezca en el área de la obra.

- Supervisión de la correcta gestión de los residuos conforme a la normativa de aplicación.
- Se controlará que las actividades particularmente ruidosas se realizan en periodos de mínima afección al entorno.
- Comprobación de la protección de ejemplares arbóreos que no hayan trasplantados y permanezca en la zona de obra.

Durante la obra se realizarán visitas de control con una periodicidad mínima semanal y se llevará a cabo un seguimiento exhaustivo del cumplimiento de las medidas propuestas en el apartado anterior. En caso de detectarse anomalías serán resueltas mediante la inclusión de nuevas medidas o la modificación de las existentes.

9. IDENTIFICACIÓN Y TITULACIÓN DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Este ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DOCUMENTO AMBIENTAL) EN EL MARCO DE LA CALIFICACIÓN AMBIENTAL (CA ANEXO II) DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE RIO MARINA FASE I Y II SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ) ha sido elaborado por la consultoría especializada IBERMAD, Medio Ambiente y Desarrollo, S.L.

FIRMAS AUTORES:

Cristóbal Ruiz Malia, Biólogo, Colegiado Nº 2128 Colegio de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias de Cádiz, Sección Ciencias Biológicas.

Juan José Caro Moreno, Geógrafo, Colegiado Nº 26 Colegio de Geógrafos.

EQUIPO TÉCNICO:

Iván Román Pérez-Blanco, Geógrafo.

Teresa Ahumada Hueso, Ingeniera. Téc. Forestal.

Luis Gómez Ortega, Ambientólogo.

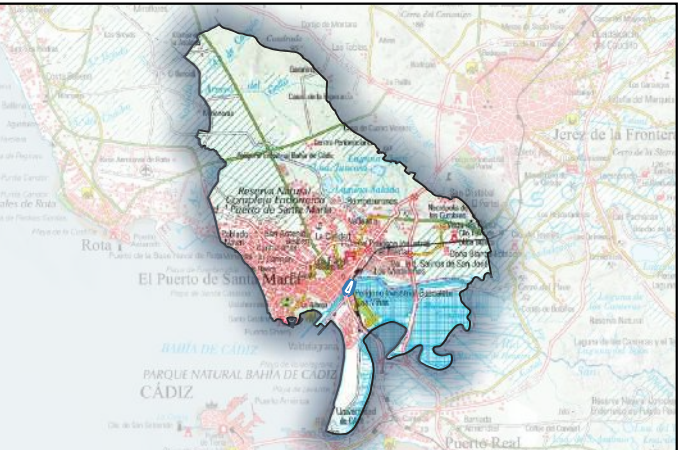
Ana Abellán Gomero, Ambientóloga.

ANEXO: CARTOGRÁFICO

01.- LOCALIZACIÓN



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



EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)




TERRENOS APBC, MARGEN IZQUIERDA TRAMO BAJO GUADALETE

Leyenda:

 **Ámbito del Proyecto de Urbanización**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(DOCUMENTO AMBIENTAL)**

Mapa:	Mapa nº:
LOCALIZACIÓN	01

	Escala: 0 50 100 m SRC: ETRS89 UTM 30N	Fecha: Julio 2025
---	---	----------------------

Asistencia Técnica:



