

DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria

Plan Parcial de Ordenación SUS-7
del PGOU de Los Barrios



Mayo 2025



DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

para la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria del Plan Parcial de Ordenación SUS-7 del PGOU de Los Barrios

Mayo 2025

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	4
0.1. ANTECEDENTES	4
0.2. LOCALIZACIÓN DEL SECTOR	5
1. LOS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	8
2. EL ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO, SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES	13
2.1. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO	13
2.2. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES	18
2.2.1. ALTERNATIVA CERO	20
2.2.2. ALTERNATIVA 1	21
2.2.3. ALTERNATIVA 2	23
2.3. ALTERNATIVA 3	25
2.3.2. VALORACIÓN Y CONCLUSIONES DE LA ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA	27
3. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN	29
4. LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES	33
4.1. ATMÓSFERA	33
4.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	38
4.4. HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA	40
4.5. EDAFOLOGÍA	47
4.6. RIESGOS NATURALES	50
4.7. FLORA	64
4.8. FAUNA	75
4.9. PAISAJE	77
4.10. ESPACIOS PROTEGIDOS	81
4.11. PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO	85
4.13. CONSUMO DE RECURSOS	87
5. LA INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO, SEGÚN LO DISPUESTO EN LA LEY DE MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO EN ANDALUCÍA	89
5.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	90
5.2. FACTORES Y PROYECCIONES CLIMÁTICAS EN LOS BARRIOS. CAMBIO CLIMÁTICO	93
5.2.1. FACTORES CLIMÁTICOS EN LOS BARRIOS	93
5.2.2. PROYECCIONES CLIMÁTICAS	99
5.2.3. CAMBIO CLIMÁTICO. FUENTES DE EMISIÓN	103
5.3. EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA MATERIA OBJETO DE PLANIFICACIÓN Y SU ÁMBITO TERRITORIAL	104
5.3.1. ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS REGIONALIZADOS	105
5.3.2. VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS BARRIOS	117
5.4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	119
5.4.1. IDENTIFICACIÓN Y VALORACION DE LOS IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL	119
5.4.2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTOS	125
5.4.3. ANÁLISIS POTENCIAL SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GEI. HUELLA DE CARBONO DEL DESARROLLO DEL SECTOR EN LOS BARRIOS	129
5.5. DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO	133
5.5.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN QUE DEBEN SER INCORPORADAS POR EL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO	133
5.5.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAS RELATIVAS A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	133
5.5.3. MEDIDAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE SUMIDERO DE DIÓXIDO DE CARBONO	135
5.6. JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE SU CONTENIDO CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA	136
5.7. INDICADORES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	137
6. LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	139
6.1. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO ANDALUCÍA	139
6.2. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEL CAMPO DE GIBRALTAR	141
6.3. PLANES DE RECURSOS NATURALES	144
6.4. PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES	144
6.5. PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA	145
6.6. PLAN INCENDIOS FORESTALES DE ANDALUCÍA (PLAN INFOCA)	147
6.7. PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030	149
6.8. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD DE ANDALUCÍA (PITMA 2030)	150
6.9. PLAN ANDALUZ DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA 2030	151
6.10. PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA (2030). PROGRAMAS DE MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN	152
7. EQUIPO REDACTOR	154
Anexo I: Planos	155

0. INTRODUCCIÓN

0.1. ANTECEDENTES

El sector objeto de este estudio, ha sido objeto de la redacción del Plan Parcial de Ordenación que obtuvo Aprobación Inicial en Pleno del Ayuntamiento de Los Barrios en sesión de fecha 19 de Julio de 2010.

Posteriormente, se evacuaron Informes Sectoriales a dicho Plan Parcial de Ordenación por parte de distintos organismos.

Sin embargo, después de dicha Aprobación Inicial, no se continuó con los trámites, dejando en suspenso la Aprobación Definitiva del documento, quedando por todo ello paralizado el procedimiento para el desarrollo de dichos suelos.

En Junio de 2022, tras la publicación y la entrada en vigor de la LISTA, se presentó ante el Ayuntamiento de Los Barrios propuesta de delimitación del sector. La LISTA, en su disposición transitoria primera, apartado a) 3ª., consideraba que los ámbitos de Suelo Urbanizable Sectorizado estaban ya delimitados, pero no concretaba el trámite a realizar:

“3ª. Los ámbitos de suelo urbanizable ordenado o sectorizado ... A los efectos de esta Ley tendrán el régimen que se establece para la promoción de las actuaciones de transformación urbanística de nueva urbanización, considerando que las mismas se encuentran delimitadas”.

Sin embargo, la posterior publicación del Reglamento RG-LISTA en Diciembre de 2022 vino a arrojar luz sobre el carácter preceptivo de la elaboración de la Propuesta de Delimitación, estableciendo la innecesariedad de realizar Propuesta de Delimitación previa a los Planes Parciales de Ordenación para los Suelos Urbanizables Sectorizados (en nomenclatura según LOUA).

Así, de acuerdo al citado RGLISTA, disposición transitoria segunda, apartado 1:

“1. Conforme a la disposición transitoria primera de la Ley, los ámbitos de suelo urbano no consolidado y de suelo urbanizable sectorizado previstos en los instrumentos de planeamiento general vigentes tendrán el régimen de las actuaciones de transformación urbanística o, en su caso, el de las actuaciones urbanísticas. Cuando estos ámbitos no cuenten con ordenación pormenorizada aprobada, su ordenación corresponderá al instrumento de ordenación horno memorizada urbanística detallada de la actuación de transformación urbanística correspondiente, sin necesidad de tramitar una propuesta de delimitación previa...”

Se procede por lo tanto en la actualidad a la elaboración de un nuevo Plan Parcial de Ordenación, que se adecue a las necesidades actuales de usos para el Sector.

0.2. LOCALIZACIÓN DEL SECTOR

El presente documento se desarrolla sobre el ámbito del Sector SUS-7 “Parque Tecnológico” (así definido por el PGMOU vigente), situado en el municipio de Los Barrios, en la comarca del Campo de Gibraltar.

Se sitúa este Sector al noroeste del núcleo urbano de la ciudad de Los Barrios, junto al acceso Oeste a la ciudad desde la autovía A-381 Jerez-Los Barrios (conocida como la Ruta del Toro), salida “Los Barrios (Oeste)” km 80 de la misma.

El ámbito del sector tiene forma irregular, con una superficie total de 579.000 m² de suelo según la ficha de planeamiento del PGMOU de Los Barrios.

Las distintas lindes del Sector son las siguientes:

- Al Oeste, linda con la citada Autovía A-381 Jerez-Los Barrios, así como el nudo de acceso desde la misma (salida “Los Barrios (Oeste)” km 80) .
- Al Norte, linda con el arroyo de Los Bacalaos y con fincas agrícolas y ganaderas.
- Al Este, linda con fincas agrícolas y ganaderas, con parte de la carretera C-440a (que asimismo atraviesa el sector) y con la carretera CA-9207, perteneciente esta última a la Diputación de Cádiz.
- Al Sur, linda con el Sector SUS-8 “Parque Industrial”.

La figura adjunta y los planos 1 y 2 muestran la localización de este ámbito.

Figura 1. Ubicación del SUS-7 del PGOU de Los Barrios, en la provincia de Cádiz (línea azul)



Figura 2. Localización del SUS-7 del PGOU de Los Barrios en relación al núcleo urbano

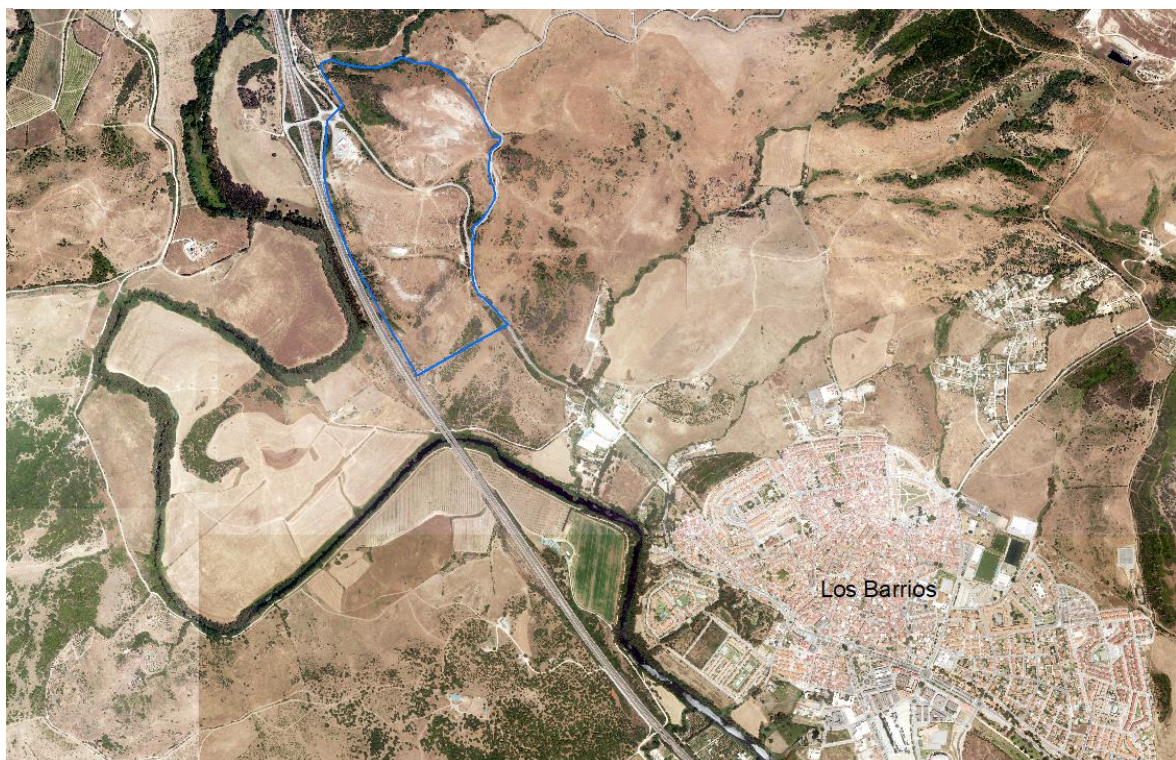
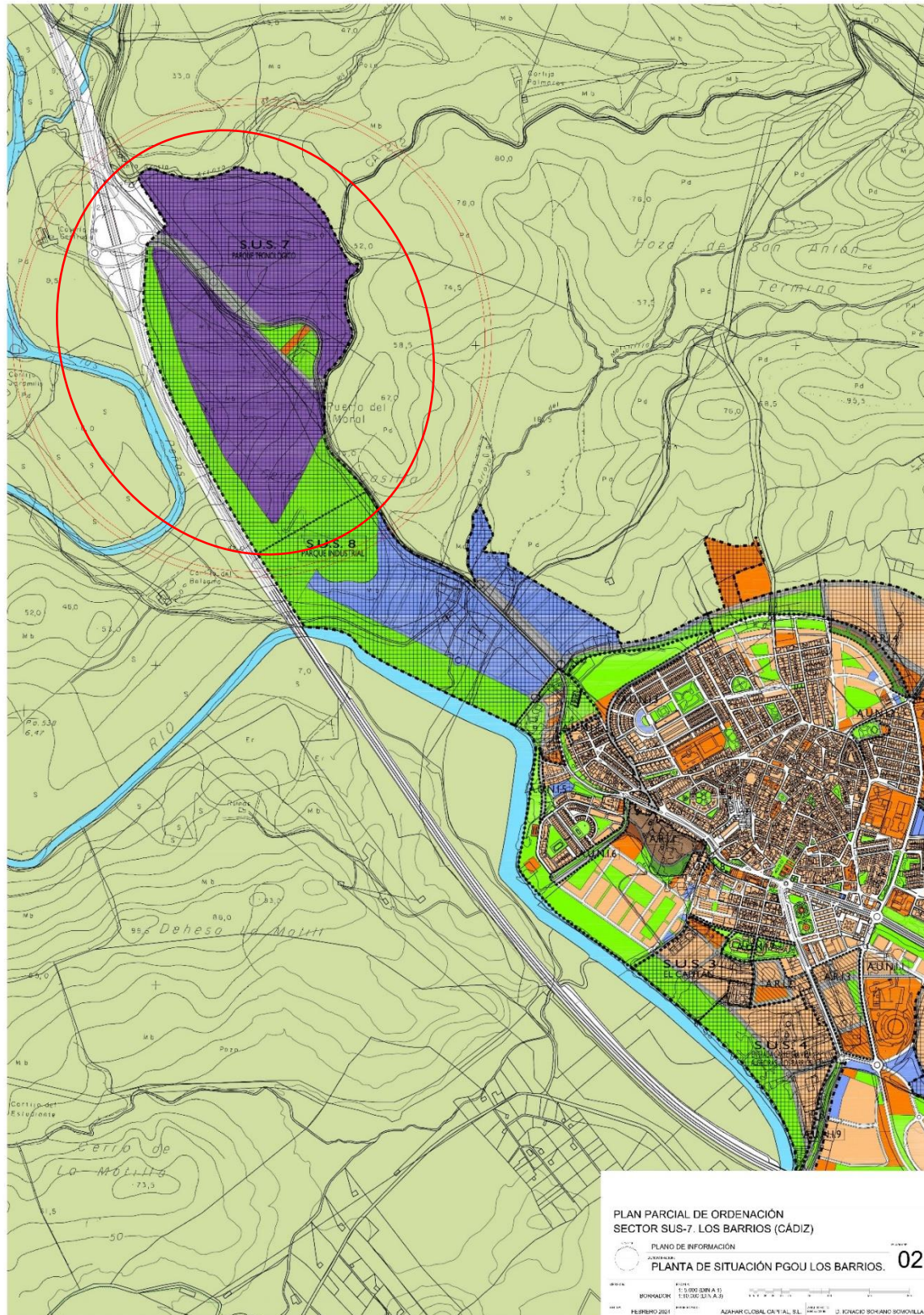


Figura 3 .Situación del sector de estudio SUS-7 (círculo rojo) en el PGOU de Los Barrios



Fuente: PGOU de Los Barrios

1. LOS OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

De acuerdo al artículo 31 de la LISTA y al artículo 50 del RGLISTA, se justifica la necesidad de transformación de este suelo rústico, mediante la actuación prevista de Nueva Urbanización, en base a las necesidades de crecimiento urbano y económico de Los Barrios, y debido además a la imposibilidad de atender a dichas necesidades en el suelo urbano disponible.

La ubicación estratégica de los suelos, junto a la autovía A-381, y conformando la entrada norte de Los Barrios, así como la demanda cada vez más acuciante de servicios industriales, logísticos y tecnológicos; hacen necesaria la Actuación de Transformación Urbanística de estos suelos, que satisfaga las necesidades de la población de Los Barrios y de la comarca del Campo de Gibraltar.

OBJETIVOS PARA LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA.

1. Formalización de la entrada al Parque Tecnológico mediante una estructura viaria (RVB 1-1) que, localizada sobre la actual CC-440, adopte una configuración tipo bulevar con la finalidad incorporar argumentos de singularización y cualificación ambiental a este espacio de actividades económicas.
2. Obtención de la reserva de suelo destinada al Sistema General de Espacios Libres PS-3 “Parque Suburbano Cerro del Moral” y el Área de Integración Paisajística de las Infraestructuras que resuelve la *fachadización* del Parque hacia la A-381.
3. El sistema local de espacios libres se localizará preferentemente en la articulación del contacto con el Suelo No urbanizable en la subzona norte del Parque Tecnológico y con la carretera comarcal a Jimena de la Frontera.
4. El diseño del espacio público del Parque incorporará los argumentos necesarios para incidir en la cualificación paisajística y ambiental del espacio urbano resultante. En este sentido se velará por insertar de manera selectiva, en relación con el viario local estructurante, las piezas dotacionales y los usos relevantes de manera que se constituyan en hitos referenciales de la escena urbana.

DETERMINACIONES VINCULANTES.

Sobre las determinaciones vinculantes que, a continuación se describen, se permitirán las adaptaciones puntuales, relativas a su trazado y localización, que pudiera introducir la ordenación detallada del preceptivo Plan Parcial, cumpliendo, en todo caso, con las condiciones establecidas en el artículo 2.2.6 de las Normas Urbanísticas.

1. La localización de los Sistemas Generales de Espacios Libres y Viarios incluidos en el sector.

2. En el ámbito del Parque Suburbano Cerro del Moral se planteará la localización de una pieza dotacional compatible de carácter singular que fortalezca la capacidad de atracción de este espacio.
3. El resto de las determinaciones gráficas establecidas en el plano de Ordenación Completa.
4. El Plan Parcial determinará la localización de la red de espacios libres de carácter local conforme a las indicaciones del Estudio de Impacto Ambiental, en especial, la protección de los Hábitats de Oleas y Ceratonias. De igual modo, en la implantación de las edificaciones e instalaciones en el seno de las parcelas edificables se evitará la destrucción de especies vegetales merecedoras de protección, garantizándose la reposición del arbolado que de modo ineludible deba ser objeto de sustitución para una distribución racional del volumen edificable. En este caso, la relación de sustitución será de tres árboles por cada árbol afectado.

Es crucial el protagonismo que la LISTA otorga a la Sostenibilidad (Ley de Impulso para la SOSTENIBILIDAD del Territorio de Andalucía). Así, en su Exposición de Motivos cita:

“Por otra parte, la crisis económica de los últimos años pone de relieve la necesidad de adoptar fórmulas de planificación y gestión de nuestras ciudades, capaces de adaptarse con flexibilidad a los cambios y a las nuevas necesidades sociales y de desarrollo económico. Todo ello basado en la búsqueda de la calidad de vida de los ciudadanos y en el paradigma de la SOSTENIBILIDAD desde una perspectiva social, ambiental y económica, puesto que el principio del desarrollo sostenible exige armonizar el uso racional de los recursos naturales con las nuevas condiciones económicas, de empleo, la igualdad de trato, la cohesión social, la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente”.

Se establece asimismo como el primer Objetivo de la LISTA:

“1. Por su singularidad e importancia y por ser uno de los objetivos prioritarios es necesario destacar la inclusión en esta Ley, de forma decidida, del principio de sostenibilidad en la ordenación territorial y en la actividad urbanística. La irradiación de lo ambiental en el territorio y el urbanismo, incorporando de forma clara la perspectiva de sostenibilidad social, ambiental y económica en todo el proceso de planificación, es uno de los grandes objetivos de la nueva norma. Si bien en los últimos años se han puesto en marcha diferentes iniciativas encaminadas al desarrollo sostenible de nuestros municipios, estas no han llegado a incorporarse de forma eficiente por su grado de dispersión. Es propósito de esta Ley que toda la actividad en materia de suelo se rija por los principios de sostenibilidad y que todos los instrumentos de ordenación incorporen estos principios entre sus determinaciones. En este sentido, cobran especial importancia las medidas contra el cambio climático.”

Todo ello entendiendo la Sostenibilidad en su triple dimensión: económica, social y ambiental; lo que hace que el Desarrollo sea realmente Sostenible:

“Con la nueva Ley se garantiza la inclusión de la perspectiva de sostenibilidad social, ambiental y económica en todas las políticas y estrategias de desarrollo y de renovación urbana”.

Para cumplir con la Agenda Urbana Andaluza de 2018, se redacta la LISTA: “promover el equilibrio territorial a través de una ciudad compacta, polifuncional, cohesionada y equilibrada”. “La planificación territorial constituye, pues, el marco en el que inscriben los procesos urbanos, valorando todos los componentes territoriales en un determinado contexto biofísico y cultural, sin olvidar la triple dimensión económica, social y ambiental de la sostenibilidad”.

Se han identificado los Objetivos y Estrategias de Sostenibilidad para el PPO que nos ocupa merced a la *“Guía básica para integrar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los instrumentos de Ordenación Urbanística en Andalucía. 2024”*, publicada por la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ORDENACIÓN.

Tomando como base los objetivos expuestos anteriormente, se enumeran ahora los Objetivos específicos de la actuación prevista, para el desarrollo urbanístico del Sector SUS-7 en Los Barrios:

- Establecer como objetivo principal convertir el Sector en un área polivalente para el establecimiento de actividades económicas diversas, cuya característica fundamental sea la flexibilidad y la versatilidad, capaz de cambiar según las necesidades del mercado. Eso garantizará además la viabilidad económica de la actuación.
- Dar respuesta a la posición estratégica del Sector, con su condición de puerta de entrada a la malla urbana de Los Barrios, y su cercanía a la vía rápida Autovía A-381 Jerez-Los Barrios. Significando dicha entrada, mediante el establecimiento del viario propuesto por el vigente PGMOU de Los Barrios, salpicado de hitos que lo cualifiquen.
- Hacer ciudad en continuidad con el vecino Sector SUS-8.
- Integrar la Infraestructura Verde, como germen de ordenación urbanística del Sector. La presencia de la Infraestructura Verde se articula a través tanto de los Parques y espacios libres que se disponen en el Sector, la incorporación de la vía pecuaria integrada en el mismo, o la conservación de los HICS protegidos y su integración en la ordenación.

- Establecer un sistema de recorridos que potencie por tanto el territorio natural, lo vertebral, y sirva de labor pedagógica para el conocimiento y difusión del patrimonio territorial de Los Barrios.
- Asimismo, estos recorridos tendrán un impacto positivo en la salud de la población, mediante el disfrute de actividades al aire libre, máquinas para ejercicios y vida más saludable; fomentando la cohesión social.
- Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible anteriormente descritos, a través de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad, y en las tres dimensiones de la Sostenibilidad: económica, social y ambiental.
- Contribución a la creación de empleo en la comarca del Campo de Gibraltar, tanto en la etapa del propio desarrollo de la actuación como posteriormente tras su ejecución, y por sus efectos directos en el transporte y la movilidad.
- Creación de sinergias con otros sectores e infraestructuras (Puerto de Algeciras, actividad industrial, etc...). Puesta en marcha del modo “logístico” en la comarca del Campo de Gibraltar, que venga a “cerrar el círculo” de todas esas actividades.
- Diseño de un espacio cualificado y con estándares de calidad adaptados a las necesidades de las empresas del sector de la tecnología, de la industria, del transporte y la logística.
- Salvaguarda de las afecciones sectoriales.
- Nuevas tecnologías e innovación: tanto en las infraestructuras como en la implantación de energías renovables en los equipamientos y procesos. Permitiendo y optimizando un uso responsable de los recursos y de la energía.

Los criterios que se han considerado a la hora de plantear la ordenación de Plan Parcial de Ordenación son los siguientes:

- La Valoración Ambiental:

- a) Integración en el territorio.
- b) Integración de la Infraestructura Verde en la ordenación urbanística.
- c) Implantación de medidas correctoras.

- La Valoración Social y Económica.

- a) Mejora social en la localidad, con la creación de puestos de trabajo, oportunidades y sinergias entre los distintos agentes intervinientes, de modo que redunde en la mejora de la economía de Los Barrios y del Campo de Gibraltar.
- b) Cohesión social, mediante la creación de recorridos saludables que fomentan la actividad física, potenciando mediante el planeamiento urbanístico una mejora en la salud y en el bienestar de la población.
- c) Educación medioambiental, mediante la puesta en valor del patrimonio territorial de Los Barrios.

- La Valoración Urbanística:

- a) Adaptación de la propuesta al modelo de ciudad.
- b) Capacidad de respuesta a su condición de puerta de entrada a la malla urbana de Los Barrios.
- c) Cumplimiento de los parámetros del Urbanismo Sostenible, y de los ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible anteriormente descritos, a través de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad.

Las medidas de sostenibilidad que se pretenden incorporar se estructuran en:

1. Integración paisajística.

- Identificación de los valores paisajísticos y medioambientales del territorio donde se ubica el Sector.
- Definición de los criterios de máxima integración en el territorio y de mayor preocupación por el paisaje.
- Orientación de los edificios de manera que se aprovechen las condiciones generales de soleamiento, viento, vistas...
- Zonas ajardinadas y cultivos ecológicos.

2. Optimización del uso de la Energía.

- Edificios con pocos salientes y entrantes para minimizar la superficie envolvente.
- Estudio de orientación (captación solar, ventilación cruzada).
- Definición de inercia térmica y aislamiento (arquitectura bioclimática).
- Potenciación de la entrada de luz natural para minimizar el uso de luz artificial.
- Optimización energética del alumbrado exterior: lámparas eficientes, dispositivos de reducción de flujo, sistema de control e inventario energético.
- Movilidad sostenible.

3. Incorporación de las Energías Renovables.

- Contribuir a los objetivos marcados por el Plan de Energías Renovables 2011-2020 y por el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013.
- Criterios para que todas las cubiertas se conviertan en generadores de energía eléctrica mediante la instalación de placas fotovoltaicas.

4. Gestión del agua y de los residuos.

- Separación de aguas pluviales y aprovechamiento de las mismas.
- Gestión y prevención de Residuos. Puntos limpios.
- Recogida selectiva de residuos con instalación de contenedores de separación.

2. EL ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO, SUS ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

2.1. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO

La ordenación elegida, nace del mantenimiento de los elementos estructurantes de la ordenación pormenorizada propuesta por el vigente PGMOU de Los Barrios para el Sector SUS-7, sustituyendo el Uso Global previsto (Parque Tecnológico) por el Uso Global Actividades Económicas, con el objeto de realizar un mejor ajuste del Sector a las condiciones actuales de demanda de actividades de carácter productivo en la comarca del Campo de Gibraltar, y particularmente en Los Barrios, por su posición privilegiada en el centro del arco de la Bahía de Algeciras. En concreto, la necesidad expresada en el POT del Campo de Gibraltar de desarrollar iniciativas en aras de convertir el Campo de Gibraltar en el gran Nodo Logístico del Sur de Europa.

El uso pormenorizado predominante pasa a ser el de Industrial-Almacenamiento, que puede albergar tanto actividades industriales como actividades relacionadas con las mercancías, su almacenamiento y distribución logística. No obstante, y al objeto de no perder versatilidad en estas parcelas, se introduce como Uso compatible permitido el de Parque tecnológico/Servicios.

Se logra con ello que el Sector posea una fuerte condición de flexibilidad a la hora de afrontar las cambiantes demandas que pudieran originarse, y que garantizan de este modo lo expresado en la Exposición de Motivos de la LISTA:

“Por otra parte, la crisis económica de los últimos años pone de relieve la necesidad de adoptar fórmulas de planificación y gestión de nuestras ciudades, capaces de adaptarse con flexibilidad a los cambios y a las nuevas necesidades sociales y de desarrollo económico. Todo ello basado en la búsqueda de la calidad de vida de los ciudadanos y en el paradigma de la sostenibilidad desde una perspectiva social, ambiental y económica, puesto que el principio del desarrollo sostenible exige armonizar el uso racional de los recursos naturales con las nuevas condiciones económicas, de empleo, la igualdad de trato, la cohesión social, la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente”.

Pero la flexibilidad no es únicamente debido a los distintos usos posibles en las parcelas, sino que también se busca en su tamaño. Se mantiene la estrategia de parcelas de gran tamaño, que pueden sectorizarse de diversos modos, dotando a la ordenación de una gran versatilidad.

El eje vertebrador del viario RVB se traza mediante una sección tipo bulevar (con mediana central de zona verde), cualificándose la escena urbana mediante hitos con las parcelas dotacionales en los puntos singulares, y con un trazado diferenciado en curva en las inmediaciones de la antigua carretera.

El carácter de entrada queda marcado con dicho eje que acompañará hasta el centro urbano (a través del vecino SUS-8), y con la disposición de parcelas singulares (estación de servicio, hotelera) junto al acceso desde la autovía A-381.

El Sistema de Espacios Libres – Zonas Verdes se articula mediante los SSGG previstos en el PGMOU (integración paisajística de la A-381, Parque Suburbano del Cerro del Moral con Equipamiento Dotacional en su interior), complementándose con una zona verde en la zona Norte, en las inmediaciones del arroyo de Los Bacalaos, coincidente además con la presencia de hábitats de interés; y que rodea también el promontorio Norte.

Se genera además un Espacio Libre-Zona Verde coincidente con los trazados del Gasoducto de ENAGAS y del Oleoducto de EXOLUM, minimizando su impacto en la ordenación (eliminando servidumbres y condicionantes en las parcelas patrimoniales), y creando nuevos recorridos que van articulando la red de espacios libres y zonas verdes. Esta red (que continúa hacia el SUS-8) facilita esos recorridos entre las distintas zonas verdes, generándose recorridos saludables.

La Infraestructura Verde se incorpora asimismo con la disposición del trazado alternativo de la vía pecuaria existente en el sistema general de espacios libres del Sector.

Asimismo, se establece que el Sistema de Actuación pase a ser el de Compensación, mediante Iniciativa Privada. A continuación se adjunta la tabla de usos, superficies y edificabilidades de este suelo.

Tabla 1. Cuadro de superficies del PPO

Cuadro de superficies nº 1.- Ordenación propuesta.										
USO GLOBAL	USO PORMENORIZADO	Etiqueta en planos	SUPERFICIE (m2)	SECTOR	% SECTOR		ÍNDICE DE EDIF. (m2f/m2s)	TECHO EDIFICABLE		
					MANZANA	SECTOR		MANZANA	SECTOR	COMPUTABLE
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	a. INDUSTRIAL Y ALMACENAMIENTO	IND+ALM-1	79.487,61	268.722,08	13,86%	46,87%	0,76677	60.949	206.050	206.050
		IND+ALM-2	66.343,10		11,57%		0,76677	50.870		
		IND+ALM-3	36.846,81		6,43%		0,76677	28.253		
		IND+ALM-4	86.044,56		15,01%		0,76677	65.977		
	d. USO DE ESTACIONES DE SERVICIO Y UNIDADES DE SUMINISTRO DE VENTA DE CARBURANTES	EST. SERVICIO-1	9.577,83	9.577,83	1,67%	1,67%	0,76677	7.344		7.344
	b. USOS TERCIARIOS	HOTEL-1	10.106,03	10.106,03	1,76%	1,76%	0,76677	7.749		7.749
DOTACIONAL	a. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS	DOT-1	13.037,43	23.311,06	2,27%	4,07%	0,30	3.911	3.911	0
		DOT-2	5.172,55		0,90%		0,30	1.552	1.552	0
		DOT-3	5.101,08		0,89%		0,30	1.530	1.530	0
	d. TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS URBANAS	INSTALACIONES	4.331,48	4.331,48	0,76%	0,76%	0,25	1.083	1.083	0
	b. ESPACIOS LIBRES	ZVERDE-1	69.651,24	193.621,77	12,15%	33,77%				
		ZVERDE-2	32.992,62		5,75%					
		ZVERDE-3	73.844,57		12,88%					
		ZVERDE-4	3.136,86		0,55%					
		ZVERDE-5	10.664,66		1,86%					
		ZVERDE-6	3.331,82		0,58%					
c. VIARIO	VIALES	63.661,82	63.661,82	11,10%	11,10%					
TOTAL			573.332,07		100,00%		229.219	214.126	221.142	
									0,3857	

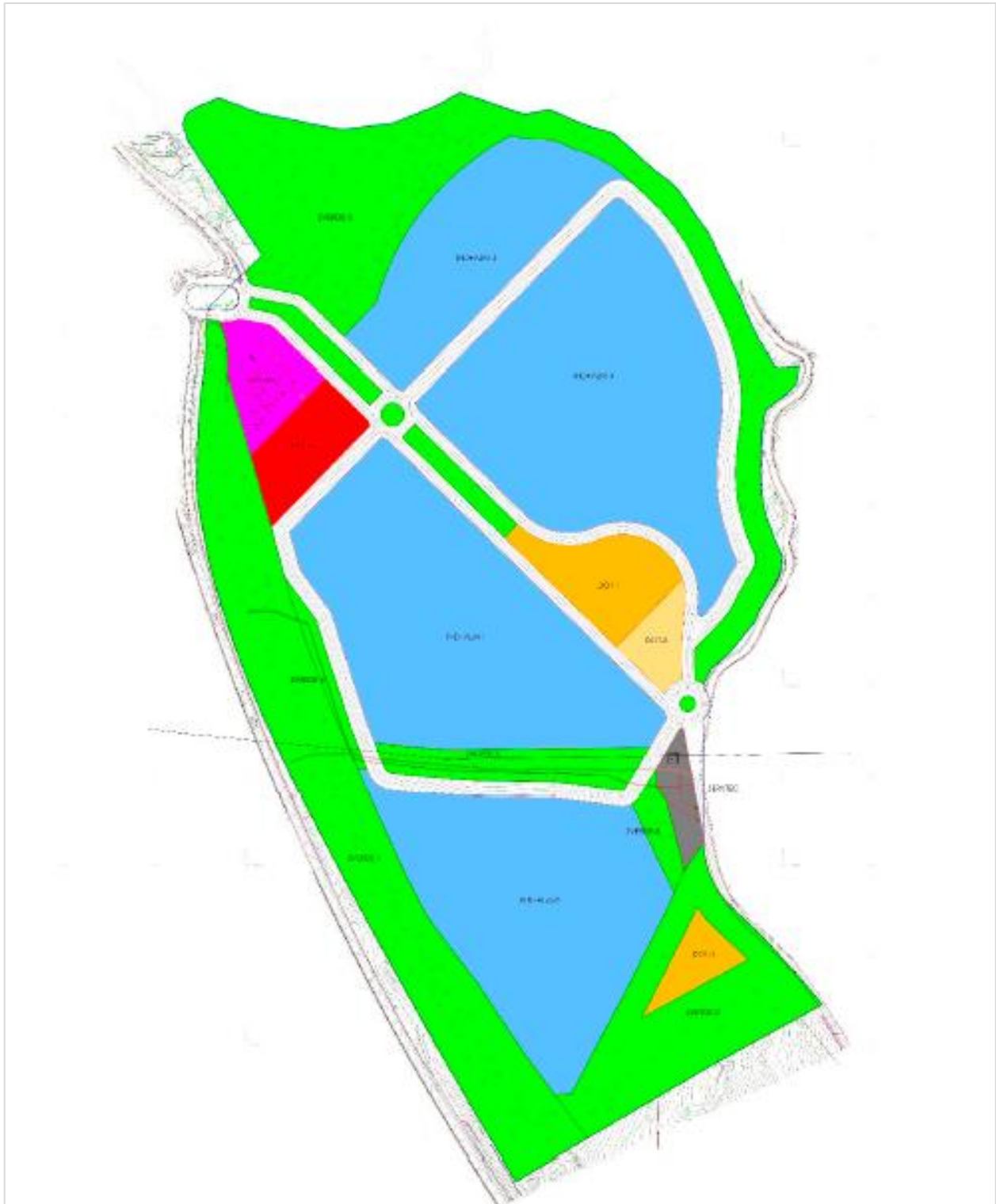
Estas determinaciones superan o cumplen los requisitos mínimos establecidos en la LISTA, presentándose a continuación una comparativa entre las exigencias de esta Ley y las propuestas del PPO.

Tabla 2. Cuadro de cumplimiento de la LISTA

	LISTA+ RGLISTA		PPO
Sistema local de espacios libres y zonas verdes + Sistema Local de Equipamientos		>14%	=15,87% SLZV+4,07%DOT=19,94%
Sistema Local de Equipamientos		>4%	4,07%
Aparcamientos	1 plaza/100 m2t	2.211 plazas	
	Al menos el 50% público	1.106 plazas	646 plazas en viales
	Puede disminuirse por tratarse de actividades logísticas, de almacenamiento o similar		Cumple, al tratarse de actividades logísticas, industriales y de almacenamiento. Los vehículos son distintos, y un gran número de aparcamientos se producen en el interior de las parcelas.
Arbolado	1 árbol/100 m2t	2.211 árboles	Cumple
Sistemas generales y locales de espacios libres y zonas verdes	Sup>1.000 m2		Cumple
	Inscribible circunf. Diám. 30 m		Cumple
	Mínimo 10% Zona Verde		33,77%

En la figura adjunta se muestra la zonificación y superficies de esta propuesta.

Figura 4. Zonificación propuesta del Plan Parcial SUS-7 del PGOU de Los Barrios



Fuente: Borrador del PPO

2.2. ALTERNATIVAS RAZONABLES, TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

El espíritu de la Ley de Gestión Integrada de Calidad Ambiental de Andalucía es el de incorporar modelos predictivos en el proceso de planificación urbanística, con el objetivo de anticipar, prevenir y mitigar los impactos de las dinámicas urbanas.

Así, el artículo 38 (en su punto 1.b) de la Ley 7/2007, de 9 de diciembre, de Gestión Integral de la Calidad Ambiental en Andalucía, establece la necesidad de abordar la tramitación de los documentos urbanísticos de planeamiento identificando el alcance y contenido del plan o programa propuesto, sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.

Se ha realizado para ello un análisis de las posibles alternativas ambientalmente viables, incluida la alternativa cero o de no intervención, para un posible desarrollo de este planeamiento, en la búsqueda de la opción sostenible (plano 3).

En este procedimiento **no existen alternativas de ubicación** ya que los límites del PPO están determinados por la propiedad del suelo y por el propio PGOU municipal, siendo inviable su desarrollo fuera de este terreno. Por ello, la elección de las distintas alternativas se ha basado, además de en la no intervención establecida a nivel normativo, en la posibilidad de que el sector se desarrolle mediante distintos criterios urbanísticos.

Dentro de este marco, la elección de las diferentes opciones tiene el deber y la responsabilidad de conjugar distintas variables además de las medioambientales como las territoriales, sociales y económicas, y debe contemplarse si, y sólo si, se ha elaborado un exhaustivo diagnóstico territorial, que nos permita conocer sus características, limitaciones, afecciones normativas sectoriales, fragilidades, riesgos, etc., es decir, considerando la variable ambiental de manera rigurosa, y valorando la alternativa cero, como una posibilidad en la que se sopesen cuidadosamente las ventajas y perjuicios que conllevaría la no intervención.

En el caso que nos ocupa, la elección de la ordenación más adecuada que se ajuste a las normativas y requerimientos actuales no se ha hecho a la ligera, sino que ha sido fruto del trabajo conjunto y retroactivo entre los distintos agentes relacionados con la actuación (Promotor, Equipo Técnico, Equipo Ambiental), ya que se deben conjugar distintas variables dentro del marco territorial, ambiental y social:

- El proyecto tiene que ser viable teniendo en cuenta su integración con la ordenación territorial y urbanística.
- En materia ambiental se debe procurar afectar las áreas no protegidas, de menor calidad y mayor capacidad de acogida. Esto no evita la alteración del medio, pero sí

reduce extraordinariamente los impactos, al actuar sobre las zonas menos vulnerables, posibilitando con ello un proyecto sostenible y sostenido con el medio.

- A nivel socioeconómico, se ha procurado se ha tenido en cuenta el posible impacto que pueda tener en la socio-economía y salud a nivel local y global, procurando que el planeamiento aporte valor añadido a los suelos que permita un uso y disfrute por parte de la sociedad local, y que satisfaga las necesidades municipales y sociales.

Se han considerado 4 alternativas de ordenación, eligiendo finalmente entre ellas la que se considera más acorde a los principios y objetivos de la ordenación para este sector SUS-7 que nos ocupa.

La **Alternativa Inicial o Alternativa 0** corresponde a permanecer en la Situación Actual, sin abordar ninguna Actuación; es decir, sin plantear la tramitación de ningún instrumento de planeamiento. Se mantendría entonces la actual Clasificación de Suelo Urbanizable Sectorizado (según nomenclatura LOUA), asimilable a Suelo Rústico según LISTA.

La **Alternativa 1** es la transcripción estricta de lo expuesto en la ficha del PGMOU de Los Barrios. La ordenación se basa en el establecimiento de un eje vertebrador claro, con el establecimiento de parcelas de pequeño tamaño, y con un único uso global (el de Parque Tecnológico/ Servicios Avanzados).

La **Alternativa 2** incorpora como Uso Global el de Actividades Económicas (Industrial/almacenamiento como predominante), permitiendo el uso de Parque Tecnológico, en parcelas de mayor tamaño, de modo que se optimice su relación entre parcela neta y viario de servicio. Los trazados del gasoducto existente de ENAGAS, y del Oleoducto de EXOLUM se plantean en el interior de las parcelas patrimoniales, generando servidumbres en el interior de las mismas.

La **Alternativa 3** propone, como la Alternativa 2, el establecimiento de un nuevo uso global en el sector, el de Actividades Económicas (Industrial/almacenamiento como predominante), permitiendo el uso de Parque Tecnológico, que aporte flexibilidad de utilización a dichas parcelas. Se mantiene además la estrategia de parcela de gran tamaño, lo que unido a la flexibilidad de usos, dota a la ordenación de una gran versatilidad. Asimismo, se genera un Espacio Libre-Zona Verde coincidente con los trazados del Gasoducto de Enagás y del Oleoducto de Exolum, minimizando su impacto en la ordenación, y creando nuevos recorridos que van articulando la red de espacios libres y zonas verdes.

Se identifican varios aspectos que caracterizan las posibles alternativas a evaluar en el Plan Parcial de Ordenación del SUS-7:

- En primer lugar, la Valoración Ambiental, articulada en base a:

- ✓ Su Integración en el territorio.
- ✓ La incorporación de la Infraestructura Verde en la ordenación urbanística.
- ✓ La integración en los hábitats existentes.
- ✓ La integración en los recorridos que ponen en valor el territorio y su carácter medioambiental.
- ✓ La implantación de medidas correctoras.

- La Valoración Social y Económica, conforme a:

- ✓ La mejora social obtenida en la localidad y en la comarca, con la creación de puestos de trabajo.
- ✓ La creación de oportunidades y sinergias entre los distintos agentes intervinientes: ciudad sostenible económicamente.
- ✓ Cohesión social: el establecimiento de recorridos saludables y su impacto en la salud de la ciudadanía.
- ✓ Educación medioambiental, mediante la puesta en valor del patrimonio territorial de Los Barrios.

- La Valoración Urbanística, a tenor de:

- ✓ La adaptación de la propuesta al modelo de ciudad.
- ✓ La capacidad de respuesta a su condición de puerta de entrada a la malla urbana de Los Barrios.
- ✓ Respuesta a Afecciones Sectoriales.

Asimismo, se valora la adecuación de las Alternativas a los postulados del Urbanismo Ecológico, y el Cumplimiento de los ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible anteriormente descritos, a través de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad.

2.2.1. ALTERNATIVA CERO

La Alternativa 0 consiste en mantener el SUS-7 Parque Tecnológico sin desarrollar, con su categoría actual, de Suelo Urbanizable Sectorizado; esto es, asimilable a Suelo Rústico según LISTA.

Esta Alternativa 0 puede contemplarse como inocua con respecto a los procesos de desarrollo urbano, y de puesta en valor de los terrenos para alcanzar los objetivos planteados en el vigente PGMOU de Los Barrios, es decir, incumple los objetivos del Planeamiento General municipal, al paralizar unos suelos cuyo desarrollo está contemplado y justificado en base a las necesidades y demandas sociales de suelos productivos del municipio.

Asimismo, socialmente tendrá un impacto negativo en la creación de empleo en la Comarca del Campo de Gibraltar, al perderse la oportunidad de generar nueva actividad económica y nuevos puestos de trabajo en una zona tan castigada por el desempleo.

2.2.2. ALTERNATIVA 1

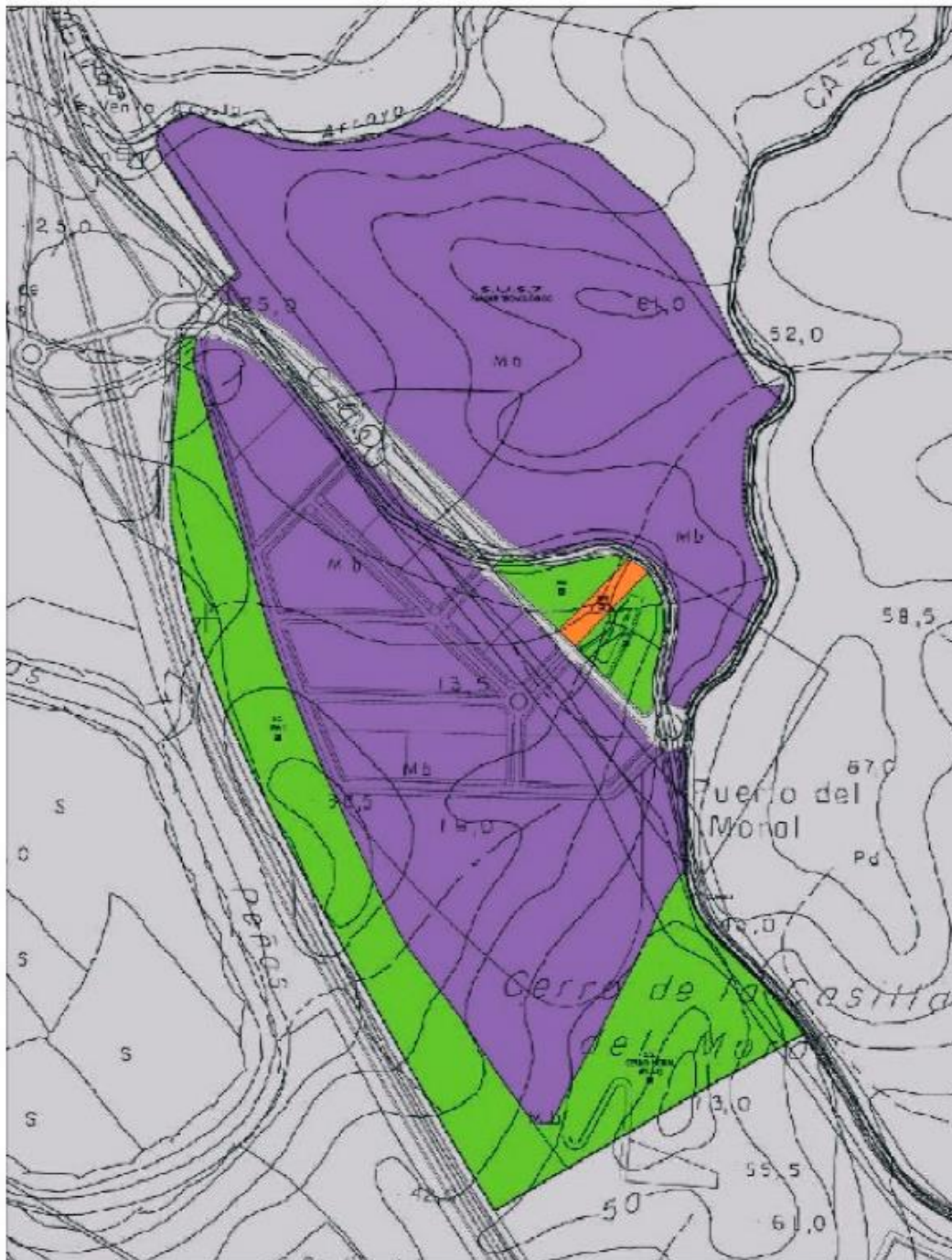
La Alternativa 1 es la transcripción estricta de lo expuesto en la ficha del PGMOU de Los Barrios. La ordenación se basa en el establecimiento de un eje vertebrador claro, con el establecimiento de parcelas de pequeño tamaño, y con un único uso global (el de Parque Tecnológico/ Servicios Avanzados).

La propuesta no tiene en consideración algunas de las preexistencias que condicionan las ordenación, como puede ser la presencia de hábitats protegidos en la zona Norte del Sector, o los trazados de infraestructuras (gasoducto y oleoducto) que atraviesan el Sector.

Para la parcela Norte no se establece ordenación, mientras que la zona Sur se divide en parcelas de menor tamaño, con una excesiva presencia de viario que va rasgando la ordenación.

Todo ello conlleva que las parcelas netas sean muy rígidas, tanto en usos compatibles (un único uso) como en tamaño, que no permite establecimiento de grandes manzanas, y por lo tanto limita su versatilidad y su capacidad de adaptación a nuevas situaciones.

Figura 5. Alternativa 1. SUS-7. Parque Tecnológico



Fuente: PGOU de Los Barrios

2.2.3. ALTERNATIVA 2

La Alternativa 2 incorpora como Uso Global el de Actividades Económicas Industrial/almacenamiento como predominante), permitiendo el uso de Parque Tecnológico, en parcelas de gran dimensión; todo ello para obtener una gran versatilidad y flexibilidad. Flexibilidad de uso y de tamaño, por tanto, de modo que se optimice su relación entre parcela neta y viario de servicio (es ésta la Alternativa en la que se obtiene una mayor superficie de parcelas patrimoniales).

El eje vertebrador del viario RVB se traza mediante una sección tipo bulevar (con mediana central de zona verde), cualificándose la escena urbana mediante hitos con las parcelas dotacionales en los puntos singulares, y con un trazado diferenciado en curva en las inmediaciones de la antigua carretera.

El carácter de entrada que marcado con dicho eje que acompañará hasta el centro urbano (a través del vecino SUS-8), y con la disposición de parcelas singulares (estación de servicio, hotelera) junto al acceso desde la autovía A-381.

El Sistema de Espacios Libres – Zonas Verdes se articula mediante los SSGG previstos en el PGMOU (integración paisajística de la A-381, Parque Suburbano del Cerro del Moral con Equipamiento Dotacional en su interior), complementándose con una zona verde en la zona Norte, en las inmediaciones del arroyo de Los Bacalaos, coincidente además con la presencia de hábitats de interés; y que rodea también el promontorio Norte.

Sin embargo, los trazados del gasoducto existente de ENAGAS, y del Oleoducto de EXOLUM se plantean en el interior de las parcelas patrimoniales, generando servidumbres en el interior de las mismas y conllevará repercusiones en la ordenación de las edificaciones dentro de las parcelas.

Se adjunta Cuadro de Ordenación para esta Alternativa 2.

ALTERNATIVA 2											
Cuadro de superficies nº 1.- Ordenación Pormenorizada propuesta.											
USO PORMENORIZADO	Etiqueta en planos	SUPERFICIE (m2)		% SECTOR		INDICE DE EDIF. (m2/m2s)	TECHO EDIFICABLE		COMPUTABLE		
		MANZANA	SECTOR	MANZANA	SECTOR		MANZANA	SECTOR			
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	a. INDUSTRIAL Y ALMACENAMIENTO	IND+ALM-1	87.286,14	279.803,31	48,80%	0,73840	64.452	206.609	206.609		
		IND+ALM-2	69.625,80							15,22%	51.412
		IND+ALM-3	36.846,81							12,14%	27.208
		IND+ALM-4	86.044,56							6,43%	63.536
	d. USO DE ESTACIONES DE SERVICIO Y UNIDADES DE SUMINISTRO DE VENTA DE CARBURANTES	EST. SERVICIO-1	9.577,83	9.577,83	1,67%	1,67%	0,73840	7.072	7.072		
b. USOS TERCIARIOS	HOTEL-1	10.106,03	10.106,03	1,76%	1,76%	0,73840	7.462	7.462			
DOTACIONAL	a. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS	DOT-1	13.037,43	23.311,06	2,27%	0,30	3.911	3.911	0		
		DOT-2	5.172,55							0,90%	1.552
		DOT-3	5.101,08							0,89%	1.530
	d. TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS URBANAS	INSTALACIONES	4.331,48	4.331,48	0,76%	0,76%	0,25	1.083	1.083	0	
		ZV-1	69.651,24	179.907,87	31,38%	12,15%					
	ZV-2	32.992,62	5,75%								
	ZV-3	73.844,57	12,88%								
	ZV-4	3.419,44	0,60%								
	c. VIARIO	VIALES	66.294,49	66.294,49	11,56%	11,56%					
	TOTAL		573.332,07		100,00%		229.219	214.685	221.142	0,3857	

Figura 6. Zonificación propuesta del Plan Parcial SUS-7 del PGOU de Los Barrios en la alternativa 2



Fuente: Borrador del PPO

2.2.4. ALTERNATIVA 3

La Alternativa 3 establece, como la Alternativa 2, un nuevo Uso Global en el Sector, el de Actividades Económicas (Industrial/almacenamiento como predominante), permitiendo además el uso de Parque Tecnológico, lo que aporta flexibilidad de utilización a dichas parcelas. Se mantiene así el uso especificado en el PGMOU vigente, y se dota al Sector de una capacidad de reacción ante nuevas demandas, convirtiendo este ámbito en una respuesta eficaz a lo largo del tiempo, garantizando así la viabilidad del Sector, y la creación de “ciudad sostenible”.

Se mantiene además la estrategia de parcela de gran tamaño, lo que unido a la flexibilidad de usos, dota a la ordenación de una gran versatilidad.

El eje vertebrador del viario RVB se traza mediante una sección tipo bulevar (con mediana central de zona verde), cualificándose la escena urbana mediante hitos con las parcelas dotacionales en los puntos singulares, y con un trazado diferenciado en curva en las inmediaciones de la antigua carretera.

El carácter de entrada que marcado con dicho eje que acompañará hasta el centro urbano (a través del vecino SUS-8), y con la disposición de parcelas singulares (estación de servicio, hotelera) junto al acceso desde la autovía A-381.

El Sistema de Espacios Libres – Zonas Verdes se articula mediante los SSGG previstos en el PGMOU (integración paisajística de la A-381, Parque Suburbano del Cerro del Moral con Equipamiento Dotacional en su interior), complementándose con una zona verde en la zona Norte, en las inmediaciones del arroyo de Los Bacalaos, coincidente además con la presencia de hábitats de interés; y que rodea también el promontorio Norte.

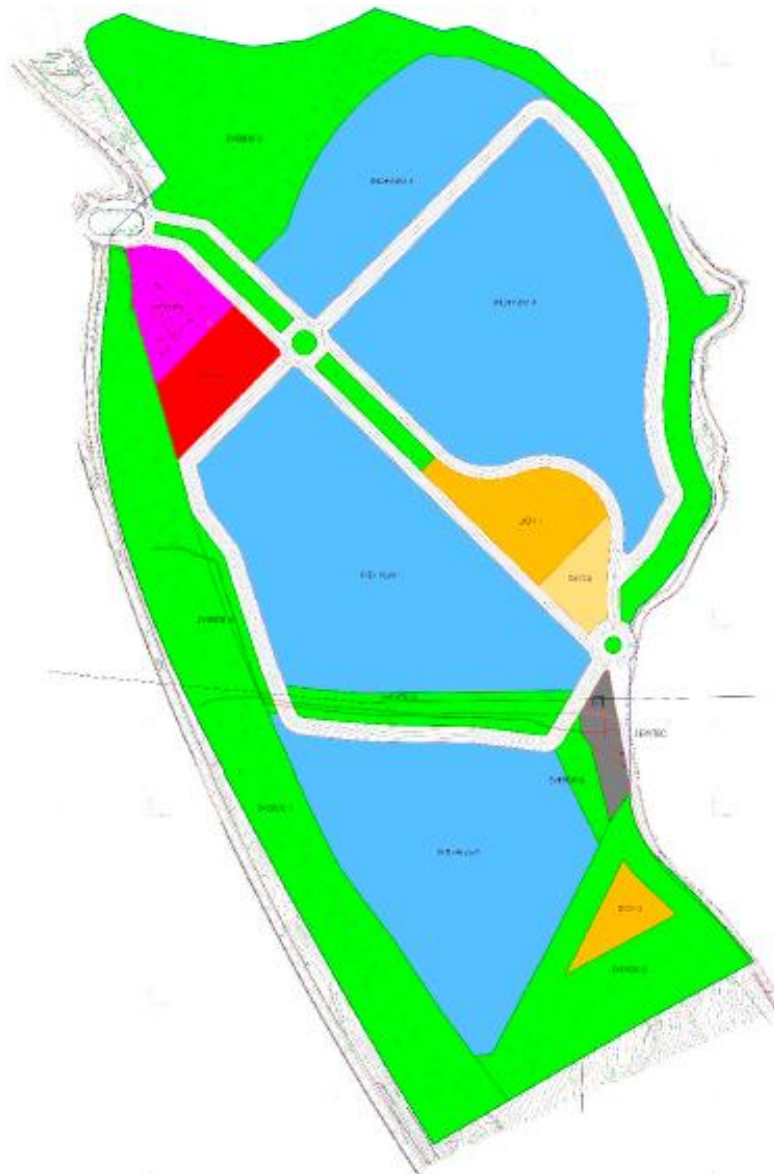
Se genera además un Espacio Libre-Zona Verde coincidente con los trazados del Gasoducto de ENAGAS y del Oleoducto de EXOLUM, minimizando su impacto en la ordenación (eliminando servidumbres y condicionantes en las parcelas patrimoniales), y creando nuevos recorridos que van articulando la red de espacios libres y zonas verdes. Esta red gana en relación al resto de alternativas, al facilitar esos recorridos entre las distintas zonas verdes, generándose recorridos saludables y aumentando la superficie de espacios verdes.

La Infraestructura Verde se incorpora asimismo con la disposición del trazado alternativo de la vía pecuaria existente en el sistema general de espacios libres del Sector.

El cuadro de superficies y la zonificación de esta alternativa se muestra a continuación.

ALTERNATIVA 3											
Cuadro de superficies nº 1.- Ordenación Pormenorizada propuesta.											
USO GLOBAL	USO PORMENORIZADO	Etiqueta en planos	SUPERFICIE (m2)		% SECTOR		INDICE DE EDIF. (m2/m2s)	TECHO EDIFICABLE		COMPUTABLE	
			MANZANA	SECTOR	MANZANA	SECTOR		MANZANA	SECTOR		
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	a. INDUSTRIAL Y ALMACENAMIENTO	IND+ALM-1	79.487,61	268.722,08	13,86%	46,87%	0,76677	60.949	206.050	206.050	
		IND+ALM-2	66.343,10		11,57%		0,76677	50.870			
		IND+ALM-3	36.846,81		6,43%		0,76677	28.253			
		IND+ALM-4	86.044,56		15,01%		0,76677	65.977			
	d. USO DE ESTACIONES DE SERVICIO Y UNIDADES DE SUMINISTRO DE VENTA DE CARBURANTES	EST. SERVICIO-1	9.577,83	9.577,83	1,67%	1,67%	0,76677	7.344		7.344	
DOTACIONAL	b. USOS TERCIARIOS	HOTEL-1	10.106,03	10.106,03	1,76%	1,76%	0,76677	7.749		7.749	
	a. EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PÚBLICOS	DOT-1	13.037,43	23.311,06	2,27%	2,27%	0,30	3.911	3.911	0	
		DOT-2	5.172,55		0,90%		0,30	1.552	1.552	0	
		DOT-3	5.101,08		0,89%		0,30	1.530	1.530	0	
	d. TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS URBANAS	INSTALACIONES	4.331,48	4.331,48	0,76%	0,76%	0,25	1.083	1.083	0	
		b. ESPACIOS LIBRES	ZVERDE-1	49.651,24	193.621,77	12,19%	33,77%				
	ZVERDE-2		32.992,42	5,75%							
	ZVERDE-3		73.844,57	12,88%							
	ZVERDE-4		3.136,86	0,55%							
	ZVERDE-5		10.644,46	1,86%							
	c. VIARIO	VIALES	3.331,82	3.331,82	0,58%						
	TOTAL			573.332,07		100,00%		229.219	214.126	221.142	0,3857

Figura 7. Zonificación propuesta del Plan Parcial SUS-7 del PGOU de Los Barrios en la alternativa 3



Fuente: Borrador del PPO

2.2.5. VALORACIÓN Y CONCLUSIONES DE LA ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Una vez vistas las alternativas propuestas se puede deducir que cada una de ellas intenta optimizar aspectos urbanísticos y solucionar los problemas que han ido surgiendo con el paso del tiempo por no haberse desarrollado el sector en su momento.

Las variaciones que se han propuesto de las distintas ordenaciones del sector han ido perfilando la opción más asumible que ha llegado como resultado de la corrección de pequeñas desventajas de las alternativas previas, de manera que se ha llegado a la opción más adecuada.

A continuación se realiza una evaluación de las diferentes alternativas descritas con anterioridad.

La evaluación analiza los diferentes escenarios con referencia a la Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Cada una de las Alternativas ofrece una particular respuesta, que puede así ser valorada para disponer de criterios objetivos para la adecuada elección de la propuesta más favorable.

Con un mayor grado de detalle, se analizan todas las Alternativas con respecto a:

- La Valoración Ambiental.
- La Valoración Social y Económica.
- La Valoración Urbanística.

Asimismo, se valora la adecuación de las Alternativas a los postulados del Urbanismo Ecológico, y el Cumplimiento de los ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible anteriormente descritos, a través de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad.

Tras el análisis comparativo de las distintas Alternativas, se considera que la Alternativa a elegir es la Alternativa 3.

Se adjunta seguidamente el cuadro Justificativo establecido en el Borrador para la selección de la alternativa más apta:

		ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental		No aplica	Tramitación Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria.	Tramitación Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria.	Tramitación Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria.
Valoración Ambiental	Integración en el Territorio.	Propuesta Inocua.	Propuesta Negativa.	Propuesta POSITIVA.	Propuesta POSITIVA.
	Integración de la Infraestructura Verde en la ordenación.	Propuesta Inocua.	Propuesta Negativa.	Propuesta POSITIVA.	Propuesta MUY POSITIVA. Entrelaza y crea Infraestructura Verde más allá de lo establecido en el PGMOU.
	Integración en los hábitats existentes.	Propuesta Inocua.	Propuesta Negativa.	Propuesta MUY POSITIVA. Medidas compensatorias.	Propuesta MUY POSITIVA. Medidas compensatorias.
	Integración de recorridos del patrimonio territorial de Los Barrios.	Propuesta Inocua.	Propuesta POSITIVA.	Propuesta POSITIVA.	Propuesta MUY POSITIVA. Integración con red viaria interior.
	Medidas medioambientales correctoras y de paliación del Cambio Climático.	Propuesta Inocua.	Propuesta Negativa.	Propuesta MUY POSITIVA. Concreción en Ordenación.	Propuesta MUY POSITIVA. Concreción mediante Ordenación Pormenorizada.
	Otros	Propuesta Inocua.	No plantea.	Propuesta MUY POSITIVA. Sigue principios del Urbanismo Ecológico y logra ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible: Compacidad, Complejidad y Eficiencia/Sostenibilidad. Baja ocupación del suelo, Espacio público habitable, mantenimiento de la Biodiversidad, Movilidad sostenible, modelo de ciudad complejo y compacto, y metabolismo urbano: Energía, Ciclo del Agua y Gestión de Residuos.	Propuesta MUY POSITIVA. Sigue los principios del Urbanismo Ecológico y consigue los ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible: Compacidad, Complejidad y Eficiencia/Sostenibilidad. Traducido a los siguientes logros: baja ocupación del suelo, Espacio público habitable, mantenimiento de la Biodiversidad, Movilidad sostenible, modelo de ciudad complejo y compacto, y metabolismo urbano: Energía, Ciclo del Agua y Gestión de Residuos.
Valoración Social/Económica	Mejora social obtenida en la localidad y en la comarca, con la creación de puestos de trabajo.	Contraria al desarrollo Económico. Nula en cuanto a creación de empleo.	Impulso al desarrollo económico. Genera puestos de trabajo.	Impulso al desarrollo económico. Genera puestos de trabajo. Favorece la creación de renta en toda la zona. Ciudad sostenible económicamente.	Impulso al desarrollo económico. Genera puestos de trabajo. Favorece la creación de renta en toda la zona. Ciudad sostenible económicamente. Flexibilidad de Usos y tamaños, adaptable a demanda cambiante.
	Creación de oportunidades y sinergias entre los distintos agentes intervinientes: ciudad sostenible económicamente.	No genera sinergias.	Creación de oportunidades y sinergias entre los agentes implicados.	Creación de oportunidades y sinergias entre los agentes implicados.	Creación de oportunidades y sinergias entre los agentes implicados.
	Mejora en la salud de la población. Recorridos saludables. Cohesión social.	Propuesta Inocua.	Propuesta POSITIVA. Recorridos para el fomento de la actividad física. Mejora en la salud. Cohesión social.	Propuesta POSITIVA. Recorridos para el fomento de la actividad física. Mejora en la salud. Cohesión social.	Propuesta POSITIVA. Recorridos para el fomento de la actividad física. Mejora en la salud. Cohesión social.
	Concienciación y educación medioambiental para la sociedad.	Propuesta Inocua.	Propuesta POSITIVA. Recorridos de educación medioambiental.	Propuesta POSITIVA. Recorridos de educación medioambiental.	Propuesta MUY POSITIVA. Recorridos de educación medioambiental. Integrados además en la trama urbana.
Valoración Urbanística	Adaptación de la propuesta al modelo de ciudad.	Propuesta Negativa.	Propuesta POSITIVA. Colmata la malla urbana.	Propuesta POSITIVA. Colmata la malla urbana.	Propuesta POSITIVA. Colmata la malla urbana.
	Capacidad de respuesta a su condición de puerta de entrada a la malla urbana de Los Barrios.	Propuesta Negativa.	Propuesta Inocua. No termina de definir dicha respuesta.	Propuesta POSITIVA. Da respuesta a acceso desde A-381, convirtiéndose en una fachada digna de bienvenida a los visitantes. Potenciación de dicho espacio urbano/territorial.	Propuesta POSITIVA. Da respuesta a acceso desde A-381, convirtiéndose en una fachada digna de bienvenida a los visitantes. Potenciación de dicho espacio urbano/territorial.
	Respuesta a Afecciones Sectoriales.	Propuesta POSITIVA. No influye en dichas Afecciones.	Propuesta Negativa. No define la respuesta a esas Afecciones.	Propuesta Negativa. Genera servidumbres y condicionantes en el interior de las parcelas patrimoniales.	Propuesta MUY POSITIVA. Creación de un rico e intrincado sistema de Espacios Libres. Integración de la vía pecuaria en dicho sistema. Libera los trazados de gasoducto y oleoducto creando zonas verdes. Entrelaza y crea Infraestructura Verde más allá de lo establecido en el PGMOU.
	Otros	No Plantea.	No plantea.	Propuesta MUY POSITIVA. Consecución de ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad.	Propuesta MUY POSITIVA. Consecución de ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir de las Estrategias Urbanísticas para la Sostenibilidad.

3. EL DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN

Los plazos para la ordenación detallada de este suelo atendiendo a lo que establece el PGOU de Los Barrios estaría dentro del primer cuatrienio, sin embargo, según el artículo 85 de la LISTA, los planeamientos urbanísticos tienen una vigencia indefinida.

Al ser suelos que dependen exclusivamente de las necesidades y deseos de los promotores, se desarrollan cuando las condiciones económicas lo permiten y, una vez planteado su desarrollo, es difícil de determinar los plazos aunque éstos dependerán de muchos factores que pueden alterar el proceso temporal. En cualquier caso, el desarrollo del Plan o pasos a seguir tanto urbanísticos como ambientales, se citan a continuación.

El Plan Parcial objeto de este documento se encuentra sometida al Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria cuyo desarrollo previsible se describe a continuación en cuanto a fases y plazos:

- a) *Solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan acompañada del borrador del plan y del documento inicial estratégico que contendrá los siguientes aspectos:*
 - i. *Los objetivos de la planificación.*
 - ii. *El alcance y contenido del plan o programa propuesto, sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.*
 - iii. *El desarrollo previsible del plan o programa.*
 - iv. *Los potenciales impactos ambientales*
 - v. *La incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.*
 - vi. *La incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.*
- b) *Resolución de admisión de la solicitud por el órgano ambiental, en el **plazo de veinte días hábiles** desde la recepción de la solicitud de inicio.*
- c) *Consulta, por el órgano ambiental, a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas que se pronunciarán en el **plazo de 45 días desde su recepción**.*
- d) *Elaboración y remisión, del órgano ambiental al órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del documento de alcance del estudio ambiental estratégico, junto con las contestaciones recibidas a las consultas realizadas, en el **plazo máximo de tres meses**, contados desde la recepción de la solicitud de inicio.*
- e) *Formulación y elaboración, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del estudio ambiental estratégico y de la versión preliminar del instrumento de planeamiento.*
- f) *Aprobación inicial, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.*
- g) *Sometimiento del instrumento de planeamiento, del estudio ambiental estratégico, y de un resumen no técnico de dicho estudio, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, al proceso de información pública, consultas y requerimiento de informes, dictámenes u otro tipo de pronunciamientos de los órganos y entidades administrativas gestores de intereses públicos afectados, por un plazo de 45 días.*

- h) *Estudio e informe, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, de las alegaciones formuladas y de los distintos pronunciamientos recibidos.*
- i) *Modificación, en su caso, del estudio ambiental estratégico y elaboración, de la propuesta final del plan o programa, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan.*
- j) *Aprobación provisional, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.*
- k) *Remisión por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, al órgano ambiental del expediente de evaluación ambiental estratégica completo. Dicha remisión se realizará de forma simultánea al proceso de verificación o adaptación del contenido de los informes sectoriales que tengan carácter vinculante.*

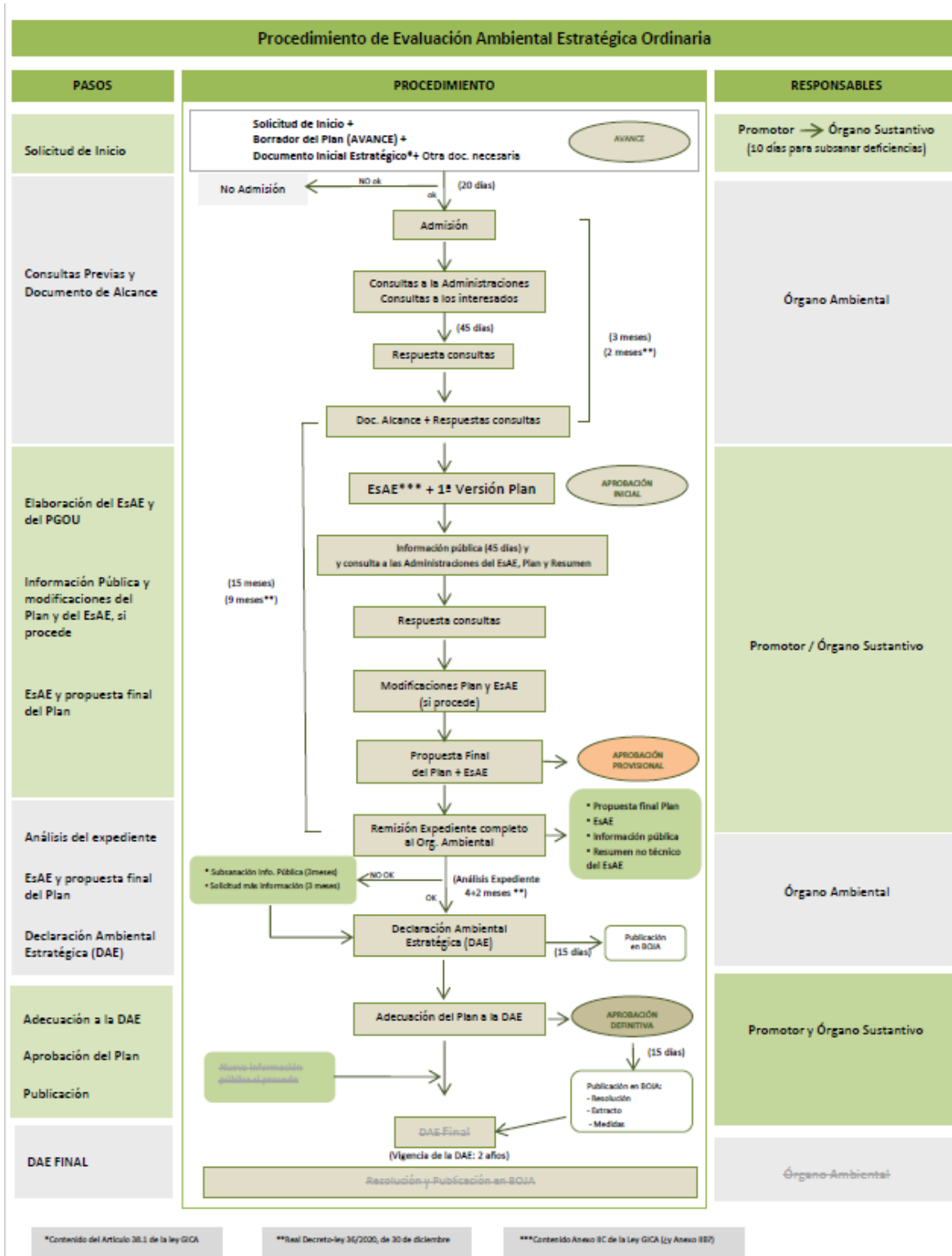
El plazo máximo para la elaboración del estudio ambiental estratégico y para la realización de la información pública y de las consultas previstas será de 15 meses desde la notificación al promotor del documento de alcance.

- l) *Formulación, por el órgano ambiental, de la declaración ambiental estratégica en el plazo de **cuatro meses** y remisión de la misma al órgano responsable de la tramitación administrativa del plan.*
- m) *En su caso, adecuación, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento a la declaración ambiental estratégica.*
- n) *En su caso, nueva información pública, si fuese preceptiva conforme a las determinaciones de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, tras la adecuación del instrumento de planeamiento a la declaración ambiental estratégica.*
- o) *En los supuestos en que se produzca una nueva información pública, el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, remitirá nuevamente el expediente completo, junto con el análisis de las nuevas alegaciones recibidas, al órgano ambiental, para que éste dicte declaración ambiental estratégica final, complementando así la inicialmente formulada.*
- p) *Para el caso de órgano sustantivo distinto del órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, remisión del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico, así como de toda la documentación que la legislación urbanística y sectorial requiera, al órgano sustantivo para su resolución sobre la aprobación definitiva.*
- q) *Resolución sobre la aprobación definitiva del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.*
- r) *Publicación del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.*

En la figura adjunta se muestra gráficamente el organigrama y plazos de la tramitación ambiental de este procedimiento ambiental.

La iniciativa del presente Avance Borrador del Plan Parcial de Ordenación corresponde a Azahar Global Capital, S.L., con CIF B-73.047.649 y domicilio en plaza Fuensanta (edificio Hispania), nº 2 – 11º B de MURCIA, C.P. 30.008, como entidad propietaria mayoritaria de los suelos pertenecientes al ámbito de actuación (véase apartado 2.5. del Borrador: Estructura de la Propiedad).

Figura 8. Fases procedimiento administrativo actualizado de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria



Fuente: Elaboración propia.

El resultado de las consultas e información pública, derivado del Documento Inicial Estratégico, es el que concluye en el Documento de Alcance del EsAE, tras el cual se elabora una propuesta definitiva de planeamiento y resto de documentación que la acompaña, entre las que se incluyen el EsAE del PPO, en el que se han tenido en cuenta los resultados de dichas consultas y que tras su aprobación inicial deberá ser sometidos de nuevo a información pública antes de su aprobación definitiva, incorporando todas aquellas alegaciones que resulten pertinentes relacionadas con cualquier aspecto que se haya alegado sobre la salud.

La declaración ambiental estratégica perderá su vigencia y cesará en la producción de los efectos que le son propios si, una vez publicada en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, **no se hubiera procedido a la adopción o aprobación del plan o programa en el plazo máximo de dos años desde su publicación.**

Finalmente, en este apartado se pueden definir también, en la medida en la que esto sea posible, las condiciones temporales en que debe producirse el desarrollo urbanístico del PPO, sin embargo, puesto que la normativa urbanística atribuye a los propietarios del suelo la iniciativa en cuanto a la urbanización del mismo, los plazos durante los que pueden ejercer su derecho están poco definidos.

La Lista establece sobre el desarrollo de los Planes Parciales lo siguiente:

*El Plan Parcial de Ordenación que delimite y ordene el ámbito deberá aprobarse inicialmente **en el plazo que motivadamente establezca el Plan General de Ordenación Municipal**. El transcurso del plazo señalado determinará la caducidad de la propuesta de delimitación.*

Sobre esto cabe decir que el PGOU establece para este suelo un plazo para la ordenación detallada en el primer cuatrienio, si bien este plazo no procede atendiendo a la LISTA.

4. LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

El objeto de los Planes Parciales de Ordenación es delimitar y establecer la ordenación detallada y la programación de una actuación de nueva urbanización en suelo rústico, debiendo respetar para ello las determinaciones previas establecidas, en su caso, por el Plan General Municipal de Ordenación Urbanística.

Si bien esta fase previa de planificación no tiene impactos directos sobre el medio ambiente, sí establece las bases de los futuros impactos que el desarrollo posterior del Plan Parcial (construcción y funcionamiento de las diferentes actividades que se plantean) puede generar sobre los elementos y recursos ambientales que la caracterizan.

Será en este punto donde se tengan que evaluar en un primer momento los impactos potenciales del PPO. Los potenciales impactos sobre el medio que pueden provenir de este desarrollo se exponen a continuación de manera esquemática, aunque quedarán más ampliamente desarrollados y cuantificados en el Estudio Ambiental Estratégico posterior que se realizará tras recibir la información aportada por la CSMAEA en su Documento de Alcance.

4.1. ATMÓSFERA

CALIDAD DEL AIRE

Los impactos más relevantes que afectan a la calidad del aire se relacionan con determinadas acciones (derivadas lógicamente del posterior desarrollo de las actuaciones) desarrolladas principalmente en la fase de construcción. Los movimientos de tierra, rellenos y desmontes originarán emisiones de partículas hacia la atmósfera. Afectarán también sobre la calidad atmosférica las emisiones procedentes de los vehículos implicados en la obra cuyos contaminantes suelen ser hidrocarburos inquemados, partículas, monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO₂).

Durante la fase de funcionamiento se producirán impactos negativos sobre el medio ambiente atmosférico local debido principalmente a la implantación de los nuevos usos productivos o actividades económicas, tales como las emisiones procedentes de diferentes tipologías de calderas y motores y los humos generados por los nuevos viales de comunicación.

Los suelos destinados a zonas verdes crearán nuevos sumideros de carbono que compensarán solo en parte, las emisiones negativas de las nuevas actividades.

RUIDO

La emisión de ruido y vibraciones es otro tipo de contaminación atmosférica, aunque generalmente se trata como un impacto diferente. Los impactos derivados del ruido causan molestias que varían mucho de unas personas a otras, no sólo por las diferencias de intensidad o frecuencia de las distintas fuentes sonoras, sino también por las variaciones en la propia actitud psicológica de los individuos o por las funciones que éstos estén realizando cuando se encuentran sometidos a un determinado tipo de ruido.

El desarrollo del PPO requerirá obras para su ejecución que serán emisoras de contaminación acústica principalmente durante la fase de construcción. Este tipo de contaminación no obstante es temporal, desapareciendo con el final de la fase de obras.

Durante la fase de funcionamiento, el foco emisor será la nueva de un sector económico cuyas emisiones son desconocidas hasta que no se conozca la tipología de las industrias que se van a implantar, si bien, muchas de las empresas dedicadas al almacenaje, no serán especialmente emisoras.

De manera previa, es importante evitar las posibles Zonas de Conflicto, siendo necesario estudiar la transición entre áreas acústicas colindantes, en las que se debería tener en cuenta lo siguiente:

COMPATIBILIDAD ÁREAS ACÚSTICAS:

COMPATIBLE ACÚSTICAMENTE: cuando la transición entre áreas acústicas colindantes tiene diferencias de objetivos de calidad acústica inferiores o iguales a 5 dB.

INCOMPATIBLE ACÚSTICAMENTE: cuando la transición entre áreas acústicas colindantes tiene diferencias de objetivos de calidad acústica superiores a 5 dB. Zonas de Conflicto (ZC).

- A falta de índices de calidad acústica para los SG de Infraestructuras, las áreas tipo colindantes con SG Infraestructuras (viviendas de mayor dimensión) se especificará "AFECCIÓN INFRAESTRUCTURAS - AI".
- A falta de índices de calidad acústica para los espacios que requieran especial protección, también se consideran "AFECCIÓN ESPACIOS NATURALES - AEN" en las áreas colindantes de dichos espacios con los usos b), c), d), e) y g). Zonas pendientes de concretar una vez se establezcan los objetivos de calidad acústica para las mismas.

La zonificación acústica y sus modificaciones han de mantener la compatibilidad entre distintas áreas acústicas. Para analizar la compatibilidad acústica del sector con los suelos colindantes, es necesario conocer los usos de estos terrenos limítrofes, con objeto de analizar si son zonas de igual o similar sensibilidad acústica, lo cual determinará dicha compatibilidad. La tabla de referencia para conocer la compatibilidad de usos es la siguiente:

Tipo Área Acústica (s/Decreto 6/2012)	Residencial R	Industrial I	Recreativo-Espectáculos R-E	Turístico-Terciario T	Social- Docente-Cultural S- D- C	Sistema General Infraestructuras SGI	Espacios Naturales Protegidos ENP
a. Residencial (R)		ZC	ZC	ZC		AI	AEN
b. Industrial (I)	ZC				ZC	AI	AEN
c. Recreativo-Espectáculos (R-E)	ZC				ZC	AI	AEN
d. Turístico y terciario no contemplado en el punto c (T)	ZC				ZC	AI	AEN
f. Sanitario - Docente – Cultural (S-D-C)		ZC	ZC	ZC		AI	AEN
g. Sistemas Generales Infraestructuras u otros equipamientos públicos (SGI)	AI	AI	AI	AI	AI		AI/AEN
h. Espacios Naturales que requieran especial protección (ENP)	AEN	AEN	AEN	AEN	AEN	AEN/AI	

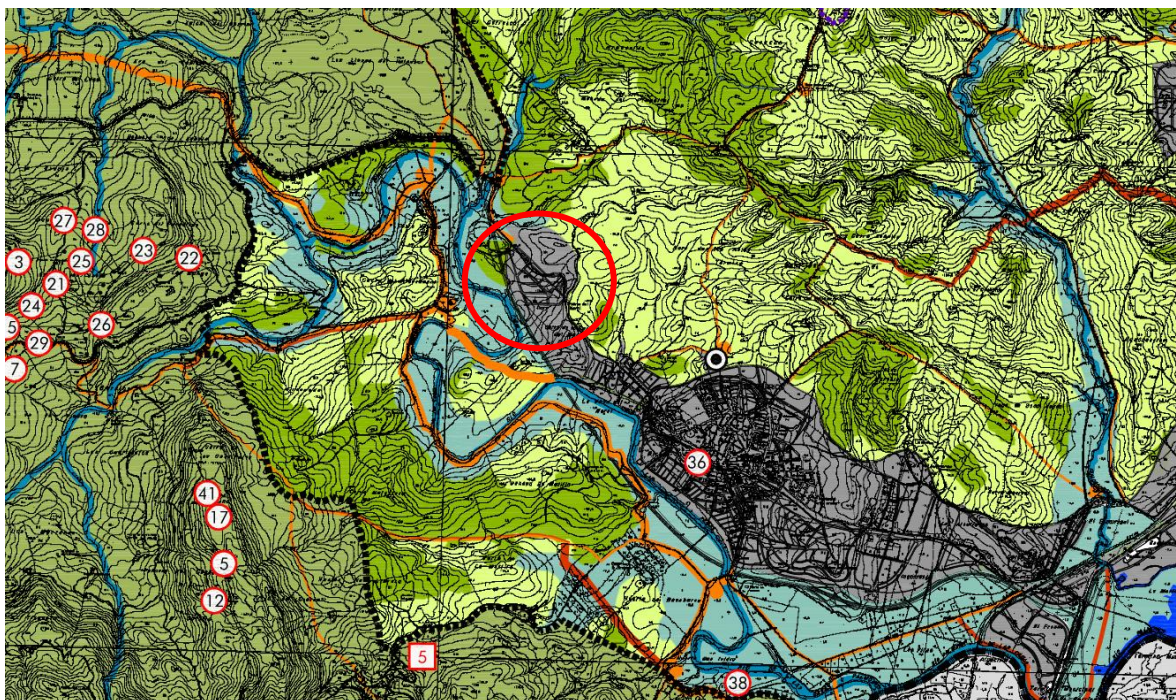
Zonas compatibles: casillas vacías.

Zonas de conflicto: casillas marcadas con ZC.

Zonas de posible afección: casillas marcadas con AI o AEN.

En base a lo marcado en la tabla anterior, y siendo este PPO una bolsa de suelo urbano industrial integrada y en continuación con suelos con diferentes categorías: suelos no urbanizables de carácter rural (pastizales y dehesas, por la banda este), suelos no urbanizables de especial protección por planificación urbanística (acebuchales y suelos de valor paisajístico al norte y noroeste); suelos urbanizables sectorizados (Parque Industrial, al sur), no se prevén zonas de conflicto entre ellas, salvo la posible afección que pudiera ocasionar la Autovía A-381, que limita con el sector por el oeste, o, en menor grado, las carreteras C-440 y CA-9207 y que se determinará en el correspondiente estudio acústico.

Figura 9. Clasificación del suelo en subcategorías según el PGOU de Los Barrios



Fuente: PGOU de Los Barrios

Por otro lado, durante la fase de funcionamiento serán conflictivas y objeto de mayor estudio las vías de comunicación, en cuanto a emisiones sonoras. El tráfico rodado es un foco emisor permanente, que produce molestias acústicas en las áreas colindantes. Tal es el caso de la A-381 con la que limita el suelo por el oeste.

Habrá que prestar especial atención a dichas posibles afecciones sonoras, siendo el estudio acústico preceptivo el que deba establecer las posibles zonas de conflicto y medidas a tener en cuenta para su minimización, especialmente en esta vía de comunicación, con una importante Intensidad Media Diaria (IMD) de tráfico.

La concreción de impactos acústicos y su correcta localización y minimización derivarán del Estudio Acústico Predictivo que debe ser realizado de cara a establecer una adecuada ordenación o, en su caso, el establecimiento de las medidas preventivas y correctoras pertinentes para una mínima afección y que formará parte de los documentos del procedimiento de EAE Ordinaria.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La contaminación lumínica es el brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y difusión de luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias inadecuadas.

La Ley GICA, con el fin de proteger las áreas oscuras, establece la siguiente zonificación:

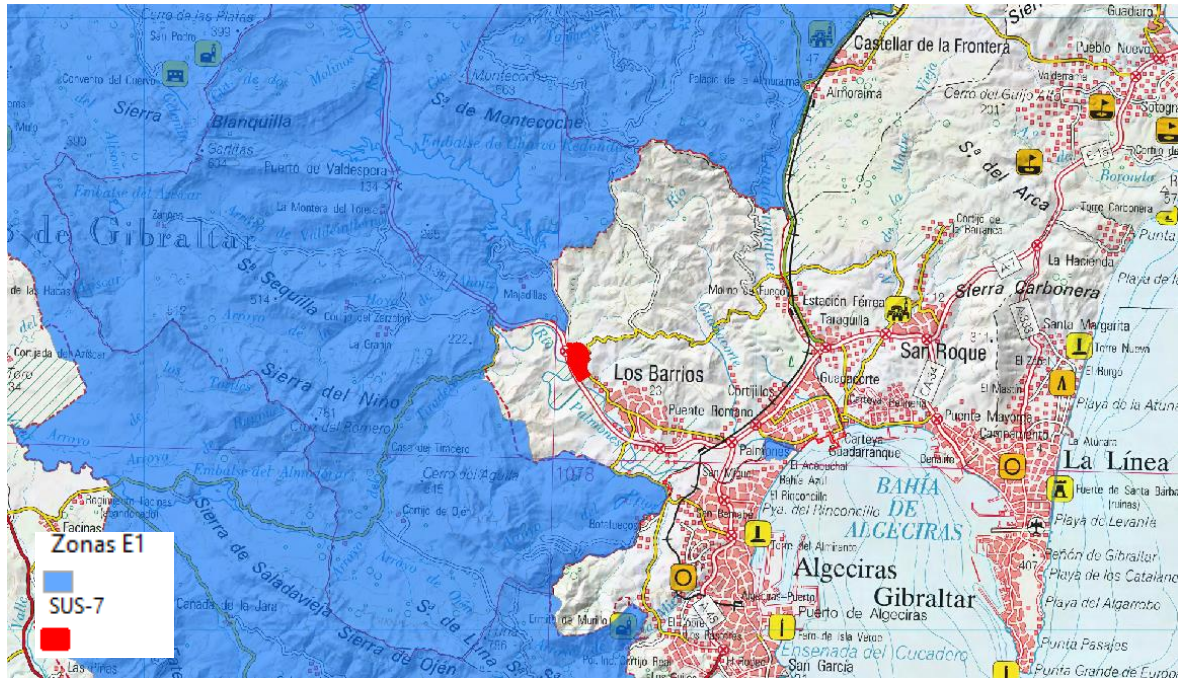
Figura 1. Clasificación de Zonas de Protección por Contaminación Lumínica y Limitación FHSINST

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHSINST
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.	E1	≤ 1%
E2	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas rurales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.	E2	≤ 5%
E3	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD MEDIA: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.	E3	≤ 15%
E4	ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD ALTA: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.	E4	≤ 25%

El sector objeto de estudio se podría clasificar como una zona E2, correspondiente a zonas periurbanas o extrarradios de la ciudad con carreteras iluminadas con una cierta protección de la contaminación lumínica, son suelos urbanos de uso poco intensivo durante la noche por la baja movilidad de personas o actividades comerciales o de ocio.

Hay que destacar la cercanía a este sector de una zona E1, concretamente del ZEC *Parque de los Alcornocales*, sin embargo existe una banda de terreno de 400 metros en su punto más cercano, que separa estos dos sectores, amortiguando la afección posible lumínica que pudiera ocasionar el PPO SUS-7 sobre el ZEC.

Figura 10. Clasificación de Zonas de Protección por Contaminación Lumínica (E1)



Fuente: Elaboración propia.

El planeamiento previsto incidirá previsiblemente sobre este factor únicamente cuando esté en funcionamiento, ya que durante la fase de obras la contaminación lumínica sería mínima, temporal y localizada. Será la iluminación de una nueva área industrial, la que se considerará principal foco en cuanto a emisiones lumínicas, por la iluminación de sus calles y jardines, por lo que se habrá de controlar la posible, aunque lejana, afección de la misma sobre el ZEC Parque de los Alcornocales, con las medidas de corrección adecuadas y siguiendo las determinaciones marcadas en la GICA, por lo que, si se considera una zona E2, deberá tener un $FLS_{INST} \leq 5\%$, además de aplicar medidas de iluminación eficientes así como limitaciones que eviten impactos sobre la flora y la fauna que pudieran resultar afectados o cualquier otra medida que se pudiera aportar en el Documento de Alcance.

4.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La alteración de las formas del relieve es susceptible de impacto ambiental cuando se ven afectados significativamente los elementos geomorfológicos singulares o conformadores del paisaje o cuando se crean formas artificiales que alteran la topografía inicial. Las acciones más determinantes de los cambios orográficos son los movimientos de tierras y desmontes causantes de efectos irreversibles. Éste es el resultado de la modulación del terreno para conseguir el perfil deseado.

El sector no tiene ningún georrecurso, u otro aspecto geológico de interés. Las pendientes del terreno son muy bajas, en general menos del 5% en la zona central, tal como se aprecia en la siguiente figura, aumentando en los extremos: a medida que avanzamos hacia el sur, al cerro de la Casilla del Moral, hacia el norte, al aproximarnos al cauce del arroyo Los Bacalaos y hacia el oeste, al acercarnos a la carretera A-381 y al cauce del río Palmones.

Figura 11. Pendientes del sector de estudio



Fuente: Elaboración propia. Datos Rediam.

El impacto sobre la geología y geomorfología se prevé bajo puesto que, por un lado, no afecta a ningún recursos geológico y, además, las parcelas edificables se han planteado en las zonas de menor pendiente, de manera que se han protegido dentro de las zonas verdes las áreas más abruptas que coinciden con El Cerro casilla del Moral, la margen izquierda del arroyo de Los Bacalaos y con la margen derecha de la Autovía A-381, por lo que no se prevén tampoco excesivos movimientos de tierra para permitir la implantación de las diferentes edificaciones, salvo los necesarios para las cimentaciones, calles..... La figura adjunta muestra la disposición de las zonas verdes en el sector SUS-7, coincidiendo con las zonas de mayores pendientes.

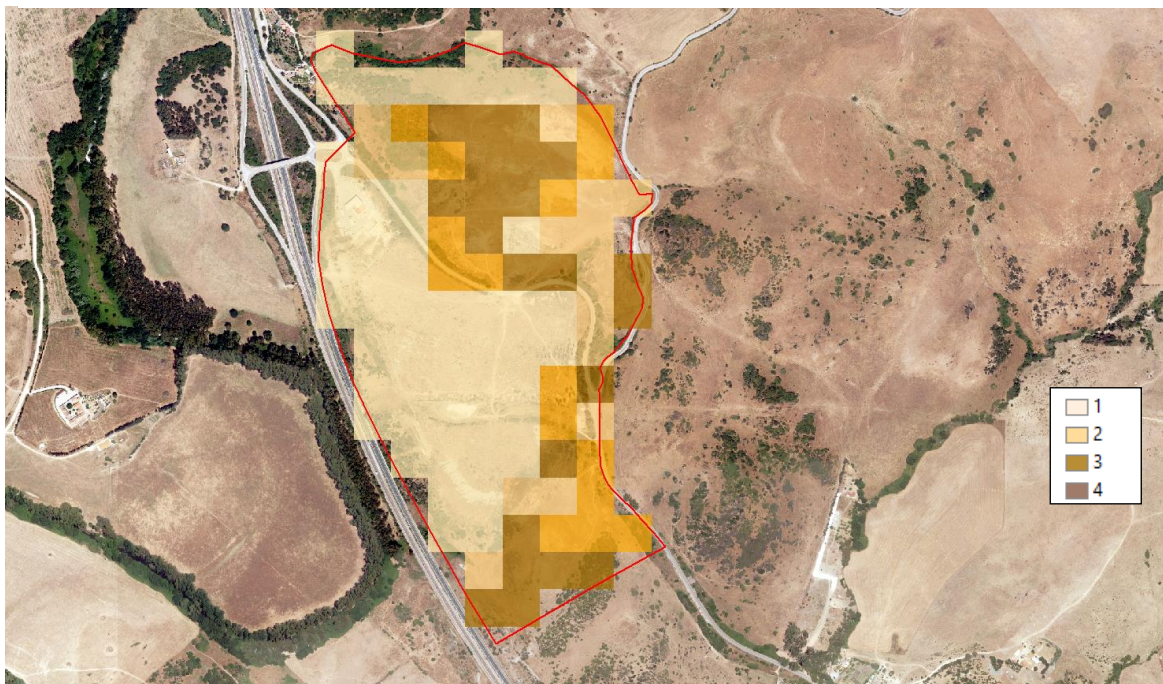
Figura 12. Disposición de las zonas verdes en la ordenación del SUS-7



Fuente: elaboración propia

Las pérdidas de suelo en este sector son relativamente bajas, aunque se incrementan significativamente en el sur, en la ladera norte del Cerro de La Casilla del Moral y en la planicie del norte que está totalmente deforestada, sin ningún tipo de vegetación que soporte el suelo, con claros signos de tránsito que han ayudado a su degradación.

Figura 13. Erosión potencial de suelo del sector de estudio



Fuente: Elaboración propia. Datos Rediam.

4.3. HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Los efectos sobre la hidrología superficial y subterránea dependen en gran medida de otros factores como la edafología y, a su vez, influye en elementos ambientales tales como la flora, fauna o el paisaje por ejemplo.

Para el desarrollo del Plan Parcial de Ordenación SUS-7, es necesario determinar el deslinde técnico cautelar, zonas de servidumbre, policía, zonas inundables y zona de flujo preferente asociadas a los cauces de Dominio Público Hidráulico (DPH) que discurren por el área de estudio y sus proximidades.

Según se deriva de los informes emitidos a este sector por la extinta Agencia Andaluza del Agua, por el sector discurren dos cauces, que por su longitud, aportación y relevancia geomorfológica no parecen ser de Dominio Público, indicándose en el mismo informe que por la zona norte, el sector limita con el **arroyo de Los Bacalaos**.

Por otro lado, se indica también que próximo al ámbito se encuentra el río Palmones, estando afectada parcialmente la zona de policía.

Atendiendo a lo expuesto, para el desarrollo del PPO, el Estudio Hidrológico-Hidráulico correspondiente (EHH) ha recogido ambos cauces, el arroyo “Los Bacalaos”, y el río “Palmones”, donde se han recogido los siguientes aspectos, que se desarrollan ampliamente en el EHH:

- Propuesta de deslinde técnico cautelar del Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Zona de Servidumbre y Zona de Policía de cauces
- Zona inundable, asociada a la avenida de 500 años de periodo de retorno
- Zona de flujo preferente (ZFP)

Tras la modelización hidráulica realizada para cada uno de los cauces y periodos de retorno en estudio, se han obtenido las zonas inundables asociadas a cada periodo de retorno, que son las indicadas en las figuras siguientes, aunque para mejor detalle, se recomienda consultar los planos del EHH.

Como se puede comprobar, es sector no se ve influenciado por ninguna de las avenidas del río Palmones. No obstante, el cauce del arroyo Los Bacalaos está prácticamente en su totalidad dentro del sector, por lo que aunque las avenidas no desbordan de manera significativa hacia el sector, sí que afectan a este, pues quedan dentro de él.

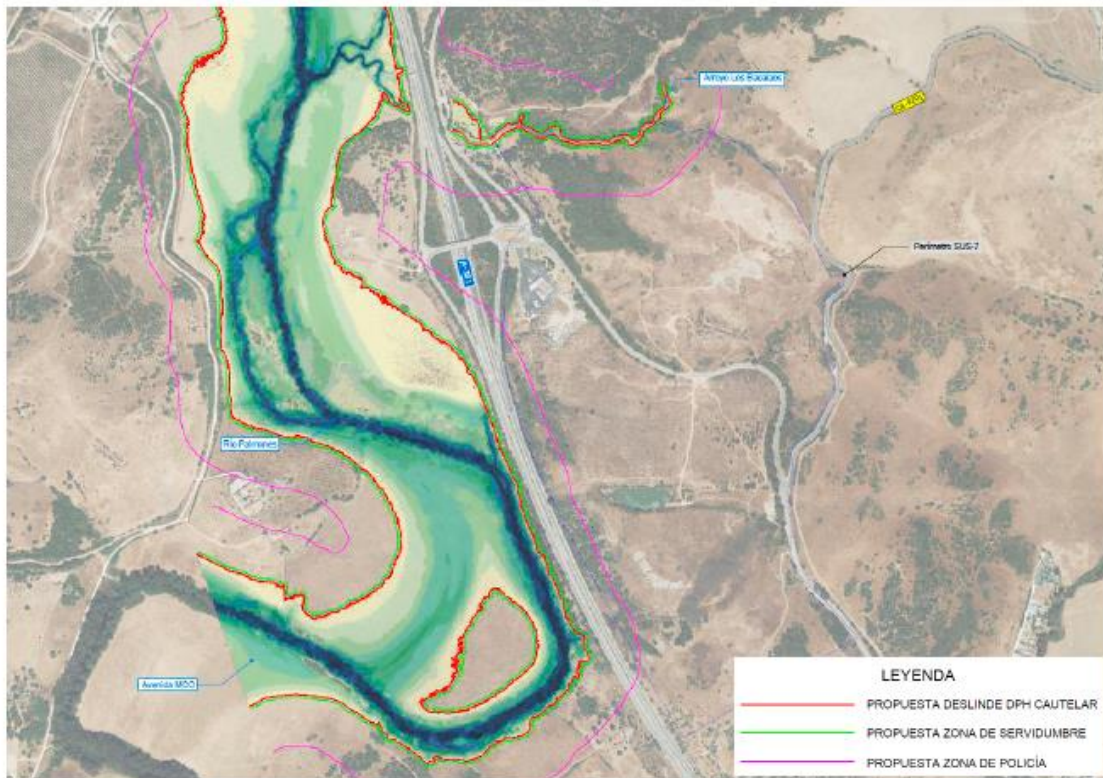
Figura 14. Zona inundable para la avenida de 10, 100 y 500 años de periodo de retorno en estado actual.



Fuente: EHH del PPO SUS-7 de Los barrios

En dicho EHH se ha establecido una propuesta de delimitación del DPH que se muestra a continuación.

Figura 15. Propuesta de delimitación del DPH en el ámbito de estudio



Fuente: EHH del PPO

Atendiendo a todo lo expuesto en el citado EHH, se concluye lo siguiente:

- Actualmente los arroyos de Dominio Público Hidráulico que discurren en las proximidades del sector SUS-7, son el río Palmones y el arroyo de Los Bacalaos.
- El sector SUS-7, no es inundable por las avenidas del río Palmones, aunque sí que está afectado por las avenidas del arroyo Los Bacalaos, pues en gran parte, este arroyo discurre por el interior del propio sector.
- A pesar de que el sector está afectado por las avenidas del arroyo Los Bacalaos, estas no son extensas y ocupan poco espacio del sector en relación con el tamaño total del mismo.
- Se ha realizado una propuesta técnica de deslinde técnico cautelar del DPH, tanto del arroyo Los Bacalaos, como del río Palmones, habiéndose determinado que el sector está afectado por la zona de DPH, servidumbre y policía del arroyo Los Bacalaos, así como por la zona de policía del río Palmones.
- En el entorno del arroyo Los Bacalaos, el sector está afectado por la zona de flujo preferente (ZFP) de este arroyo, no siendo así en el caso del río Palmones, pues las

avenidas de 100 años de periodo de retorno con la que se calcula la ZFP, no alcanza al sector.

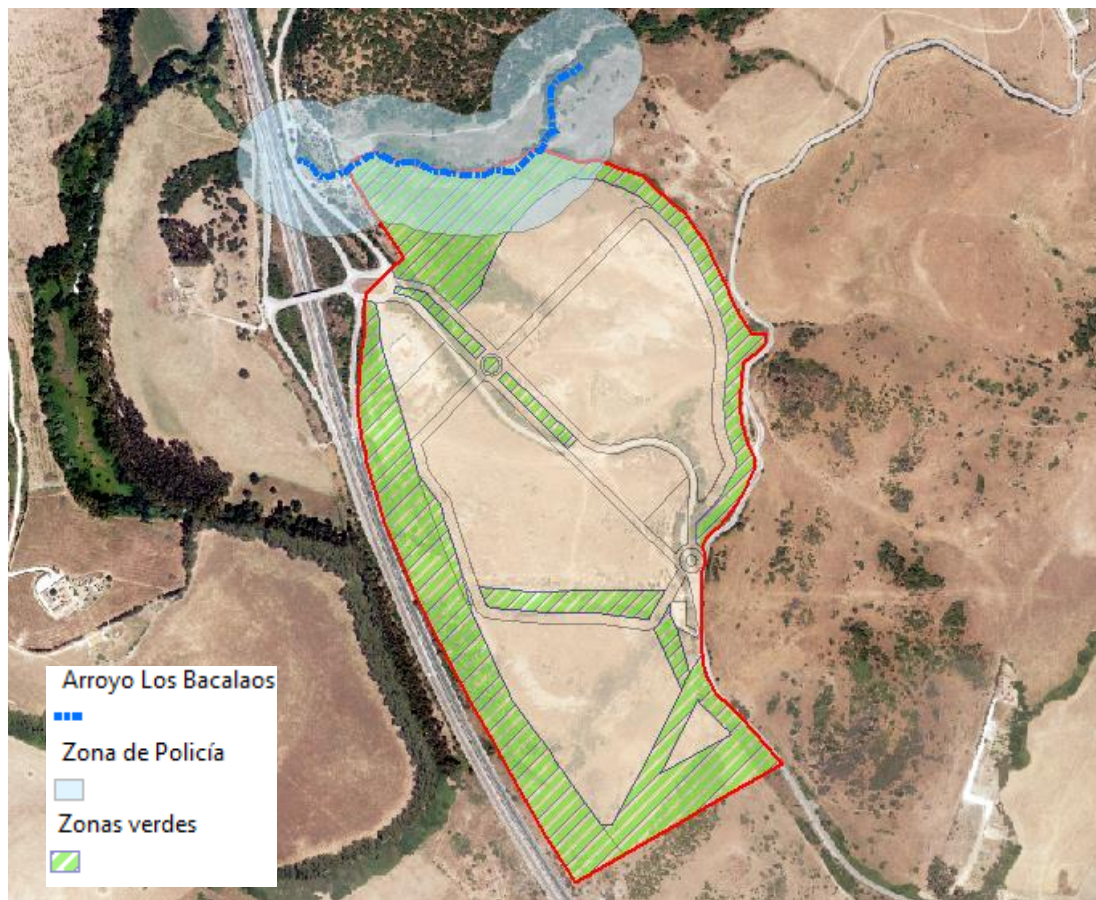
- Es importante tener en cuenta que los cálculos realizados en este documento sirven de forma exclusiva para el desarrollo del sector objeto de estudio, no debiéndose sacar conclusiones sobre áreas próximas.

- Por último, se debe tener en cuenta que en este documento no se analizan escorrentías superficiales fuera del ámbito del Dominio Público Hidráulico, debiéndose estudiar la recogida de pluviales de manera específica en los proyectos de urbanización.

La actuación respeta íntegramente estas zonas de DPH y servidumbre, debiendo solicitar los permisos necesarios para una ocupación de la zona de policía, que afecta, si bien mínimamente, la ordenación propuesta.

En cuanto a la capacidad de recarga, si se verá reducida por la urbanización y sellado que conlleva el suelo, salvo en los espacios destinados a zonas verdes, por lo que se deberán establecer medidas adicionales para reducir esta afección.

Figura 26. Arroyo Los Bacalaos y su zona de policía y ordenación del SUS-7



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la hidrogeología, el suelo está afectado por la masa de Agua Subterránea o *Acuífero del Pliocuaternalio de Guadarranque-Palmones* Integrado completamente en la provincia de Cádiz, entre las localidades de Algeciras, Los Barrios y la cabecera del río Guadarranque. La superficie permeable, que contribuye a la recarga, es de 105 km².

La información hidroquímica que se dispone de este acuífero muestra que se captan aguas con facies dominantes de tipo bicarbonatada cálcica, en ocasiones bicarbonatadas cloruradas, de baja mineralización y dureza. No presentan problemas para su uso en abastecimiento urbano o para el riego (clase C1/S1) pudiendo emplearse en cualquier tipo de cultivo sin necesidad de tomar precauciones especiales de drenaje.

Son depósitos del Plioceno y Cuaternario que se extienden por la margen izquierda del río Guadarranque y en la cuenca baja de este y del río Palmones ya en las proximidades de su desembocadura en la Bahía de Algeciras. Ambos conjuntos de materiales podrían considerarse como acuíferos independientes por sus características particulares si bien su estrecha relación hidráulica permite considerarlos como un solo acuífero. Los depósitos pliocenos constituyen el relleno de una cubeta aislada en sus bordes y en profundidad por materiales impermeables.

Litológicamente, el horizonte acuífero plioceno está compuesto esencialmente por arenas, biocalcarentas y conglomerados heterogéneamente distribuidos espacial y verticalmente cuyo espesor oscila entre unos metros en los bordes y más de 125 m.

La alimentación del sistema se produce por infiltración de la lluvia sobre los afloramientos permeables, de la escorrentía procedente de los materiales impermeables del borde y de parte del agua utilizada para riego. La descarga se realiza por extracción mediante bombeos para abastecimiento y regadío y de forma natural por drenaje superficial a través de los ríos y arroyos así como por drenaje subterráneo al mar, a lo largo de una zona de contacto de unos 4,5 km de largo. La profundidad hasta el agua no supera los 70 m y en la mayor parte del acuífero no supera los 20 m. En los depósitos aluviales y litorales es generalmente inferior a 5 m. La superficie piezométrica se adapta, a grandes rasgos, a la topografía, y se sitúa a cotas comprendidas entre 100 y 0 m s.n.m., por lo que las direcciones del flujo subterráneo coinciden con las líneas de máxima pendiente topográfica en las distintas zonas. Además, los ríos y arroyos, especialmente el Guadarranque, actúan como drenajes del acuífero. El gradiente hidráulico oscila entre el 1 y el 4%.

Figura 17. Hidrología e Hidrogeología en el municipio de Los Barrios



Fuente: elaboración propia con datos de la Rediam

Los acuíferos del campo de Gibraltar, dado su carácter detrítico con permeabilidad, en general, no muy elevada, presentan un riesgo de contaminación moderado frente a actividades humanas desarrolladas en su superficie (agricultura, vertidos...), además en el caso del Acuífero de Guadarranque-Palmones que es el que afecta a este suelo, la existencia en un amplio sector de una zona no saturada favorece esta defensa frente a la contaminación.

De hecho, el suelo afectado por el estudio presenta, en su mayor parte, una vulnerabilidad a la contaminación baja, únicamente alterada en el extremo norte y sur con valores altos y muy altos respectivamente.

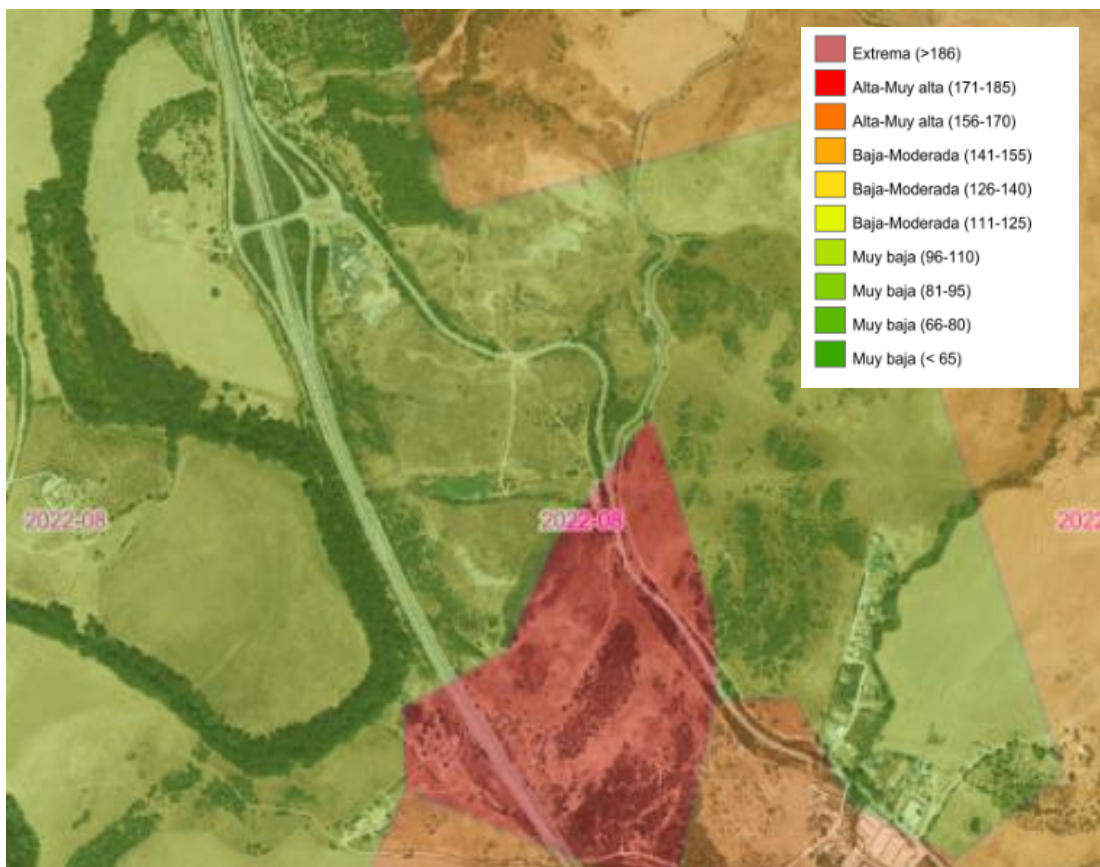
Al tratarse de acuíferos que están en contacto con el mar, el fenómeno de la intrusión se ha controlado por el IGME a través de una red específica de intrusión (incluida casi totalmente dentro de la Red de Calidad). El riesgo que suponen estos procesos de intrusión se ha puesto de manifiesto ocasionalmente en varios puntos de la red con valores puntuales de cloruros que suponen de 3 a más de 20 veces el contenido habitual, si bien en esos casos se trata de procesos relacionados con el avance de las mareas a lo largo de

los cursos de agua que atraviesan los acuíferos, más que de un proceso de intrusión marina en sentido estricto (ninguno de ellos afectando al Acuífero de Guadarranque-Palmones).

En cuanto a la gestión se refiere, los recursos de los acuíferos del Campo de Gibraltar se pueden cifrar entre 60 y 65 hm³/a de los que se aprovechan unos 19 hm³/a para abastecimiento (12 hm³/a) y regadío (7 hm³/a) lo que representa entre el 32 y el 29 % de los mismos.

Ante tal grado de utilización cabe destacar el papel que podrían representar las aguas subterráneas de cara a mejorar la garantía de suministro a la comarca en años secos e incrementar las posibilidades de agua a medio y largo plazo. Este aspecto ya se contempló en su día, durante la sequía de los años 1980-83, en la que la explotación de las aguas subterráneas se centró en el acuífero del Guadarranque-Palmones, alcanzando en 1983 un volumen extraído de 2,51 hm³. Esta explotación, que se realizó principalmente por parte de la CHS (1,87 hm³) y de las empresas CEPSA e INTERQUISA (0,63 hm³), contribuyó a solucionar el problema de abastecimiento suscitado por el descenso progresivo de los volúmenes disponibles en el Embalse del Guadarranque. También se realizaron captaciones de emergencia para la ciudad de Algeciras, aunque apenas llegaron a utilizarse por la llegada de las lluvias.

Figura 38. Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos en el entorno del ámbito de estudio



Fuente: Rediam.

La actuación propuesta no debe afectar significativamente este acuífero, ni en cuanto a su calidad, ni en su capacidad puesto que las aguas residuales irán de manera ineludible dirigidas a una EDAR antes de su vertido, además de existir un sistema separativo de aguas pluviales, de manera que cumplen con los requisitos de calidad exigidos reglamentariamente.

4.4. EDAFOLOGÍA

El sector se ubica en una zona de transición entre el piedemonte de la Sierra de Aljibe y la llanura aluvial del río Palmones. Presenta una topografía suavemente ondulada con pendientes moderadas hacia el sur, con presencia de pequeñas vaguadas y áreas deprimidas susceptibles de encharcamiento temporal.

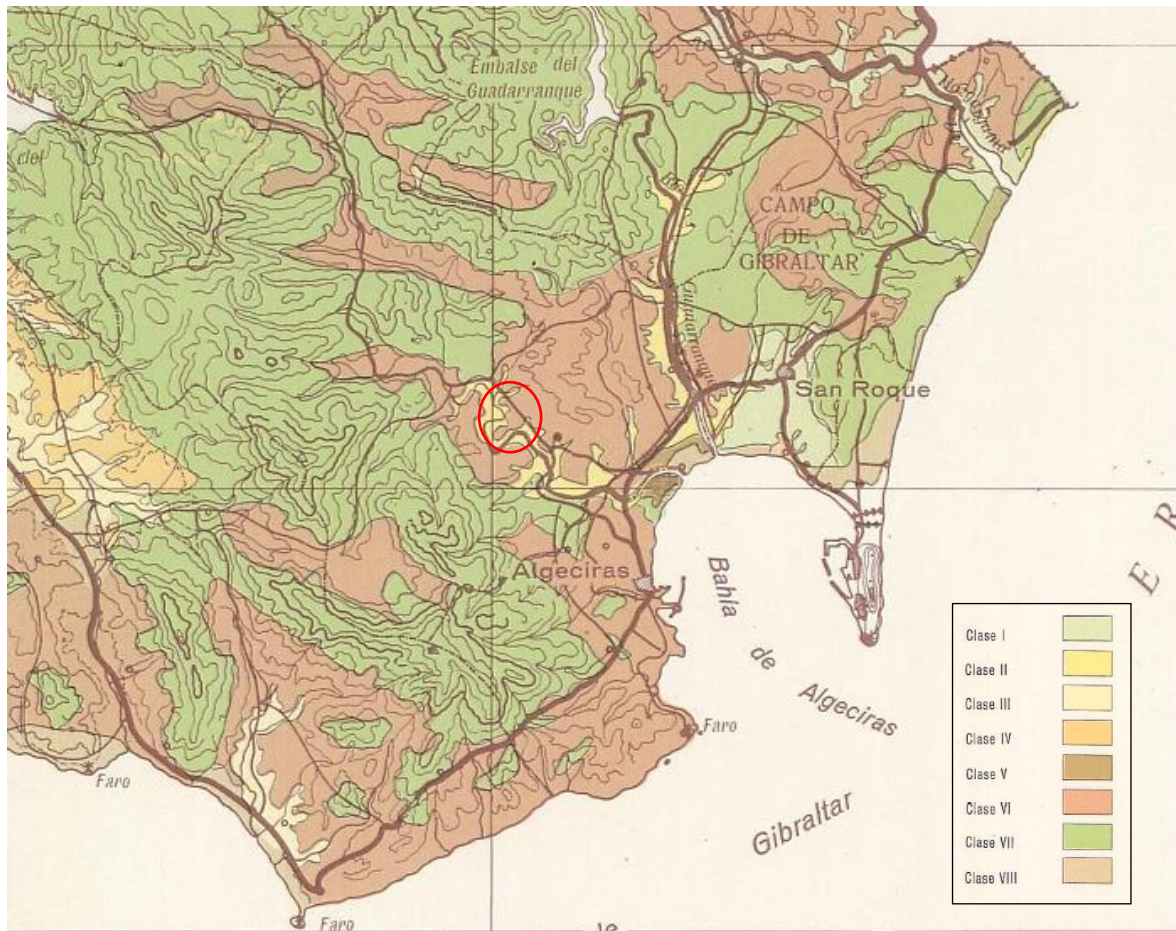
En cuanto a la edafología, el ámbito en el que se encuentra el sector de estudio se sitúa entre dos Unidades Edáficas la 23, correspondiente a *Vertisoles crómicos y Cambisoles vérticos con Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Vertisoles pélicos* y la UE 2 que se corresponde con los *Fluvisoles calcáreos*.

La Textura es franca a franca-arcillosa, con pH Ácido a ligeramente ácido (5,5-6,5) y la capacidad de retención de agua es media, con zonas localizadas de drenaje deficiente. Su fertilidad es moderada con limitaciones por pH ácido y deficiencia de bases.

La capacidad de uso agrológico de estos suelos es buena, aprovechando las vegas fluviales del río Palmones y arroyo de Los Bacalaos, aunque presenta zonas con mayores limitaciones, al igual que en gran parte del municipio. Esto es así porque las zonas de sierras y alomadas han sido destinadas al pastoreo y por la presencia de urbanizaciones y construcciones en aquellas áreas que si bien en principio tenían buenas condiciones agrícolas, por su ubicación, características climáticas y condiciones intrínsecas del suelo, actualmente han desaparecido (el uso histórico de huertas en estas áreas es casi testimonial) junto con el sector primario en general.

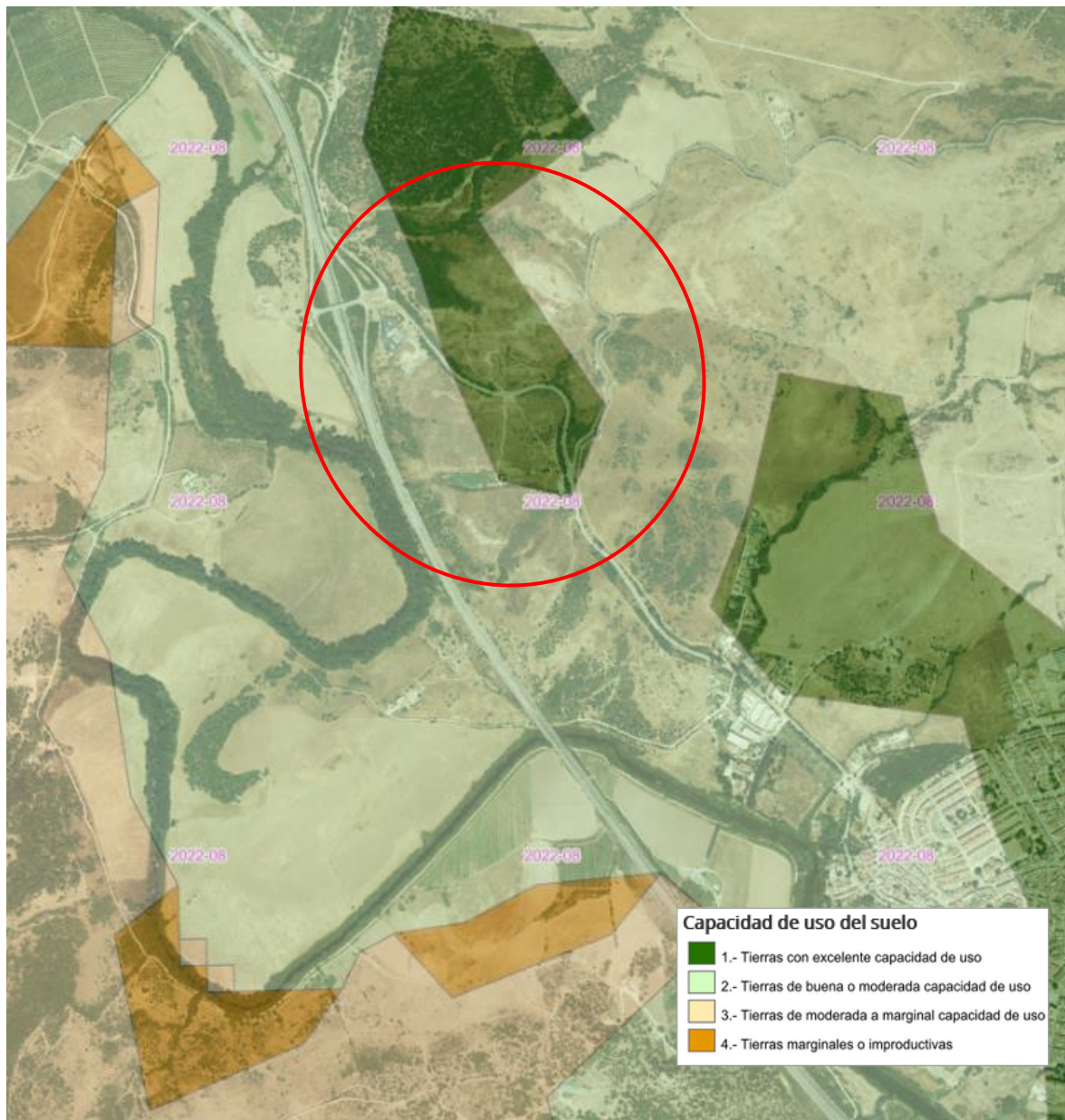
La capacidad productiva dominante en el sector de estudio está condicionada por suelos de la Clase Agrológica II que correspondería a suelos con gran valor agrícola y VI, que se corresponde a suelos con una capacidad muy limitada.

Figura 19. Clases agrológicas del suelo. El ámbito de estudio está encerrado en Los Barrios roja



Fuente: Mapa de Clases Agrológicas de la provincia de Cádiz

Figura 20. Capacidad de uso del suelo



Fuente: Rediam

La pérdida de suelo prevista en el desarrollo del PPO se relaciona más con la ocupación del terreno en sí (ya que la pérdida de suelo relacionada con la erosión se verá en su epígrafe correspondiente) y la pérdida de la calidad edafológica.

En esta zona prevista del PPO para usos productivos, se asume que el suelo ocupado por edificios e infraestructuras será irrecuperable, puesto que su uso se prevé indefinido. Por tanto, será un impacto que comenzará durante la fase de construcción (movimientos de tierras, desmontes, explanaciones, etc.), siendo este permanente en la de funcionamiento, y que afectará principalmente a las zonas edificadas. La afección abarca aproximadamente

los dos tercios al norte destinados industrias, equipamientos y dotaciones y viales, mientras que el tercio aproximado destinado a zonas verdes (33,77%) podrá conservar la capa edáfica.

La eliminación total de la capa edáfica para el desarrollo de las diferentes construcciones hace que el impacto sobre este elemento sea de carácter severo, tanto por la intensidad como por la calidad agrobiológica del suelo

Además de la ocupación y pérdida de suelo existen otros efectos ambientales perjudiciales para la edafología, como son la compactación del suelo o su contaminación. La compactación se produce principalmente durante la fase de construcción y provocan alteraciones del equilibrio entre la escorrentía y la infiltración del agua, efectos ya tratados en el epígrafe de hidrología. La contaminación del suelo, por otro lado, está presente en la fase de ejecución debido a las labores de mantenimiento de la maquinaria, ya que ello puede originar pérdidas de aceites y lubricantes que caen al suelo, así como en la de funcionamiento, debido a un mal uso de abonos o productos fitosanitarios en las zonas verdes, o la existencia de potenciales vertidos originados por el futuro hotel.

Muchas de estas afecciones son fácilmente subsanables para lo cual se tendrán en cuenta las medidas correctoras que se establezcan en el Estudio Ambiental Estratégico para minimizar o evitar efectos perjudiciales sobre la gea, tanto en las fases de construcción como en las de funcionamiento.

4.5. RIESGOS NATURALES

Los riesgos naturales han de considerarse como uno de los factores limitantes de muchas de las actuaciones a desarrollar, especialmente en urbanismo.

Definir los impactos producidos por los riesgos naturales es complejo dado que dependen en gran medida de aspectos climatológicos y físicos del terreno *per se*. Si bien sus efectos son en numerosas ocasiones poco probables, se destaca por un lado la magnitud del impacto, que en caso de producirse es muy importante, dado que afectaría gravemente a las condiciones del terreno, sus alrededores, así como las personas residentes en el mismo, y por otro, la sinergia de unos riesgos con otros (por ejemplo, un incendio forestal desencadena un efecto erosivo mayor).

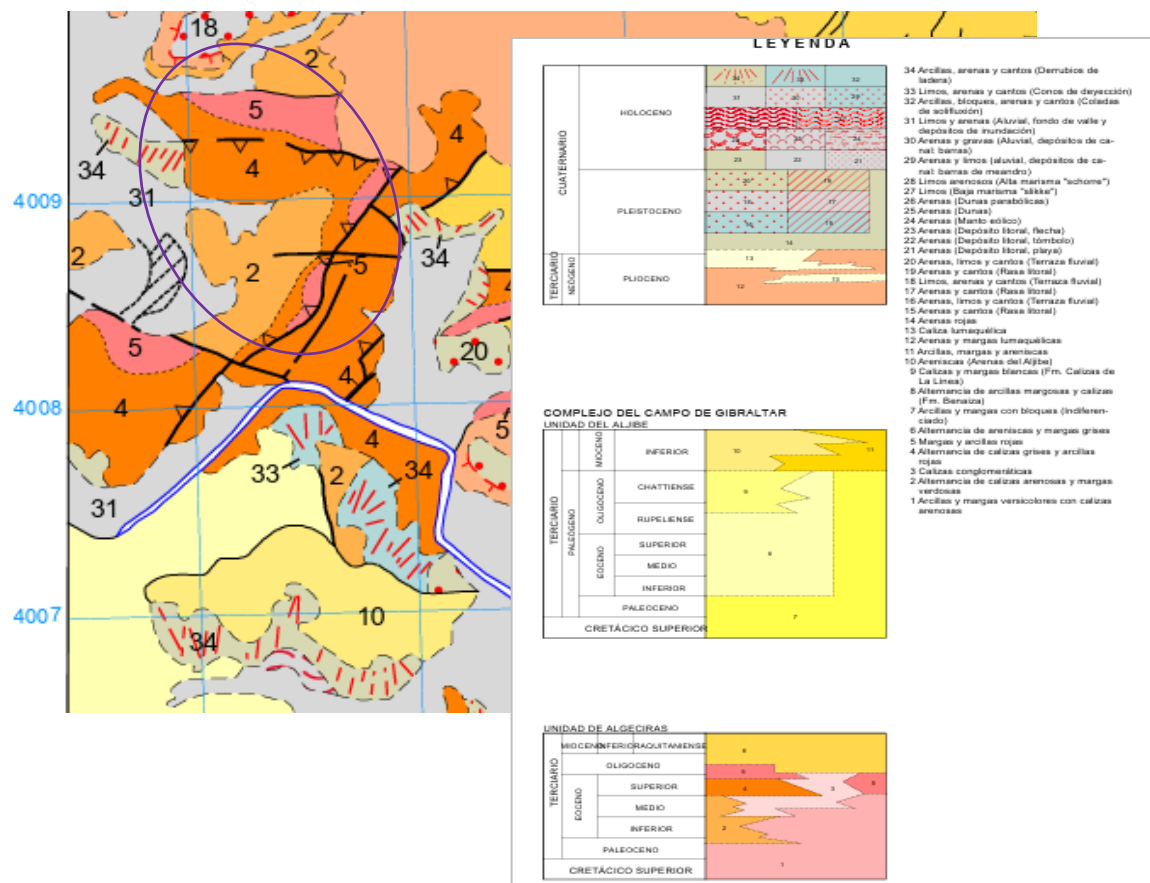
Se procede a describir los impactos más significativos, estableciendo las limitaciones existentes a fin de prevenir o minimizar los efectos producidos por los riesgos naturales¹:

RIESGOS GEOTÉCNICOS

Se debe considerar el sustrato geológico en lo referente a su estabilidad, y como soporte de la actividad que se quiere desarrollar, a fin de prevenir riesgos naturales derivados de la inestabilidad del terreno, capacidad portante, etc. Es en este momento, donde entra en juego las características geotécnicas del sustrato.

El sector objeto de estudio (SUS-7), situado al noroeste del núcleo urbano de Los Barrios, se localiza en la transición entre las sierras interiores y la llanura aluvial del río Palmones, por lo que presenta una combinación de materiales terciarios y depósitos cuaternarios recientes.

Figura 21. Mapa geológico de la zonas del campo de Gibraltar



Fuente: Mapa Geológico de Cádiz. Ministerio de Educación y Ciencia, IGME, Diputación de Cádiz.

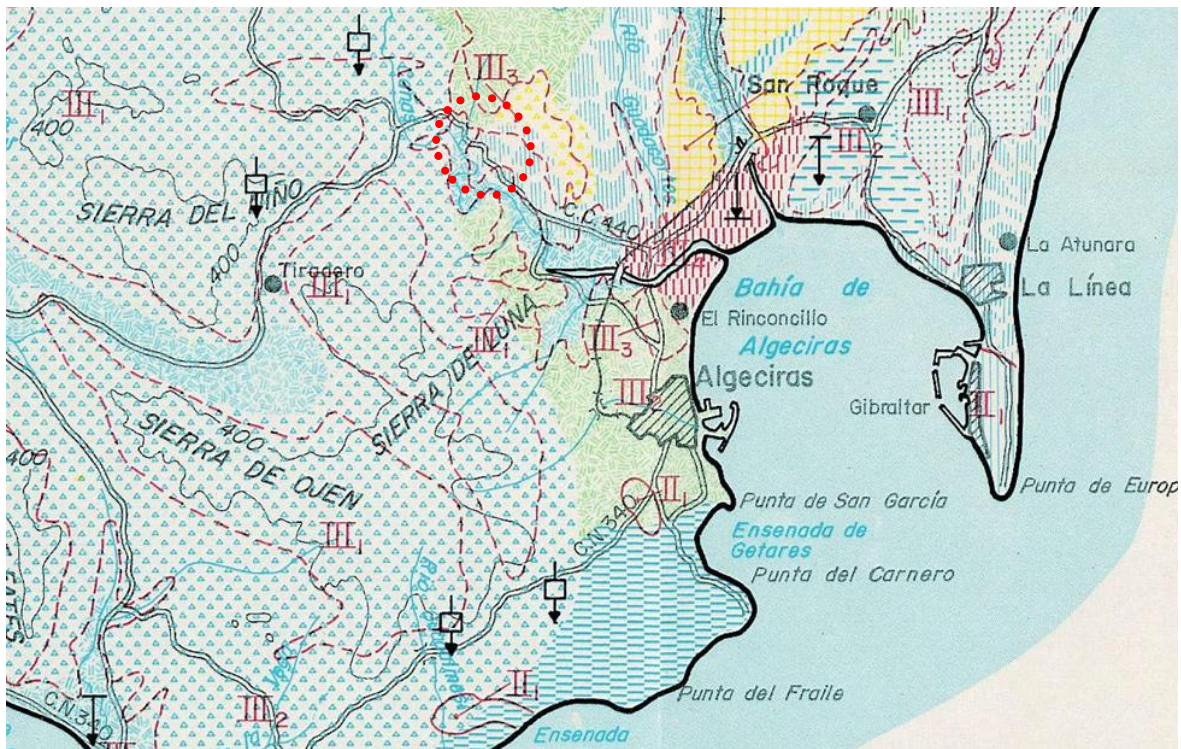
¹ Esto en la mayoría de los casos viene establecido legalmente (bien sean características constructivas, limitaciones de uso, medidas preventivas vinculantes, etc...).

Según el Mapa de Riesgos Geotécnicos del IGME, que se muestra en la imagen adjunta, el sector de estudio se encuentra en la unidad de Algeciras, sobre depósitos del Terciario, donde alternan Margas y arcillas rojas, Alternancia de calizas grises y arcillas rojas, Calizas conglomeráticas y Alternancia de calizas arenosas y margas.

A grandes rasgos los suelos geotécnicos que aparecen en el sector son bastante heterogéneos y presentan riesgos de tipo litológicos e hidrológicos, tal y como se muestra en la figura adjunta, con unas condiciones constructivas desfavorables que deberán ser tenidas en cuenta en los futuros proyectos de construcción.

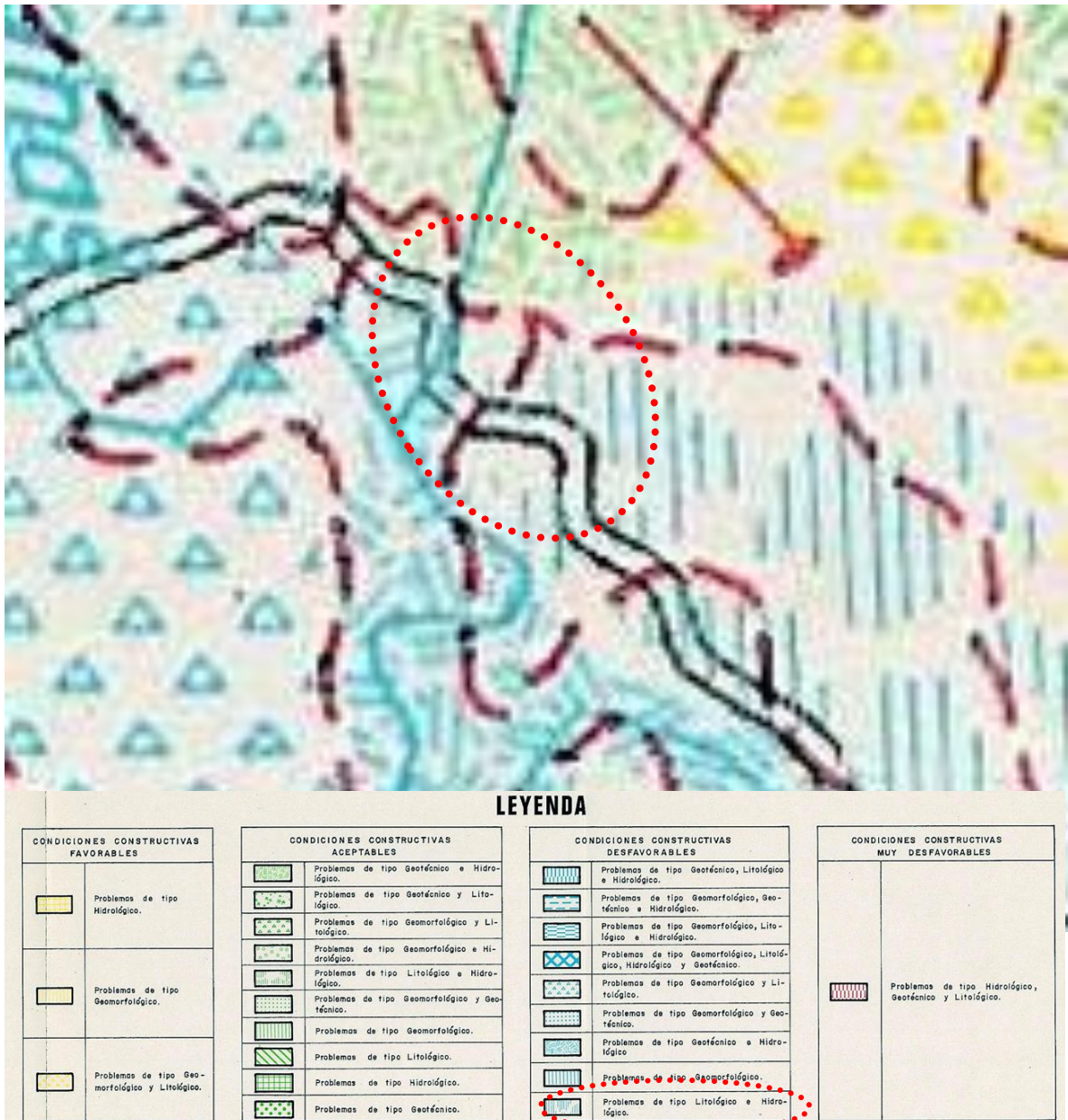
Por otro lado, cualquier actuación en las zonas con pendiente muy baja como es el caso tienen menor riesgo y por lo tanto un impacto más moderado, como ocurre en este suelo.

Figura 22. Mapa Geotécnico de España en el entorno del ámbito de estudio



Fuente: IGME.

Figura 23. Mapa Geotécnico de España. Detalle ámbito de estudio



Fuente: IGME.

SISMICIDAD

Las características sísmicas del territorio nacional quedan recogidas en los mapas de peligrosidad sísmica, según la norma sismorresistente en vigor (NCSE-02).

Cada punto del territorio andaluz queda dentro de una de las tres zonas definidas por el grado de intensidad sísmica. Todo el término municipal de Los Barrios queda dentro de la zona sísmica de las Cordilleras Béticas (en su sector occidental), y dentro de las isosistas de grado VI. A Los Barrios se le da un valor de intensidad sísmica de 7, intensidad media (figuras siguientes).

En base a este dato se calcula la aceleración sísmica básica, a_b , valor que expresa la aceleración horizontal de la superficie del terreno para un periodo de retorno de 500 años. Además, también indica el valor del coeficiente de contribución, K , establecido en base a la influencia que tienen, en la peligrosidad sísmica de cada punto, los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

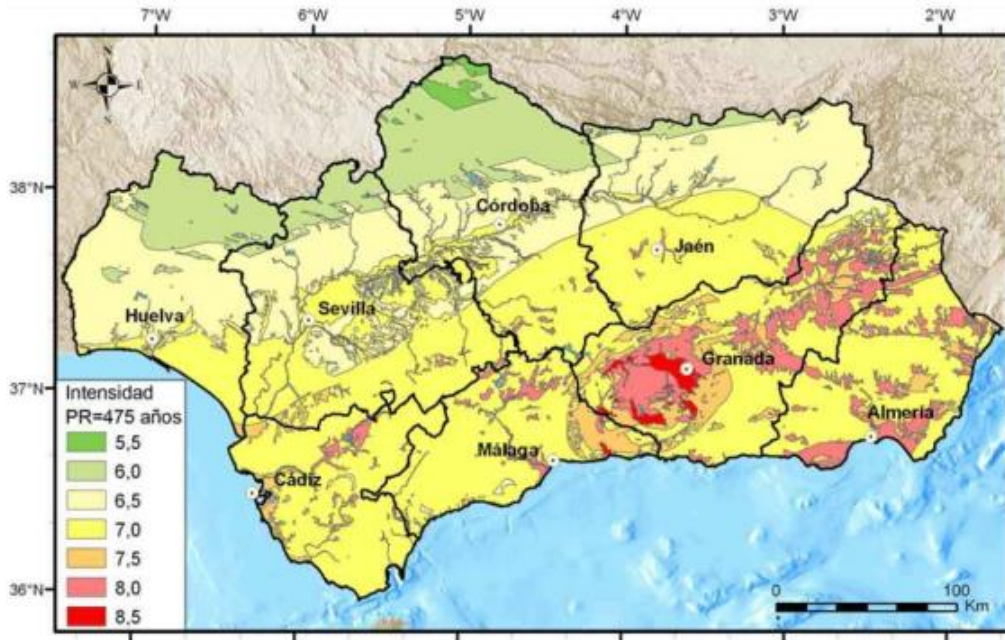
En el Anexo 1 de la norma NCSE-02, se le otorga a Los Barrios los siguientes parámetros de peligrosidad sísmica:

- Aceleración sísmica básica, $a_b = 0.05 \text{ g}$
- Coeficiente de contribución, $K = 1.2$

Según un Estudio de recursos geotérmicos elaborado por la Consejería de Empleo, Modificación y Ciencia, *dentro del sistema de la Cordillera Bética en Andalucía, en el "Sector Occidental Bético", es la zona que ocupan los materiales del Campo de Gibraltar, extremo sureste de la provincia de Cádiz y la provincia de Málaga salvo su tercio oriental. La sismicidad se caracteriza por la presencia de un gran número de seísmos de baja a moderada magnitud y una profundidad superficial <30km, por lo que se trata de una zona de baja peligrosidad sísmica aparente².*

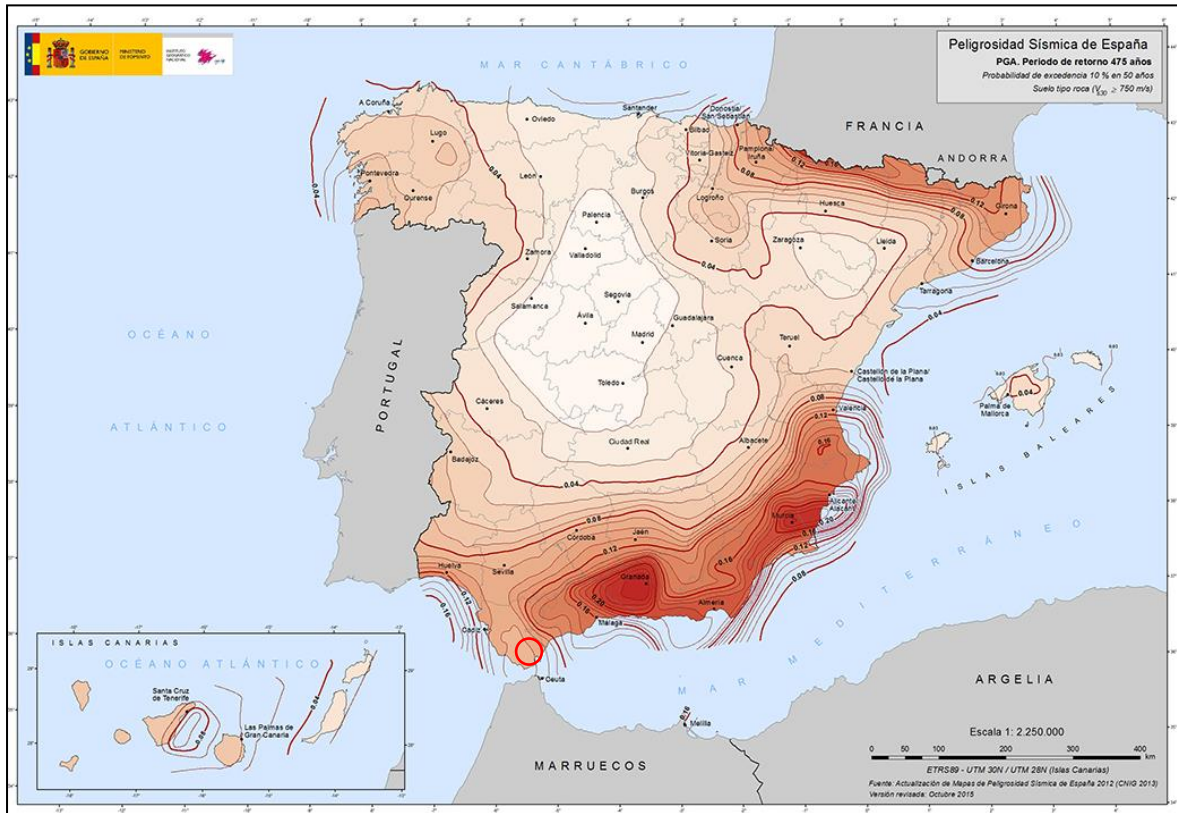
² Estudio de los recursos geotérmicos de Andalucía. Anexo VI. La sismicidad en Andalucía como indicador geotérmico. Consejería de Economía, Modificación y Ciencia.

Figura 24. Peligrosidad sísmica en valores de peligrosidad



Fuente: Sismicidad en Andalucía como indicador geotérmico.

Figura 25. Mapa de peligrosidad sísmica de España



Fuente: IGN (actualizado a 2015).

El cumplimiento de la norma sismorresistente en vigor (NCSE-02) ante cualquier construcción que se prevea, hará que cualquier riesgo en este sentido quede minimizado.

EROSIÓN

Este riesgo viene determinado por elementos tales como la tipología de los materiales, la topografía, el grado de cobertura vegetal y tipo de cultivo, las técnicas de cultivo empleadas o de conservación de suelos, entre otros.

La erosión en la zona de estudio es muy baja por la escasa pendiente, salvo en los límites con la infraestructura viaria del oeste y con el cauce del arroyo Los bacalaos al norte, con pendientes puntuales más acusadas.

El suelo mantiene íntegra la capa edáfica fijada además por la cobertura herbácea aunque estacional que cubre la mayor parte de esta superficie.

Figura 26. Evolución de la incidencia de la erosión en el suelo (izquierda) y erosión potencial (derecha)



Fuente: Rediam

El PPO incrementa la superficie real de suelo urbanizado en el municipio, ya que se prevén usos productivos industriales en un entorno semiurbano aunque no consolidado, por lo que los fenómenos erosivos que se puedan generar deberán ser tenidos en cuenta durante el desarrollo del sector. La erosión actual indica pérdidas bajas en el ámbito de actuación.

Las principales consecuencias que puede ocasionar el nuevo planeamiento en caso de presencia de erosión se circunscriben al ámbito ocupado por las construcciones (*Efectos On-site*)³ ya que las zonas verdes no tendrán pérdida de suelo.

Los impactos producidos podrían ser los siguientes:

- Sobre la productividad agrícola.- reducción del espesor de la capa de suelo; disminución de la fertilidad y por tanto del rendimiento productivo.
- Sobre la biodiversidad.- deterioro de las condiciones de vida de las especies que habitan el suelo y a la pérdida de capacidad para la producción de biomasa en los terrenos forestales.

Será recomendable que se tomen las precauciones adecuadas a la hora de actuar en suelos ocupados por las futuras zonas verdes, donde se va a conservar la capa edáfica, debiendo extremar sobre ellas las medidas de prevención y corrección.

Dada la contenida superficie afectada por la pérdida de suelo, no parece previsible la presencia de *Efectos Off-site*, es decir, no circunscritos únicamente a la zona donde se producen, como los causados a determinadas infraestructuras o aquellos que afectan al ciclo hidrológico (p.e. encostramientos laminares o depósitos de sedimentos en los cauces).

INUNDABILIDAD

Las avenidas e inundaciones son un fenómeno hidrológico extremo que afecta al territorio y por ende a su planeamiento de manera sustancial. Su incidencia es más frecuente en regiones de clima mediterráneo.

Andalucía en concreto es una de las regiones europeas que más soporta el impacto de las inundaciones, algo claro, si tenemos presentes sus rasgos geográficos básicos: precipitaciones extremas muy elevadas; territorio abrupto en gran parte y desprotegido forestalmente y concentración de la población en zonas de alta densidad demográfica y actividad económica elevada⁴.

Según se deriva de los informes emitidos a este sector por la extinta Agencia Andaluza del Agua, por el sector propiamente dicho, discurren dos cauces, que por su longitud, aportación y relevancia geomorfológica no parecen ser de Dominio Público, indicándose en

³ Guías Técnicas de Energía y Medio Ambiente. La degradación y desertificación de los suelos en España. Fundación Gas Natural.

⁴ Anexo IV del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones.

el mismo informe que por la zona norte, el sector limita con el arroyo de Los Bacalaos, que desemboca en el río Palmones, quedando afectada parcialmente su zona de policía.

Se ha realizado un Estudio Hidrológico Hidráulico de ambos cauces (que se muestran en la figura adjunta), al cual no remitimos para ampliar información, de cuyos resultados se ha determinado:

- Propuesta de deslinde técnico cautelar del Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Zona de Servidumbre y Zona de Policía de cauces.
- Zona inundable, asociada a la avenida de 500 años de periodo de retorno.
- Zona de flujo preferente (ZFP)

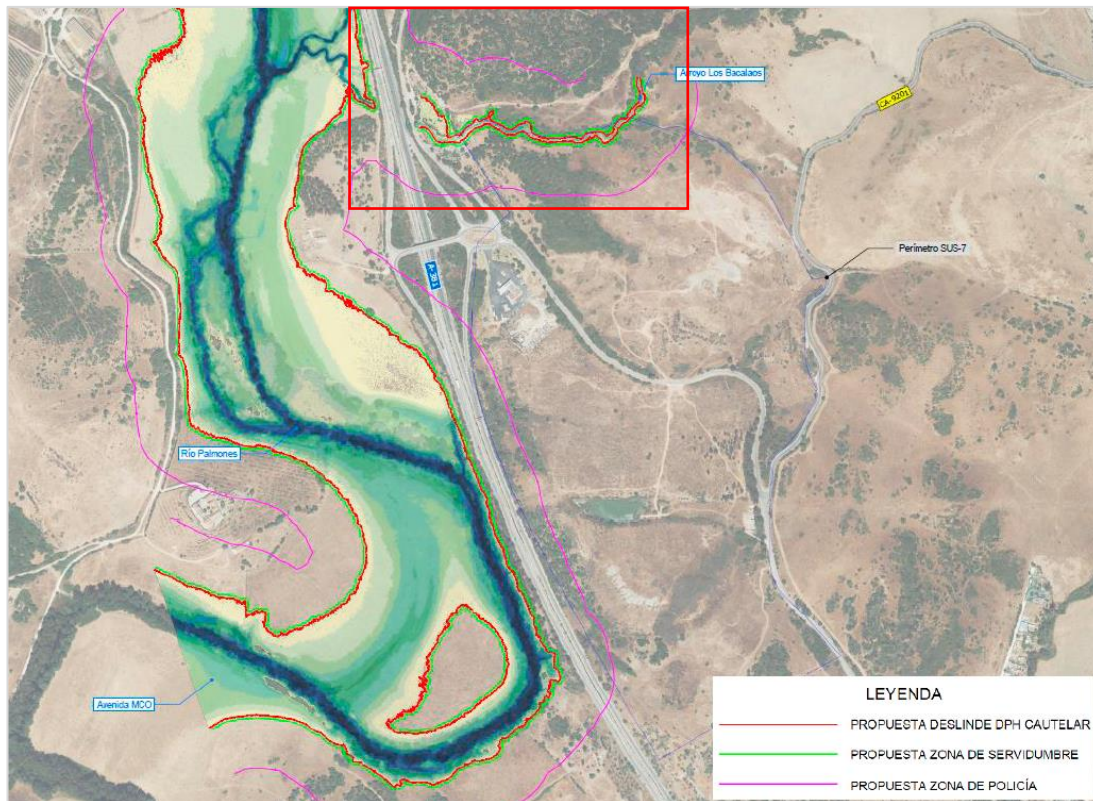
Figura 27. Cauces afectados o próximos al sector de estudio



Fuente: Borrador del PPO

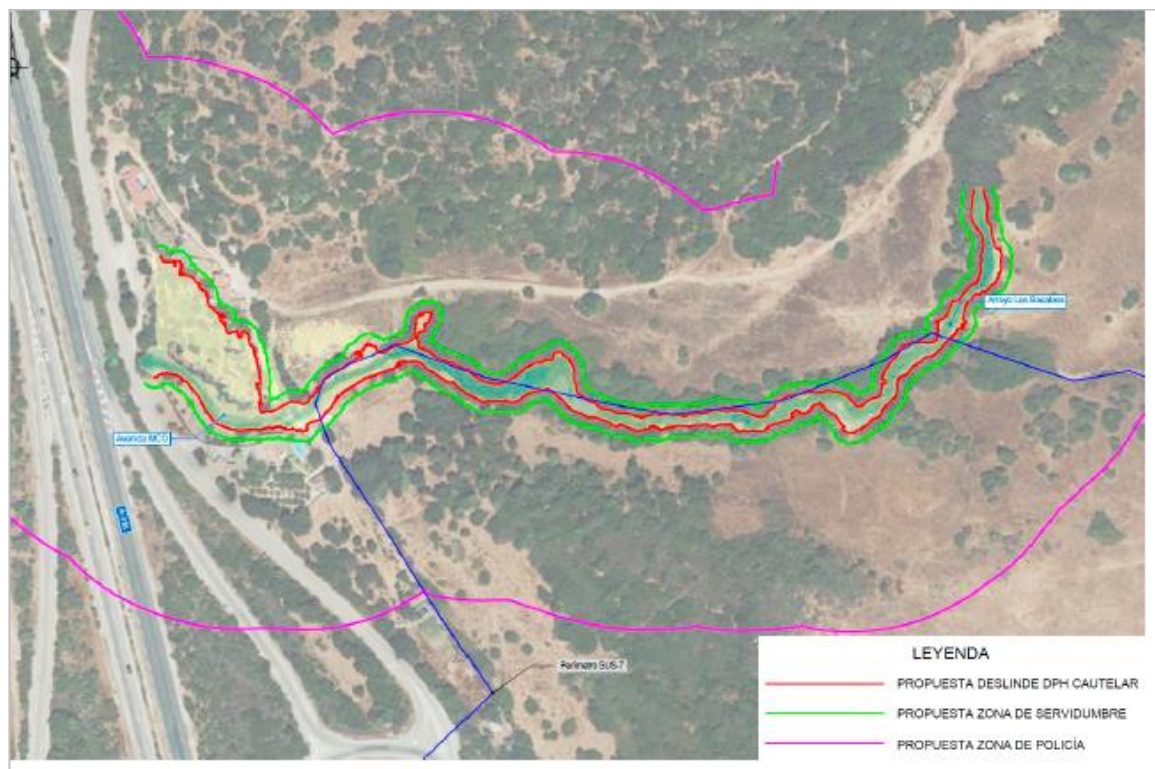
Atendiendo a este EHH, la propuesta de la delimitación técnica del DPH en este ámbito, del arroyo Los Bacalaos, se muestra en la siguiente figura:

Figura 28 .Propuesta de delimitación técnica cautelar del DPH en el ámbito de estudio



Fuente: EHH del PPO.

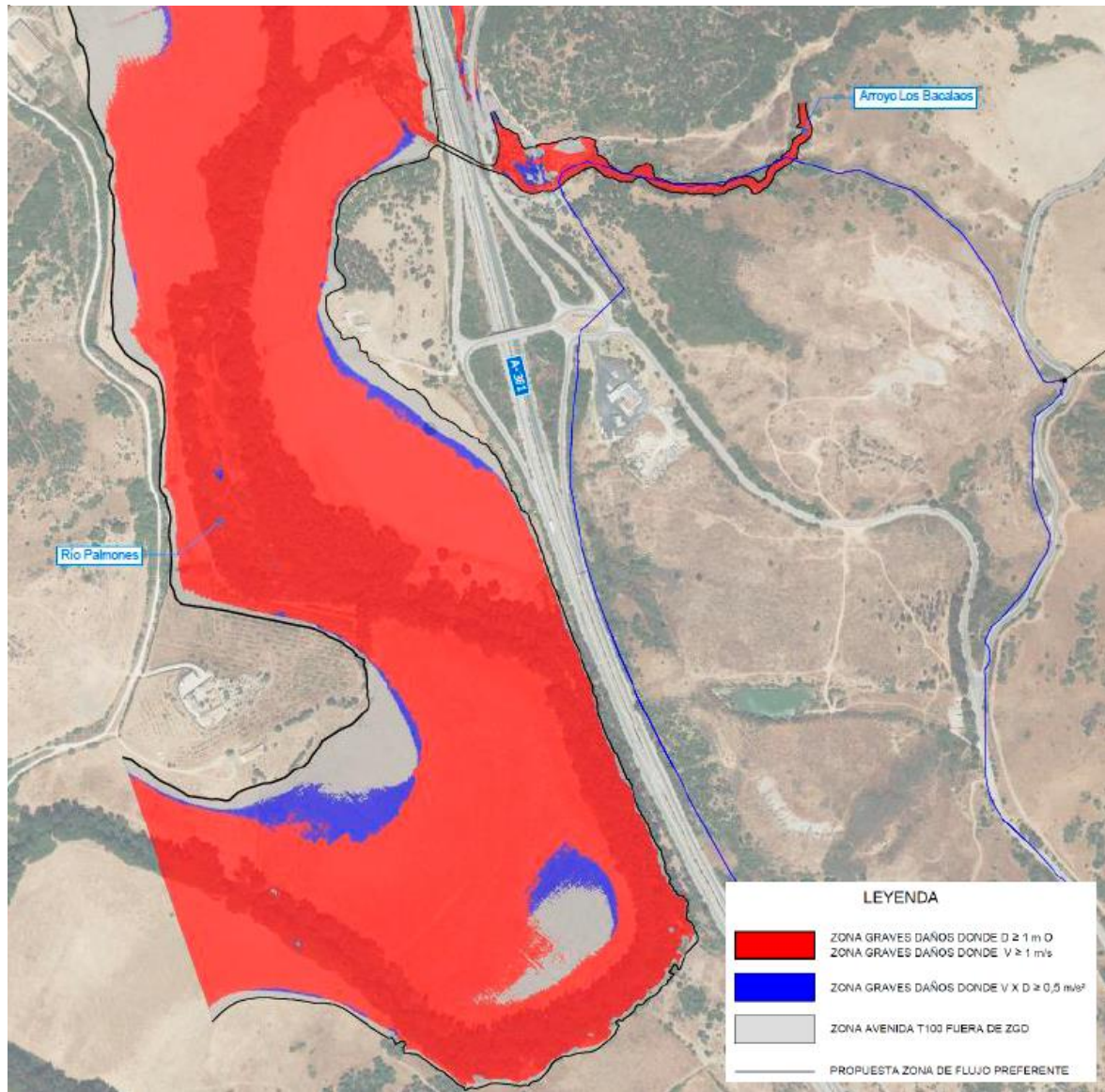
Figura 29. Propuesta de delimitación técnica cautelar del DPH en el ámbito general. Detalle



Fuente: EHH del PPO

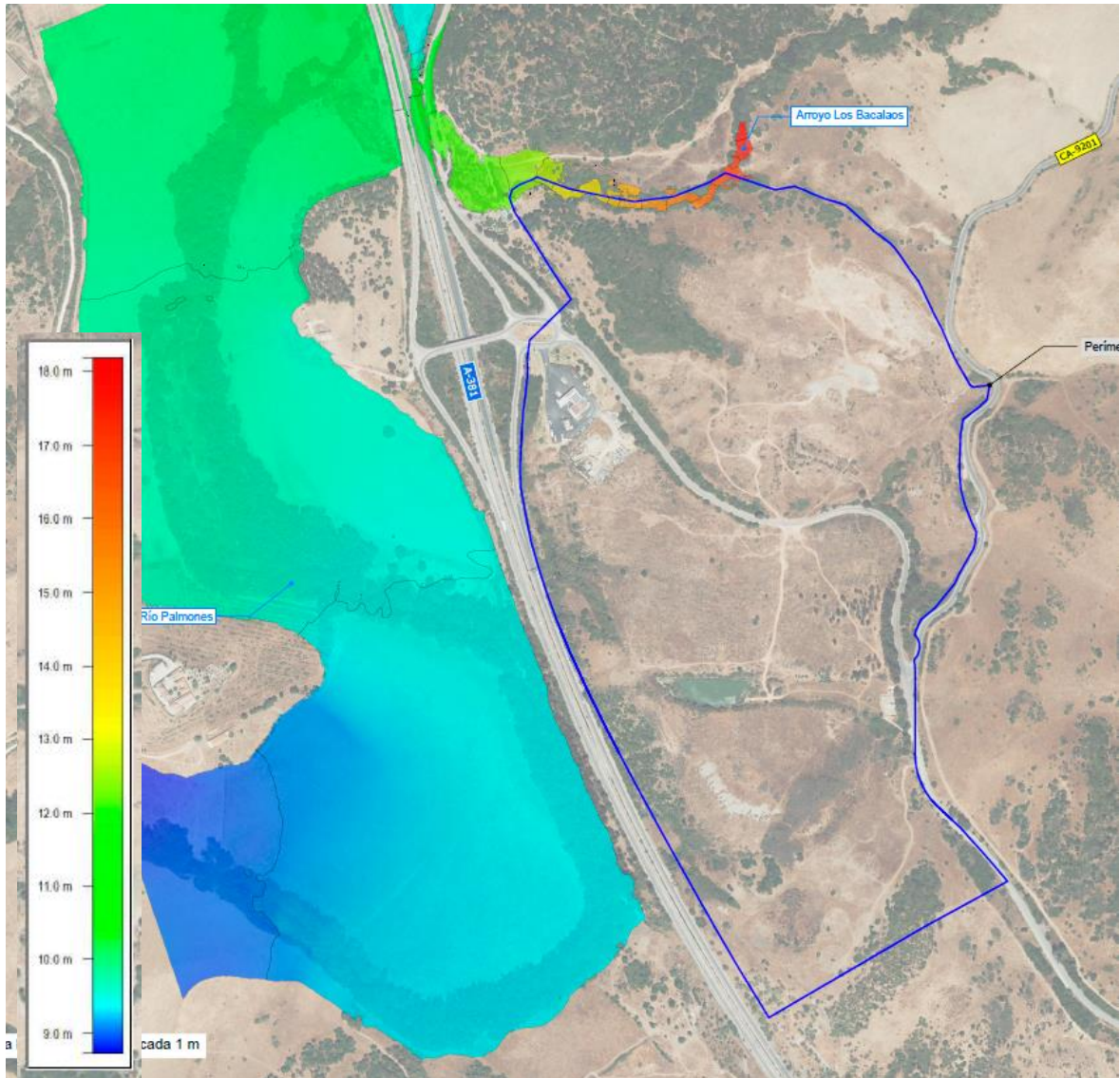
Entre otros aspectos destacables de EHH se ha delimitado la zona inundable y la zona de flujo preferente que se muestran en las figuras siguientes:

Figura 30. Flujo preferente en el sector de estudio y su entorno



Fuente: EHH del PPO

Figura 31. Delimitación de las avenidas T500 en el ámbito de estudio



Fuente: EHH del PPO

Atendiendo al EHH realizado, se puede concluir lo siguiente:

- Actualmente los arroyos de Dominio Público Hidráulico que discurren en las proximidades del sector SUS-7, son el río Palmones y el arroyo de Los Bacalaos.
- El sector SUS-7, no es inundable por las avenidas del río Palmones, aunque sí que está afectado por las avenidas del arroyo Los Bacalaos, pues en gran parte, este arroyo discurre por el interior del propio sector.
- A pesar de que el sector está afectado por las avenidas del arroyo Los Bacalaos, estas no son extensas y ocupan poco espacio del sector en relación con el tamaño total del mismo.

- Se ha realizado una propuesta técnica de deslinde técnico cautelar del DPH, tanto del arroyo Los Bacalaos, como del río Palmones, habiéndose determinado que el sector está afectado por la zona de DPH, servidumbre y policía del arroyo Los Bacalaos, así como por la zona de policía del río Palmones.
- En el entorno del arroyo Los Bacalaos, el sector está afectado por la zona de flujo preferente (ZFP) de este arroyo, no siendo así en el caso del río Palmones, pues las avenidas de 100 años de periodo de retorno con la que se calcula la ZFP, no alcanza al sector.
- Es importante tener en cuenta que los cálculos realizados en este documento sirven de forma exclusiva para el desarrollo del sector objeto de estudio, no debiéndose sacar conclusiones sobre áreas próximas.
- Por último, se debe tener en cuenta que en este documento no se analizan escorrentías superficiales fuera del ámbito del Dominio Público Hidráulico, debiéndose estudiar la recogida de pluviales de manera específica en los proyectos de urbanización.

El PPO ha considerado la adopción de medidas para eliminar cualquier riesgo o afección a este recurso, así como los riesgos que entraña, por lo que los impactos no estarán presentes dado que las zonas inundables están exentas de edificaciones y protegidas por la zonificación.

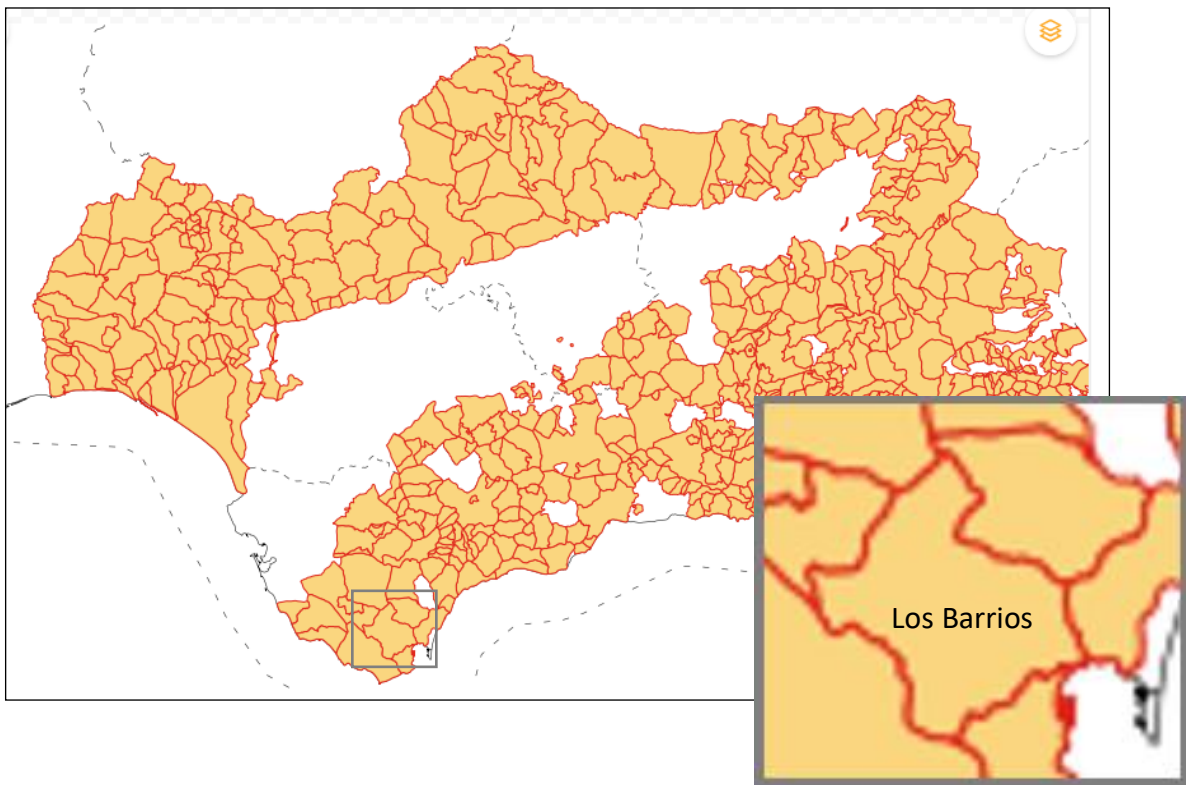
INCENDIOS FORESTALES

Los Barrios y por tanto el área de estudio, se encuentra íntegramente incluido dentro de las zonas de peligro de incendios forestales, establecida en el *Decreto 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.*

Ello se debe en gran medida a la importante superficie forestal del término municipal, lo cual supone presencia de material de combustión, que sumado a otros factores como climatología y factores antrópicos, podrían incrementar el riesgo de incendio.

Existen áreas forestales importantes extendidas por todo el municipio, siendo especialmente relevantes, aunque no los únicos, los alcornoques de la mitad occidental, lo que conduce a establecer fuertes medidas para proteger el patrimonio natural y también el humano. Los impactos más importantes serían la pérdida de la flora y fauna, del valor paisajístico del terreno, de su uso y disfrute por la sociedad, pérdida de recursos naturales, pérdidas económicas, e indiscutiblemente, la posible pérdida de vidas humanas derivadas tanto del incendio en sí, como de sus labores de extinción.

Figura 32. Zonas con riesgo potencial de incendios forestales de Andalucía



Fuente: REDIAM. CAGPDS.

Será vinculante el cumplimiento de la legislación vigente en cuanto a uso del fuego principalmente (p.e. quema de residuos a agrarios) y normas de edificación y la necesidad de incorporar este suelo al PLEIF municipal, a fin de prevenir cualquier posible riesgo que pudiera provocar daños intrínsecos, a los usuarios de la actividad o extrínsecos, hacia las zonas con las que limita, especialmente la vegetación que flanquea la autovía de los Alcornocales (A-381) al oeste, la que flanquea el arroyo de Los Bacalaos, al norte y la que ocupa el Cerro Casilla del Moral, al sur.

4.6. FLORA

Atendiendo a los datos geológicos, edafológicos, bioclimatológicos y biogeográficos descritos en los apartados anteriores, la vegetación potencial corresponde con las siguientes Series de Vegetación:

Serie climatófila verticícola bética mediterránea pluviestacional oceánica termomesomediterránea seco-subhúmeda de los bosques de *Olea europea* subsp. *sylvestris* con *Arum neglectum* [*Aro neglecti-Oleo sylvestris* sigmetum]. faciación típica termomesomediterránea, jerezano-aljibica de *Crataegus brevispina*.

Cabeza de serie o vegetación potencial: *Aro neglecti-Oleetum sylvestris* (**Acebuchales béticos**). Este tipo de bosque tiene su óptimo en las llanuras y colinas margosas del Distrito Jerezano-Asidonense, desarrollándose sobre vertisoles y cambisoles vérticos, suelos ricos en arcillas y margas que experimentan procesos de encharcamiento en la época de lluvias, agrietándose en verano. Al acebuche (*Olea europea* subsp. *sylvestris*) le acompañan lentiscos (*Pistacia lentiscus*), palmitos (*Chamaerops humilis*), majuelos (*Crataegus brevispina*), matagallos (*Phlomis purpurea*), numerosas lianas: *Clematis cirrhosa*, *Aristolochia baetica*, *Tamus communis*, *Smilax aspera* y geófitos: *Arisarum simorrhinum*, *Arum neglectum*.

Las etapas seriales más significativas son las siguientes:

1. Formaciones arbustivas de orla:

a) **Espinares/lentiscares.** El manto forestal corresponde a la asociación: *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* en la que son frecuentes esparragueras (*Asparagus albus*, *Asparagus aphyllus*), coscojas (*Quercus coccifera*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*) y matagallos (*Phlomis purpurea*).

2. Matorrales de degradación:

b) **Aulagares.** El matorral de sustitución es un aulagar (*Asperulo hirsutae-Ulicetun scabri*) caracterizado por el endemismo bético-rifeño: *Ulex baeticus* subsp. *scaber*.

3. Pastizales:

c) **Zullares.** En los acebuchales jerezano-aljibicos se desarrollan pastizales (*Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis*) caracterizados por la zulla (*Hedysarum coronarium*) a la que acompañan diversas gramíneas bulbosas y rizomatosas: *Agrostis stolonifera* subsp. *gaditana*, *Gaudinia fragilis* var. *verticicola*, *Hordeum bulbosum*, *Phalaris coerulescens* y leguminosas (*Trifolium pratense* subsp. *baeticum*, *Trifolium isthmocarpum*, *Trifolium squamosum*). Estos

prados, que se asientan en suelos profundos, se utilizan para el pastoreo o bien son segados a finales del verano.

d) **Majadales.** La comunidad corresponde a la asociación *Trifolio subterranei-Plantaginetum serrariae* que se desarrolla en suelos arcillosos con propiedades vérticas. Se origina por pastoreo del ganado, especialmente bovino y presenta abundantes hemicriptófitos (*Plantago serraria*, *Poa bulbosa*, *Bellis perennis*) y terófitos: *Trifolium subterraneum*, *Trifolium bocconeii*, *Trifolium tomentosum*, *Medicago polymorpha*, *Scorpiurus muricatus*. El espacio que ocupan estos majadales soporta una presión importante de ganado vacuno, siendo frecuentes las comunidades de cardales con *Notobasis syriaca*, *Daucus maximus*, *Cynara cardunculus* y *Scolymus maculatus* (*Notobasio syriacae-Scolymetum maculati*).

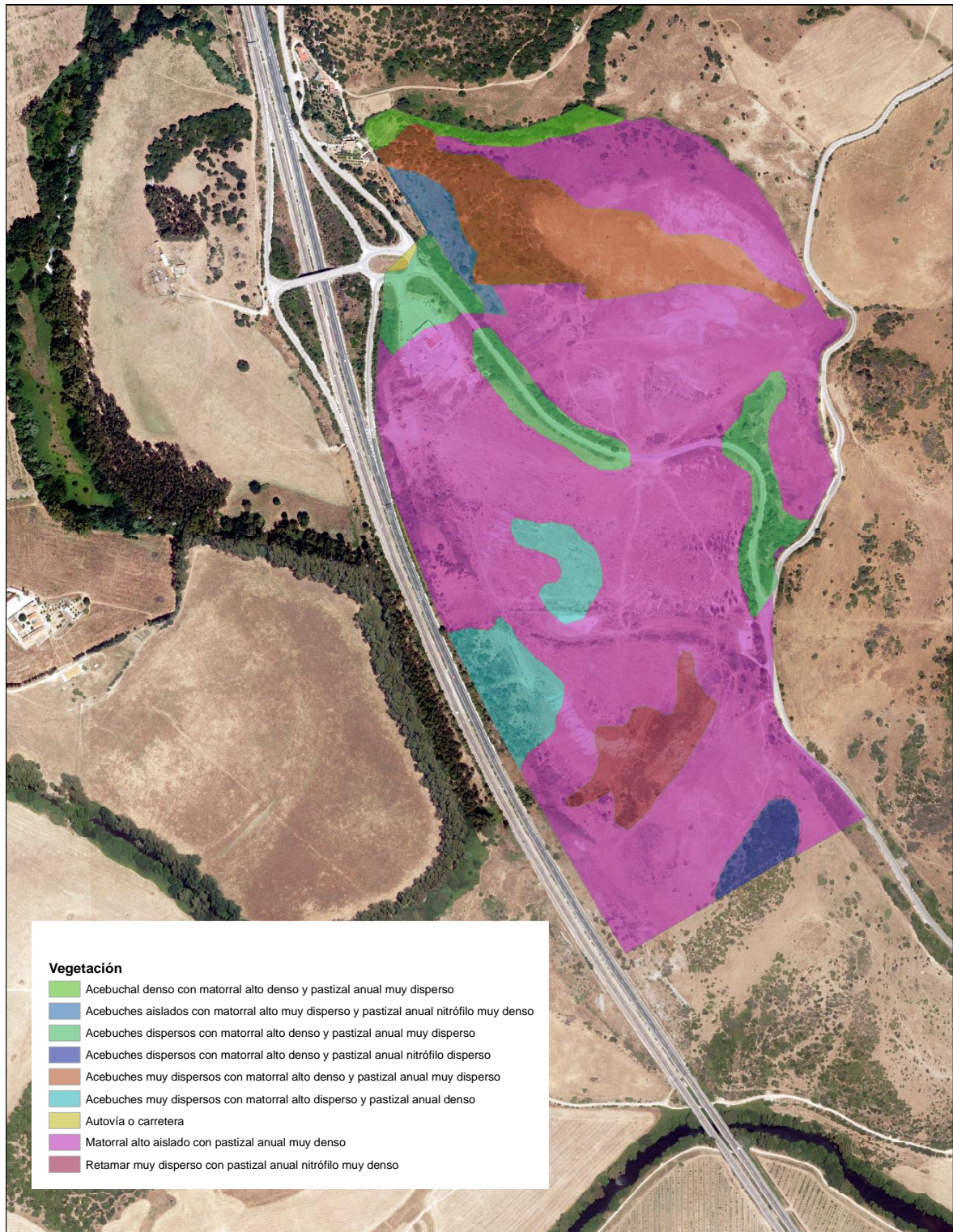
- **Geoserie fluvio-alvear y fluvial aljibica dulceacuícola blanda o ligeramente dura mediterránea pluviestacional oceánica termomediterránea subhúmedo-húmeda de los bosques de *Alnus glutinosa* y *Arisarum proboscideum* [Arisaro proboscidei-Alno glutinosae geosigmatum]. Geofaciación típica serrano aljibica de aguas blandas que ocupa la mayoría de la parte baja de arroyos y ríos del distrito Serrano Aljibico**

Cabeza de serie o vegetación potencial: Arisaro proboscidei-Alnetum glutinosae (Alisedas aljibicas con candiles de trompa). Participan, además de las alisedas, las saucedas aljibicas de sauce pedicelado (Equiseto telmateiae-Salici pedicellatae sigmetum) y la serie de las fresnedas angustifolias (Ranunculo ficariiformis-Fraxino angustifoliae sigmetum). La aliseda está formada casi exclusivamente por alisos (*Alnus glutinosa*) aunque lleva ocasionalmente algún fresno (*Fraxinus angustifolia*) y chopo negro (*Populus nigra*). En el estrato herbáceo, son frecuentes: *Allium triquetrum*, *Arisarum proboscideum*, *Athyrium filix-femina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex pendula*, *Osmunda regalis*, *Ranunculus macrophyllus*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis*, etc.

La **vegetación actual** del terreno también está claramente diferenciada en las siguientes manchas, que se muestran en la figura adjunta, entre las que pastizal es el dominante y el acebuchal el más relevante:

Tal y como se aprecia en esta imagen la vegetación más notable se encuentra en las zonas de mayor pendiente menos apropiados para la agricultura y la ganadería y que se han conservado a lo largo del tiempo.

Figura 33. Tipos de vegetación en el ámbito de estudio



Fuente: elaboración propia con datos de la Rediam

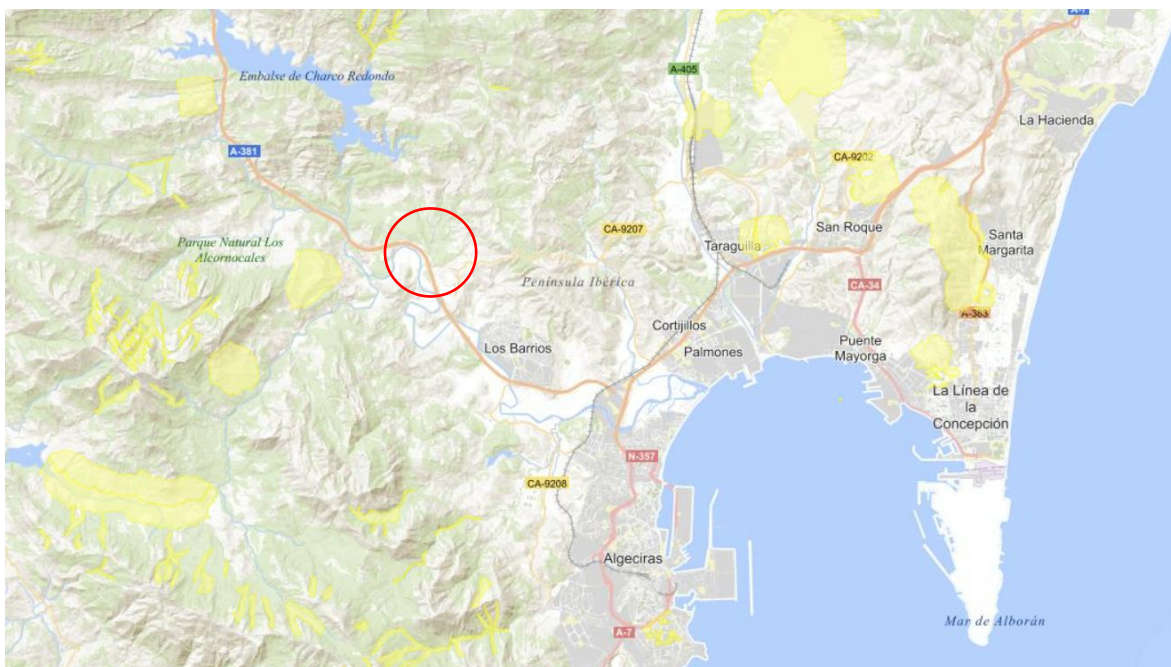
Para detectar la posibilidad de que en el ámbito de estudio pudieran encontrarse especies relevantes o de flora amenazada, se procedió a contrastar la información de las bases de datos utilizadas con fuentes de información oficiales sobre especies protegidas, al objeto de determinar la presencia de especies de flora amenazada en la zona donde se localiza el proyecto. Las fuentes consultadas han sido el visualizador de la Distribución Probable de Especies Protegidas de Andalucía incluidas en la Directiva Hábitats 5x5 km, y al visualizador de Especies de Flora Amenazada de Andalucía (FAME) 1x1 km. ambas de la Rediam (CSMAEA), así como los diferentes planes de conservación.

Cabe destacar que no existen árboles ni arboledas singulares en este entorno ni se enmarca en el ámbito de ninguno de los planes de conservación de flora de la Consejería de Medio Ambiente:

- ✓ *Plan de Conservación de Dunas*
- ✓ *Plan de Conservación de Helechos*
- ✓ *Plan de Conservación de Altas Cumbres*
- ✓ *Plan de Conservación de Pinsapo*

Tampoco se han encontrado especies de flora de interés comunitario incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitats, tal y como se muestra en la figura adjunta.

Figura 34. Distribución probable de especies de flora de interés comunitario incluidas en el Anexo II de la Directiva Hábitat en Andalucía (en amarillo)



Fuente: Rediam.

Por otro lado, se ha recopilado información sobre la distribución de las especies, tanto amenazadas como no amenazadas, de las que se cuenta con información periódica disponible. Dicha información es la obtenida a partir del seguimiento efectuado en el marco de los diferentes planes y programas de recuperación y conservación. En lo que respecta a flora silvestre, se han empleado todos los datos de localización y seguimiento incluidos en la base de datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME).

Figura 35. Cuadrantes afectados por el sector de estudio sobre los que se ha consultado información de las especies presentes



Fuente: Rediam

Los resultados indican que en el cuadrante en el que se ubica el ámbito de estudio se podría dar la presencia de las siguientes especies vegetales protegidas o no:

Nombre científico	Nombre común	Protección
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	Rocío del sol portugués	Vulnerable en Andalucía
<i>Quercus canariensis</i>	Roble andaluz	Interés Especial en Andalucía
<i>Vandenboschia speciosa</i>	Helecho delicado	Protegida a nivel europeo (Directiva Hábitats Anexo II)
<i>Carex acuta</i>	Cárice acuta	Sin protección específica conocida
<i>Carex oedipostyla</i>	Cárice oedipostyla	Sin protección específica conocida
<i>Teline tribracteolata</i>	Retama tribracteada	Sin protección específica conocida

Si bien ninguna de ellas ha sido visualizada en el ámbito de estudio, su presencia podría ser posible por lo que deberán ser corroboradas en los estudios de campo posteriores que se aportarán en el EsAE correspondiente para poder establecer, en su caso, la correcta protección de las mismas.

Cabe destacar que no existen árboles ni arboledas singulares en este entorno ni se enmarca en el ámbito de ninguno de los planes de conservación de flora de la Consejería de Medio Ambiente.

En la cartografía⁵ que recopila la localización de especies de flora andaluza recogidas en diferentes inventarios de distintos contenidos de información disponibles en la Rediam, a lo largo de todo el territorio se indica la presencia de las siguientes especies en los puntos distribuidos dentro del sector de estudio que muestra la figura adjunta:

- *Mentha pulegium*
- *Olea europaea var. Sylvestris*
- *Olea europaea*

Figura 36. Distribución de flora correspondiente a la cartografía que recopila la localización de especies de flora andaluza recogidas en diferentes inventarios de distintos contenidos de información disponibles en la Rediam



Fuente: Rediam

⁵ Concretamente los proyectos analizados son: 1) Mapa de usos y coberturas vegetales del suelo de Andalucía, 2007 (MUCVA2007). 2) Cartografía y evaluación de la vegetación de la masa forestal de Andalucía (VEGE10). 3) Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN3). 4) Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía. 5) Inventario y cartografía de los recursos etnobotánicos de Andalucía. 6) Actuaciones gestionadas en EENNPP para el Plan de Recuperación de Artales en Andalucía. 7) Estudio y conservación de las vides silvestres de Andalucía. 8) Inventario, cartografía y caracterización de los Bosques Isla y Setos de Andalucía. 9) Información de eucaliptos aportada por la empresa ENCE (Energía y Celulosa).

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario (HICs), consultados los datos de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM 2024), se han encontrado los siguientes Hábitats de Interés Comunitario incluidos en la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitat), en una distinción por tipos:

Figura 37. Hábitats de Interés Comunitario en el SUS-7 según Rediam 2024



Fuente: Elaboración propia con datos de la Rediam

- **COD_UE 5330_2. Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion)**
 Se puede encontrar en la mayor parte de Andalucía, faltando en las partes altas de los sistemas montañosos, y en la zona más norte de la misma. Son formaciones arbustivas de porte elevado propias de climas cálidos de secos a húmedos, en las que se incluyen los coscojares, lentiscares, acebuchares, palmitares, etc. Prosperan en todo tipo de sustratos, aunque algunas muestran preferencia por los materiales calcáreos. Raramente crecen sobre margas, más aún si son de carácter subsalino. Encuentran su óptimo en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, ocupando zonas muy térmicas o exposiciones soleadas. **Se confirma su presencia y distribución en la zona de estudio.**

- **COD_UE 6220_0. Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (*Trachynietalia distachyae*)*-**

Pastizales anuales mediterráneos adaptados a altas temperaturas y medios secos, con preferencia por sustratos neutros o básicos. Su particular aspecto, más o menos ralo y de porte bajo, dominado por plantas anuales, facilita su identificación. **No se identifica en la zona de estudio.**

- **COD_UE 6220_1. Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (*Lygeo-Stipetea*)*-**

Pastizales vivaces neutro-basófilos, mediterráneos que reciben distintos nombres en función de la especie dominante: lastonares, espartales, albardinales, cerrillares, etc. Su particular fisonomía de pastizal vivaz graminoide, de porte medio o elevado y su localización en bosques degradados, claros de matorral, etc., siempre sobre suelos secos, facilitan su identificación. **No se identifica en la zona de estudio.**

- **COD_UE 6220_2. 6220_2 Majadales de *Poa bulbosa* (*Poetea bulbosae*)*.**

Pastizales mediterráneos de especies vivaces y anuales que constituyen formaciones conocidas como “majadales”. Se identifican con facilidad por su particular aspecto de pasto denso y bajo dominado por *Poa bulbosa* y diversas leguminosas que suele estar en lugares pastoreados como dehesas, cañadas, etc. **No se identifica en la zona de estudio.**

Los 3 HICs de pastizal descritos anteriormente, no se identifican en la zona de estudio ya que estos han sido sustituidos por un pastizal ruderal y nitrófilo, a causa de la intensa carga ganadera de la zona, por lo que las especies localizadas están ligadas a una fuerte presencia de nitrógeno en el suelo.

- **COD_UE 6310_0. Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.**

Formaciones arbóreas abiertas, de origen antrópico y con indicios de aprovechamiento agrosilvopastoral, constituidas, sobre todo, por *Quercus* esclerófilos (*Q. rotundifolia* y *Q. suber*), que albergan diversos tipos de pastos anuales y vivaces y, a veces, zonas con matorrales bajos o medios y/o cultivos. También incluye las formaciones adehesadas formadas por otros *Quercus*, acebuches, algarrobos y fresnos. Contienen diversos ambientes ecológicos que se manifiestan, sobre todo, a través de los pastizales que albergan, variables en función del suelo, la carga ganadera, el manejo, la humedad edáfica, etc.

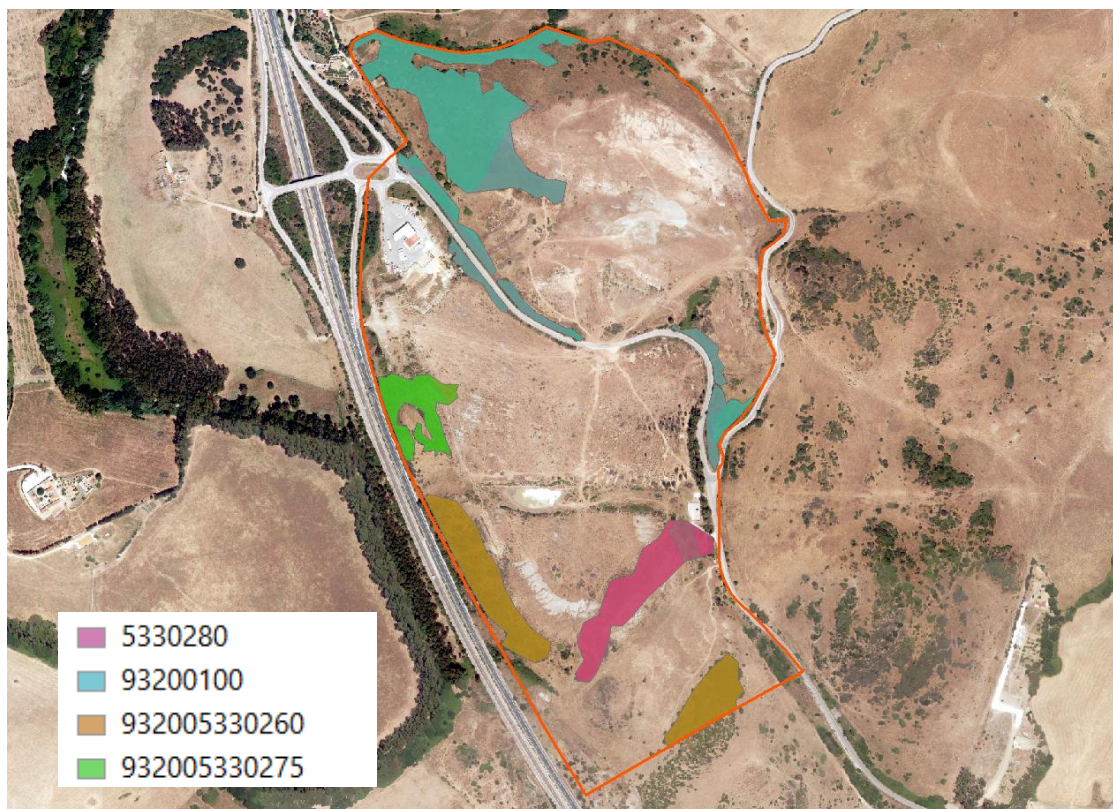
No se identifica en la zona de estudio, ya que todas las formaciones arbóreas localizadas, corresponden a acebuchares.

- **COD_UE 9320_0 Acebuchales generalmente sobre bujeos.**

Formaciones boscosas de acebuche con cobertura de arbolado superior al 30% (ocasionalmente se admite el 25%) y sotobosque propio característico (muy denso, casi impenetrable cuando se encuentra en buen estado de conservación) rico en lianas. Las repoblaciones son asignables a este HIC 9320_0, cuando son formaciones maduras con sotobosque desarrollado (no es apreciable el marco de plantación) y se encuentran dentro de su área natural de distribución. **Localizado e identificado en la zona de estudio.**

Sin embargo, una vez que se han realizado los trabajos de campo, se ha detectado una situación bien diferente, ya que los HICs identificados en la zona objeto de estudio son los siguientes:

Figura 38. Hábitats de Interés Comunitario identificados en el sector de estudio



Este mapa muestra la presencia de 4 grupos de HICs, diferenciados en solo dos tipos (5330_2 y 9320_0), pero con diferente porcentaje de cobertura:

- Grupo 53302 (80%). Se refiere a polígonos con presencia del HIC 5330_2 con un 80% de densidad, en el que dominan los acebuchales con palmitos, lentiscos y aladiernos. Se identifica un solo polígono con superficie de 15.539 m².
- Grupo 93200 (100%). Formaciones de acebuchar sobre bujeo al 100% de cobertura. Se identifican 6 polígonos con estas características, que suman un total de 51.875 m².

- Grupo 932005330260. Zonas en las que se entremezclan los dos anteriores, es decir, acebuchares en todo caso, pero que aparece en masas puras en algunos sitios (HIC 9320_0) y entremezcladas con más especies de matorral en otros (HIC 5330_2). En todo caso, se presentan al 60% de cobertura. Se identifican 3 polígonos con estas características que suman 21.932 m².
- Grupo 932005330275. Idéntico al anterior, pero al 80% de cobertura. Un solo polígono que ocupa 9.094 m².

Según los datos anteriores, la superficie total de HIC afectados dentro del sector de estudio sería de 98.441 m² (9,8 has), en dos tipos 5330_2 y 9320_0.

Una vez determinada la presencia real de estos HIC, y siempre que la Consejería así lo apruebe en su Documento de Alcance, se deberán establecer las pautas necesarias para su preservación, aspecto que se desarrollará ampliamente en el Estudio Ambiental, una vez se tengan en cuenta las consideraciones que al respecto se establezcan en dicho Documento.

La flora es, por lo general, un factor ambiental que se ve muy alterado ante actuaciones que suponen una ocupación de suelo. Sus principales impactos en planeamientos urbanísticos se relacionan principalmente con la fase de construcción, con la eliminación de la cubierta vegetal, la pérdida de biomasa, las transformaciones llevadas a cabo durante la obra, la introducción de especies vegetales alóctonas, etc.

La magnitud del impacto que sufrirá la vegetación es directamente proporcional a la superficie y calidad de las manchas vegetales afectadas por el PPO.

En este caso, la afección real sobre la flora donde se prevé la ocupación por usos industriales hace que el impacto revista de significatividad, aunque el establecimiento de las zonas verdes amortigua en gran medida esta afección, ya que parte de los HIC se conservan en estos espacios. Concretamente, si determinamos los HIC que se mantienen en zonas verdes y los que se van a alterar por la ordenación, el resultado es el siguiente, que se muestra gráficamente en la figura adjunta:

HIC reales en el sector	Superficie m ²
5330_2	6.333
9320_0/5332_0	67.267
HIC en las zonas verdes	
5330_2	61
9320_0/5332_0	47.218
HIC que se eliminan con la ordenación	
5330_2	6.272
9320_0/5332_0	19.793

Figura 39. Hábitats de Interés Comunitario localizados en las zonas verdes y en las zonas que se van a alterar por la ordenación del sector



Fuente: elaboración propia

La valoración del impacto sobre la flora, a la vista de los estudios previos realizados se considera moderada, aunque será preciso un estudio más profundo que se plasmará en el Estudio Ambiental Estratégico para determinar la presencia real de estas especies dentro del sector y para poder establecer las cautelas necesarias que garanticen la protección de las mismas, así como recoger lo que determine el Documento de Alcance a este respecto.

4.7. FAUNA

La Provincia de Cádiz posee una gran riqueza faunística, debido principalmente a su diversidad climática, geológica, orográfica y su influencia marítima. En Los Barrios existen muchas especies de especial protección.

El territorio perteneciente al término municipal ha sido históricamente una franja de terreno en la que han existido interesantes condiciones fisiográficas y bióticas que permitían una cierta excelencia para el desarrollo y mantenimiento de las comunidades de seres vivos que la han poblado. Al igual que en muchos otros lugares, el transcurso del tiempo ha propiciado una importante ausencia de esa situación de privilegio, pasando en la actualidad a primar el estado de mayor déficit ambiental.

Como consecuencia de esto se han ido perdiendo ecosistemas que, en función de las áreas en las que se localizaban, eran verdaderos generadores de vida.

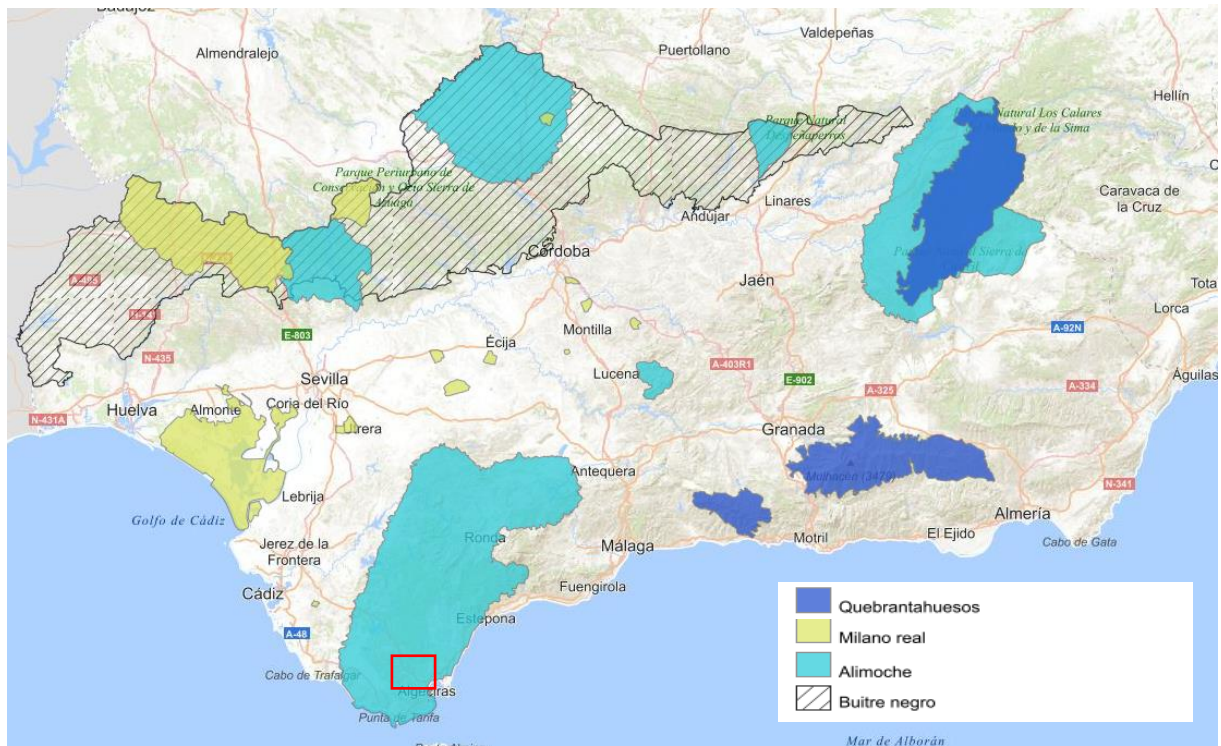
Teniendo en cuenta esta situación, la zona objeto de estudio, un sector periurbano sin desarrollar, pero en contacto con suelos urbanos y antropizados, presenta una fauna potencial muy modificada. Aun así, según información de capas cartográficas de la CSMAEA de especies protegidas en las cuadrículas 5x5, dentro de la cual se encuentra el ámbito de estudio, se podrían encontrar las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Protección
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila europea	En peligro crítico en el Catálogo Español de Especies Amenazadas
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	Vulnerable en España y Andalucía
<i>Gomphus graslinii</i>	Libélula de Graslin	En peligro en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas
<i>Gomphus pulchellus</i>	Libélula pulchella	Sin protección específica conocida
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Interés Especial en España
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Águila perdicera	Vulnerable en España y Andalucía
<i>Macromia splendens</i>	Libélula espléndida	En peligro en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche	En peligro en España y Andalucía
<i>Oxygastra curtisii</i>	Libélula de Curtis	En peligro en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	Vulnerable en España

En cuanto a Planes de Recuperación y Conservación de Especies, los suelos del PPO quedan afectados por los siguientes Planes de Recuperación y Conservación.

Planes de Recuperación y Conservación	Afección
PRC Aves Necrófagas,	SI
PRC Aves Esteparias	NO
PRC Aves de humedales	NO
PRC peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales de Andalucía	NO
PRC especies de dunas, arenales y acantilados costeros	NO
Plan de Recuperación del Lince ibérico	NO

Figura 40. Ámbitos de afección de Planes de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas en el entorno del ámbito de estudio



Fuente: REDIAM

Los efectos que el desarrollo del PPO pueden producir en la fauna son varios: destrucción de hábitats naturales, desplazamiento de la fauna existente, alteración de pautas de comportamiento de los animales, introducción de efectos barrera que dificulten su tránsito, molestias durante las obras, posible afección de especies endémicas, raras, amenazadas, vulnerables o con algún tipo de protección, destrucción o alteración de biotopos o aparición de nuevos biotopos o especies, etc., muchos de los cuáles, que comienzan en la fase de construcción, pueden mantenerse durante la fase de funcionamiento (p.e. destrucción de hábitats), mientras que otros, son temporales (p.e.

desplazamiento de la fauna, que una vez terminada la obra, puede regresar a su hábitat natural si este se mantiene).

En su mayor parte estos impactos se producirán durante la fase de ejecución o de obras, siendo los impactos generados por las acciones derivadas del planeamiento, como excavaciones movimientos de tierras y maquinaria, acopio de materiales, edificaciones, viales, etc., más claros y precisos.

El impacto sobre la fauna, no obstante, se prevé moderado ya que las especies que habitan o usan este sector, si bien se verán afectadas por la intervención, principalmente por las obras, no será de manera limitante. Ello es debido a la baja biodiversidad faunística derivada de la antropización del área de estudio que lleva años siendo un suelo urbanizable, con expectativas urbanísticas responsable de un abandono y deterioro ambiental de este sector.

4.8. PAISAJE

Dentro de las actuaciones humanas existentes sobre el medio ambiente, la actividad urbanística es una de las que posee mayor capacidad de transformación paisajística del entorno, siendo este tipo de actuaciones cada vez más generalizadas y frecuentes en los entornos urbanos y periurbanos, como es el caso.

La lógica y ciencia urbanística llevan (o deberían llevar) implícita una preocupación por la ejecución racional de los planeamientos, lo que supone, entre otras cosas, la salvaguarda del paisaje, en la medida de lo posible, así como de otros recursos naturales, lo cual no significa que la actividad urbanística del territorio no genere una huella o impacto sobre el paisaje, sino que ésta es menor cuando se trata de actuaciones coherentes desde la óptica de un urbanismo ambientalmente correcto.

El Mapa de Paisajes de Andalucía diferencia el suelo andaluz en ámbitos, categorías y áreas paisajísticas. Según este Mapa, el suelo objeto de estudio se encuentra dentro del ámbito del Campo de Gibraltar, categoría de Litoral y área de costas con sierras litorales.

Las costas con sierras litorales son relativamente de escasa representatividad regional (1%), y se encuentra en los pliegues de roca sedimentaria de las inmediaciones del estrecho de Gibraltar, en la provincia de Cádiz.

Aquí se incluyen aquellos sectores litorales producto del encuentro de alineaciones y macizos montañosos con el mar. Estas localizaciones tienen en común las suaves temperaturas tanto durante el verano como en el invierno, a causa de la influencia de los vientos marinos, pero difieren en su régimen pluviométrico, caracterizándose los espacios

del Estrecho por lluvias muy abundantes y los almerienses por una extrema sequedad, interrumpida por precipitaciones discontinuas y tormentosas.

En sus suelos pobres y agrestes dominan el matorral y los pastos, y en menor medida los cultivos de secano, aprovechamientos en general subsidiarios de asentamientos costeros cuyos principales recursos han provenido tradicionalmente del mar.

Aunque el área paisajística se halla dentro de la órbita de la conurbación de Algeciras, sus espacios serranos se encuentran poco poblados y mal comunicados, y en contrapartida conservan importantes valores medioambientales, incluyendo el Parque Natural de Los Alcornocales.

Por su relieve y su situación geográfica son espacios muy conspicuos, constituyendo horizontes visuales para sus entornos, y desde los que se obtienen profundas vistas, incluso sobre el continente africano. Son también ámbitos muy transitados y turísticos, de manera que han llegado a conformar referentes en el imaginario del territorio andaluz. No destacan en cuanto a riqueza paisajística, y su diversidad varía mucho en el Campo de Gibraltar, al igual que la naturalidad, cuyos valores son más reducidos en el ámbito agrario de Sierras del Estrecho. Al margen de dinámicas específicas, toda el área acusa la presión del sector turístico, sobre todo sobre sus espacios naturales.

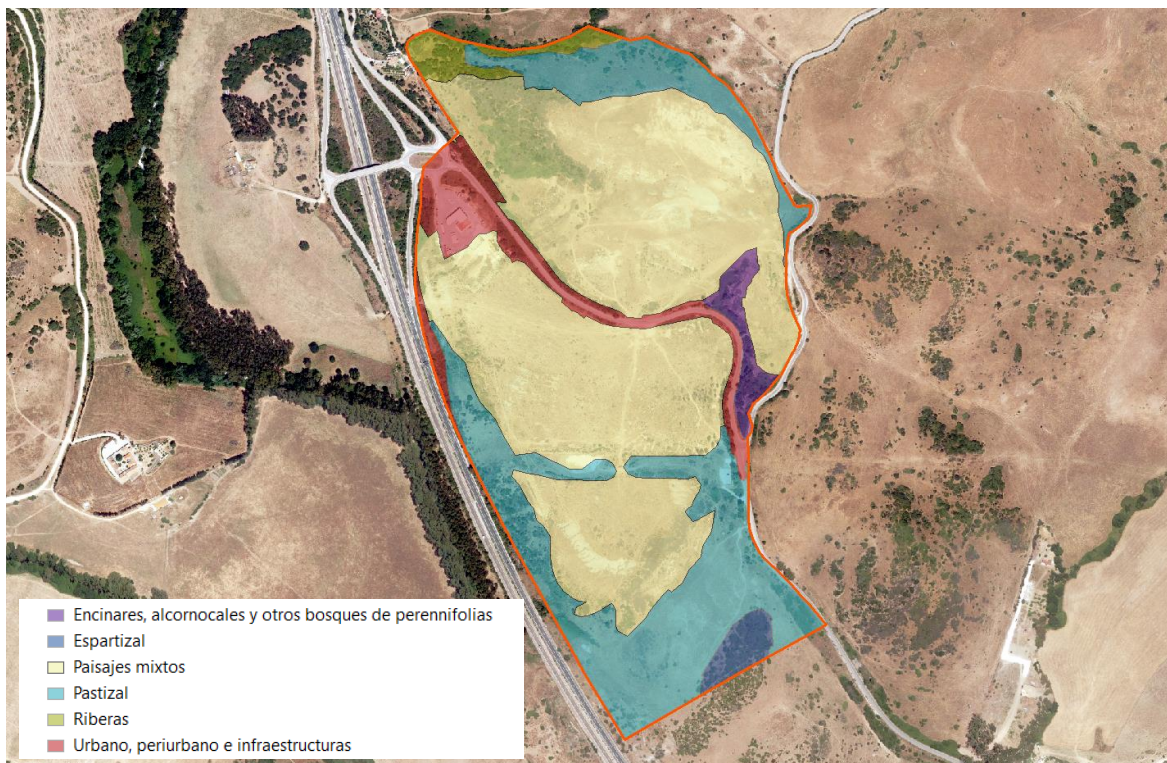
Centrándonos en el ámbito más concreto de este sector y su entorno más inmediato, el suelo está dividido en diferentes unidades fisionómicas del paisaje, que se muestran en la figura adjunta, lo que indica una cierta heterogeneidad, tanto de los usos, como del relieve o la vegetación que lo caracteriza, todos ellos factores que influyen de manera significativa en la conformación de un paisaje.

De esta manera, se diferencian los siguientes tipos:

1. Suelos totalmente antropizados por la existencia de infraestructuras y dotaciones (gasolinera o carretera interior);
2. Suelos muy alterados afectados por antiguas escombreras, actualmente abandonadas y convertidas en pastizales poco o nada valorados; afectados por antiguas o de una esta
3. Pastizales mejor conservados en las zonas más llanas, con antiguos usos agroganaderos
4. Zonas de ribera, más o menos bien conservadas asociadas al cauce del arroyo Los Bacalaos, al norte
5. Espartizal, o breñal arbolado que coincide con la Loma del Cerro del Moral
6. Encinares, alcornocales y otros bosques de perennifolias, al que pertenece una pequeña superficie dentro de este sector, ubicada en la margen derecha de la carretera que cruza el ámbito, donde la topografía y su ubicación entre dos vías de

comunicación, no ha facilitado usos agroganaderos y se ha conservado mejor la vegetación autóctona original.

Figura 41. Unidades Fisionómicas del paisaje en el ámbito de estudio



Fuente: Rediam

Los elementos paisajísticos más destacables dentro de este suelo serán la vegetación asociada al cauce y las zonas con mayor cobertura vegetal arbustiva y arbórea, que coinciden con las zonas de topografía más abrupta, cuya afección por la ordenación deberá ser adecuadamente valorada a fin de poder aportar, en su caso, las medidas apropiadas para su conservación.

La intervisibilidad en el paisaje es un indicador que mide la capacidad de un punto del territorio para ser visto o ver otras áreas, teniendo en cuenta la topografía, el uso del suelo y otros elementos del paisaje.

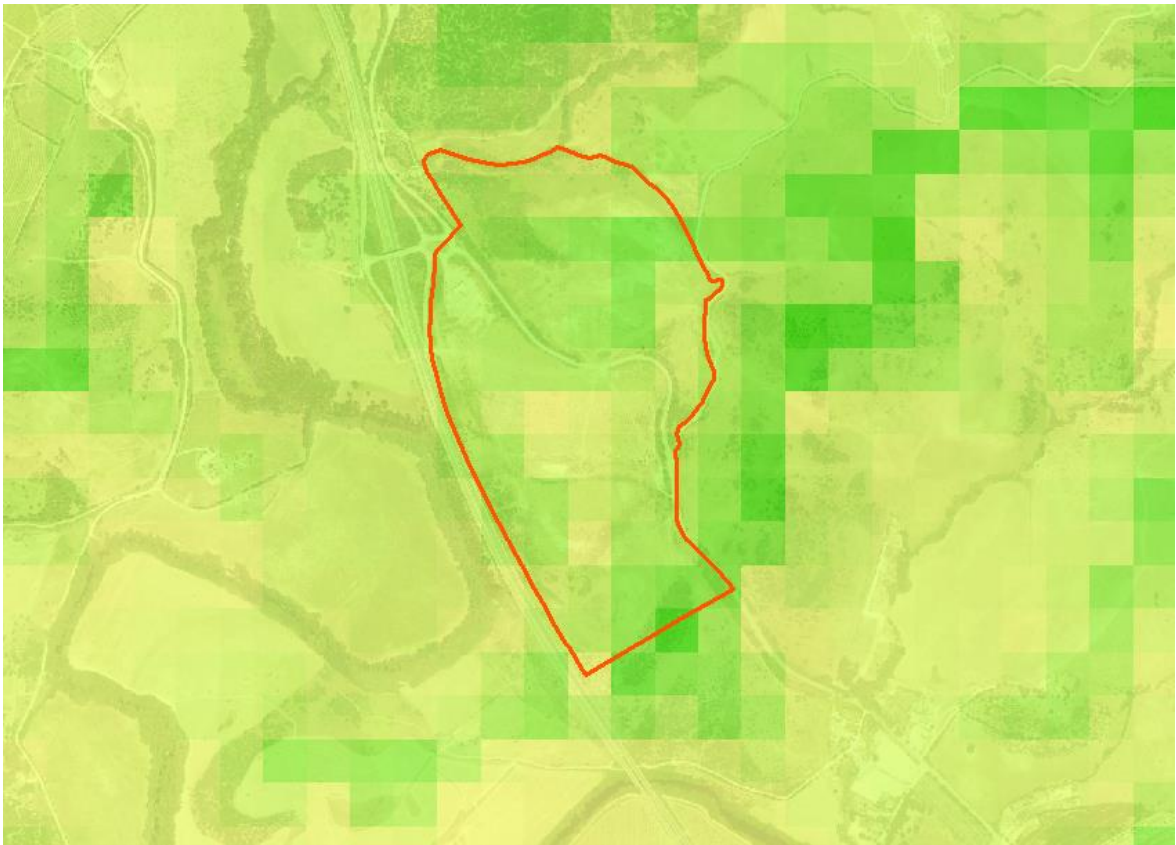
A este respecto, el sector de estudio ofrece valores medios-bajos, como se aprecia en la figura adjunta y, cuando hablamos de intervisibilidad baja, según los criterios establecidos por la Junta de Andalucía significa que:

- La visibilidad del lugar es reducida desde otros puntos del territorio.
- El área se encuentra oculta o protegida visualmente por elementos naturales como montañas, bosques densos, accidentes topográficos, o por la morfología propia del terreno.

- La capacidad de percibir visualmente el entorno también es limitada desde el lugar analizado.
- Se asocia generalmente a zonas cerradas, valles encajados, fondos de barrancos, zonas boscosas o con fuerte relieve que obstaculiza la visión.

Las Implicaciones de la intervisibilidad baja son: menor impacto visual de nuevas actuaciones (por ejemplo, infraestructuras, edificaciones) desde el entorno, mayor capacidad de integración paisajística, ya que el lugar se percibe menos desde otros puntos clave y se valora en análisis de impacto paisajístico como un factor de amortiguación visual.

Figura 42. Valores de intervisibilidad en el ámbito de estudio



Fuente: Rediam

La intervención paisajística de la actuación se circunscribe al entramado periurbano, aunque en contacto con suelos no urbanizables donde la diversidad y riqueza paisajística son estables o con un incremento leve de su valoración, si bien la naturalidad ha descendido ligeramente.

Será importante la correcta integración de este nuevo suelo urbano en el paisaje urbano y en el paisaje natural que lo rodea, ya que si bien, la actuación será muy transformadora de

este recurso, existen buenas prácticas que deberán aplicarse en cuanto a mantener los principales valores paisajísticos o la correcta elección de volúmenes, materiales o pantallas amortiguadoras en los principales puntos de mayor afección visual, como es la carretera A-381, que limita la banda occidental de este ámbito.

4.9. ESPACIOS PROTEGIDOS

Existen diversos niveles de protección dentro del término municipal de Los Barrios, si bien algunos de ellos atañen a los mismos elementos que solapan las protecciones recibidas por las diferentes administraciones. Las protecciones, que se establecen a distintos niveles (internacional, europeo, nacional, regional, provincial y local), se describen a continuación, y se comenta igualmente su afección o no sobre el sector de estudio.

A. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, nace como necesidad de transponer y/o aunar en una sola norma las estipulaciones en cuanto a conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad. Dicha Ley establece en su Título II la catalogación, conservación y restauración de hábitats y espacios del patrimonio natural. Según la misma, la clasificación de Espacios Naturales Protegidos (ENP) a nivel nacional queda integrada en las siguientes figuras:

- Parques.
- Reservas Naturales.
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos.

Además, establece un rango de protección a:

- Los espacios protegidos por la Red Natura: zonas ZEPA y ZEC, teniendo los LICs protección cautelar.
- Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.
- Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).
- Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.
- Los Geoparques, declarados por la UNESCO.
- Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

Aunque el municipio de Los Barrios tiene afección por la ZEC y ZEPA de *Los Alcornocales* y por la Reserva de la Biosfera *Intercontinental Mediterráneo*, el suelo objeto de estudio no se encuentra afectado por estos ninguno de estos espacios (ver figura adjunta).

B. RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA (RENPA)

En 1989 se crea la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA), con la publicación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

La RENPA se configura como un sistema integrado y unitario de todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal y comunitaria o convenios y normativas internacionales.

Las figuras legales de protección que configuran la Red de Espacios Naturales Protegidos a nivel nacional se han incrementado en Andalucía con una nueva figura legal denominada "Zonas de Importancia Comunitaria" (ZIC's), que se corresponde con todos los espacios naturales protegidos que integran la red ecológica europea "Natura 2000" en Andalucía, y aunque no queda como tal recogido en norma, la RENPA considera también protegidos las siguientes figuras de los Convenios Internacionales: Reservas de la Biosfera, Sitios Ramsar, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) y Geoparques⁶.

Los Barrios está afectado por el Parque Natural Los Alcornocales, si bien el ámbito de estudio no tiene ningún espacio protegido por estas figuras de la Red Natura 2000 (ver figura).

C. MONTES PÚBLICOS

Se consideran montes públicos "los terrenos forestales pertenecientes a cualesquiera de las Administraciones y Entidades Públicas".

Los montes de dominio público están incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía y éstos gozan del régimen jurídico establecido por la legislación forestal.

Los Barrios contienen algunos de estos Montes Públicos, pero ninguno de ellos afecta al ámbito de estudio.

⁶ Consejería de Medio Ambiente.

D. RED DE VÍAS PECUARIAS

La Ley 3/1995, de 13 de julio de Vías Pecuarias, estableció en su día el régimen jurídico de las Vías Pecuarias (VVPP).

El Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, afronta el desarrollo reglamentario de la normativa básica estatal sobre vías pecuarias, con la finalidad de satisfacer la demanda social existente, al mismo tiempo que, como no podía ser de otro modo, se respetan las garantías que nuestro ordenamiento jurídico establece para todos los ciudadanos.

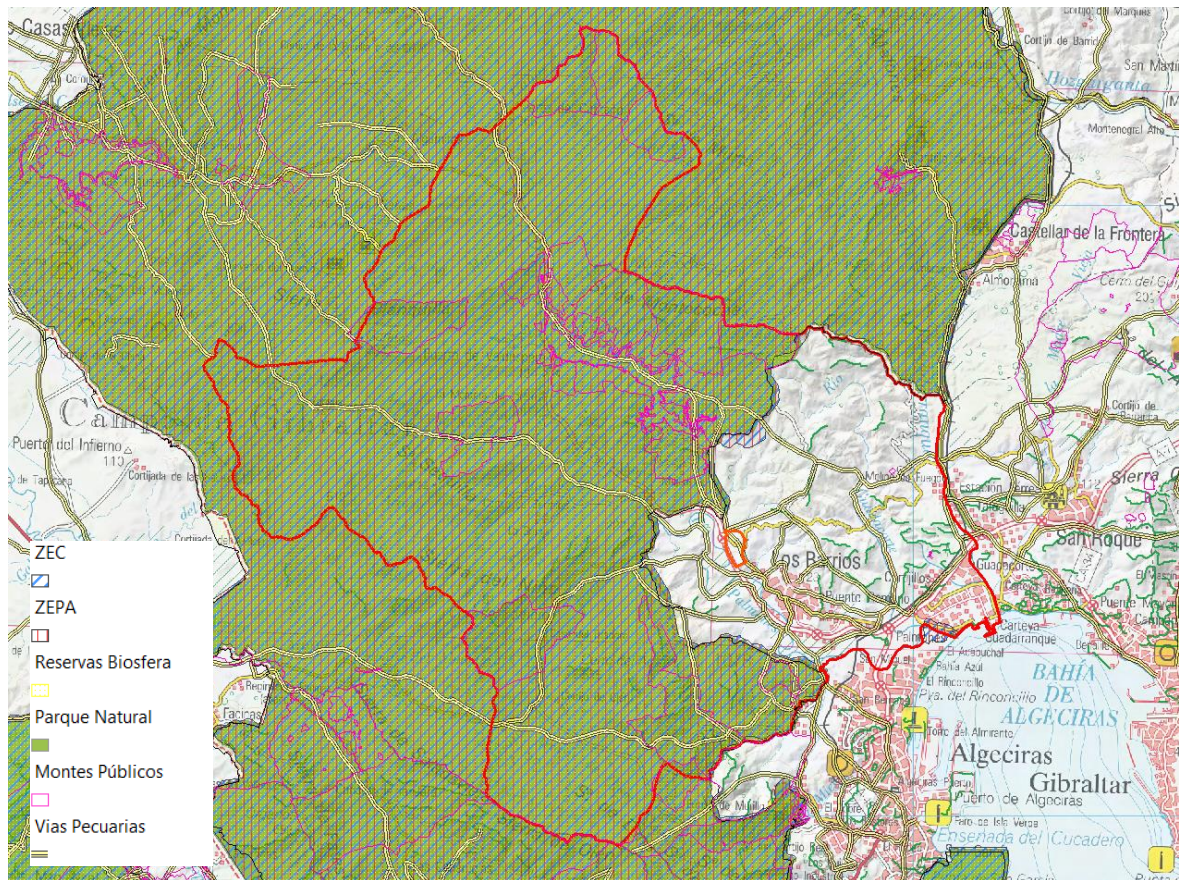
La presencia de vías pecuarias en Andalucía es extensa. En el término municipal de Los Barrios pueden encontrarse algunos de estos caminos antiguos catalogados como vías pecuarias, y que constituyen parte de esta red viaria de alta potencialidad.

El sector de estudio se encuentra afectado por una de estas vías, el **Cordel del Moral** a Alcalá, cuya integridad deberá quedar garantizada en el nuevo planteamiento, o, en su defecto, se deberá solicitar modificación de su trazado, atendiendo a lo establecido en la Ley y el Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía.

Vía Pecuaria afectada por el SUS-7	Anchura (m)	Longitud total (km)	Longitud en el SUS-7 (m)
Cordel del Moral a Alcalá	37,50	20	871

En la figura adjunta se muestran las afecciones patrimoniales y EENNPP de Los Barrios.

Figura 43. Espacios Protegidos en Los Barrios. Los Barrios roja engloba el ámbito de estudio



Fuente: elaboración propia

4.10. PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO

Cualquier planeamiento supone durante su ejecución, alteraciones de la superficie del terreno o de ciertos recursos existentes en el mismo, que conviene estudiar, para determinar el valor o mérito para ser conservados o no, o inclusive, para conocer las limitaciones que pudieran tener.

En la Comunidad Autónoma Andaluza, la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía forma el marco legal de protección y conservación de este tipo de recursos culturales. Según la norma, forman parte del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Andalucía todos los bienes de la cultura, en cualquiera de sus manifestaciones, en cuanto se encuentren en Andalucía y revelen un interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico para la región.

La Ley establece que los “instrumentos de ordenación territorial o urbanística, así como los planes o programas sectoriales que incidan sobre bienes integrantes del Patrimonio Histórico identificarán, en función de sus determinaciones y a la escala que corresponda, los elementos patrimoniales y establecerán una ordenación compatible con la protección de sus valores y su disfrute colectivo. En el caso de planes urbanísticos, los elementos patrimoniales se integrarán en el catálogo urbanístico”.

Por esta razón, se procede a elaborar un listado de Bienes Patrimoniales Los Barrios, a fin de identificarlos, procurar localizarlos y reconocer cualquier afección que pudieran tener sobre el suelo objeto de desarrollo.

Este listado deriva por un lado de la información del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico de Andalucía, siendo elementos bien pertenecientes al Catálogo General de Patrimonio de Andalucía o bien al Inventario de Bienes Reconocidos por el Patrimonio Histórico de Andalucía. A ellos se suman los recopilados por el Plan General de cara a su protección.

El inventario o listado de bienes está dividido en los siguientes grupos:

- Catálogo General de Patrimonio Histórico
- Patrimonio arqueológico
- Arquitectura residencial
- Patrimonio urbano y ambiental
- Arquitectura industrial

Según el Estudio Ambiental Estratégico del PGOU de Los Barrios, los yacimientos arqueológicos de este municipio abarcan desde el Paleolítico Inferior hasta la Edad Moderna. Los más antiguos son los útiles líticos encontrados en la Terraza del Río Palmones, donde recientemente se han producido numerosos hallazgos, también al Paleolítico pertenecen las pinturas de la Cueva del Caballo. Del Bronce Final son las pinturas de la Cueva del Corchadillo, Cueva de los Ladrones, Cueva del Magro, Cuevas del Obispo y La Roca con Letras. Dentro de la Prehistoria Reciente, destacan Los Tajos de Bacinete, Cuevas de los Arrieros, de Carrahola, de la Máscara, del Pajarraco, de los Pilonos, del Piruétano. Los abrigos de Bacinete, el Peñón de la Cueva, Cueva del Obispo, Abrigo de las Bailadoras, Abrigo de Enfrente al Piruétano, Cueva de la Taconera, de los Ladrones, de los Cochinos y del Mediano.

En el sector de estudio no se ha encontrado ninguna afección sobre el Patrimonio Histórico, si bien se ha remitido a la Delegación Provincial de Cádiz de la Consejería de Cultura, con fecha 13/05/2025, una solicitud de información al respecto, por lo que será el Estudio Ambiental Estratégico posterior, una vez recibida la respuesta, el que determine cualquier afección sobre el patrimonio cultural.

En cualquier caso, será de aplicación lo establecido en los artículos 44 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y art. 50 de la Ley 14/2007, de 26 de Noviembre, de Patrimonio Histórico de Andalucía, referentes a la notificación inmediata a las administraciones competentes en los casos de hallazgos casuales de restos arqueológicos en el transcurso de obras o remociones de tierra.

La actividad arqueológica aplicable en estos casos dependerá de la naturaleza y del valor científico de los restos aparecidos, y tendrá el carácter de urgente a los efectos del artículo 5.4 del Decreto 168/2003, de 17 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

4.11. CONSUMO DE RECURSOS

La nueva actividad del SUS-7 requerirá para su correcto funcionamiento el consumo recursos hídricos, de suelo y de energía, así como irá asociada a una generación de residuos, si bien la significatividad de estos consumos, con respecto a los actuales es algo que se deberá evaluar. A continuación se expone de manera más detallada el incremento estimado en el gasto de estos recursos con implantación de la actividad.

Suelo

El consumo del suelo produce unos impactos irreversibles, como ya hemos visto en otros epígrafes; es por lo tanto un recurso a tener muy en cuenta, con el fin de no realizar excesivas cargas sobre el mismo.

El cálculo del consumo de suelo es más fácil de estimar, puesto que afecta a toda la superficie urbanizada y edificada del ámbito de actuación, es decir a todo el suelo objeto de estudio exceptuando los espacios libres.

El Planeamiento propuesto afecta a una finca de 57,3 has de suelo ya urbanizable, por lo que no entraña cambio de uso, que seguirá cumpliendo con las expectativas del PGOU de 2008 que establecen para él, si bien es cierto que actualmente este suelo aún no está soportando los usos urbanos previstos, aunque carece de otros usos, por lo que se podría considerar un solar.

Aqua

Un efecto del Planeamiento propuesto sobre el agua se relaciona con el consumo hídrico. Se trata de un efecto permanente y se manifiesta principalmente en la fase de funcionamiento ya que el consumo de agua de la nueva zona industrial aumenta.

El planeamiento incorpora la separación de aguas pluviales y aprovechamiento de las mismas.

Energía

El planeamiento propone el uso de nuevas tecnologías e innovación tanto en las infraestructuras como en la implantación de energías renovables en los equipamientos y procesos. Permitiendo y optimizando un uso responsable de los recursos y de la energía.

Las medidas de sostenibilidad que se pretenden incorporar en cuanto a la optimización del uso de la Energía son:

- Edificios con pocos salientes y entrantes para minimizar la superficie envolvente.
- Estudio de orientación (captación solar, ventilación cruzada).
- Definición de inercia térmica y aislamiento (arquitectura bioclimática).
- Potenciación de la entrada de luz natural para minimizar el uso de luz artificial.
- Optimización energética del alumbrado exterior: lámparas eficientes, dispositivos de reducción de flujo, sistema de control e inventario energético.
- Movilidad sostenible.

Con respecto a la incorporación de energías renovables se pretende:

- Contribuir a los objetivos marcados por el Plan de Energías Renovables 2011-2020 y por el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética 2007-2013.
- Criterios para que todas las cubiertas se conviertan en generadores de energía eléctrica mediante la instalación de placas fotovoltaicas

En esta materia, será necesario que la empresa concesionaria de aguas avale y garantice el nuevo suministro de agua de cara al desarrollo de este suelo.

Generación de residuos

En cuanto a generación de residuos, se tendría que estimar en posteriores fases de desarrollo del planteamiento, si bien el planeamiento recoge los siguientes condicionantes:

- Gestión y prevención de Residuos. Puntos limpios.
- Recogida selectiva de residuos con instalación de contenedores de separación.

5. LA INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO, SEGÚN LO DISPUESTO EN LA LEY DE MEDIDAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO Y PARA LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO ENERGÉTICO EN ANDALUCÍA

La adaptación al cambio climático se define como el proceso, ya sea espontáneo o fruto de la planificación, mediante el cual, los sistemas mejoran sus condiciones de enfrentar los previsibles cambios futuros del clima, reduciendo sus efectos negativos o aprovechando los positivos, se le denomina adaptación al cambio climático.

A nivel nacional, el Ministerio para la Transición Ecológica destaca que las zonas costeras son ámbitos altamente sensibles al cambio climático y el litoral español concentra un alto porcentaje de población, actividad económica y sistemas naturales que pueden verse afectados por fenómenos tales como la subida del nivel medio del mar, las modificaciones en el régimen de vientos y oleajes, la frecuencia e intensidad de las tormentas, el cambio en los patrones de las corrientes marinas, etc.

Tomando este hecho como base de partida, el Planeamiento Urbanístico es el medio del que disponemos para dirigir la ordenación del conjunto del territorio de un término municipal, con una vigencia media-larga, por lo que es de vital importancia que los planes municipales contemplen la adaptación climática como medio de garantizar que se tengan en cuenta los actuales y potenciales efectos del cambio climático sobre los sistemas humanos y biológicos y sobre distintos sectores (vivienda, agricultura, turismo, etc.) vinculados al territorio municipal ya que es precisamente a escala local donde puede haber mayor capacidad de adaptación, puesto que tanto el análisis de vulnerabilidad y la evaluación del riesgo, como la definición de medidas adaptativas, son más eficaces cuanto menor es la escala de trabajo.

Los Barrios es un municipio de la comarca del Campo de Gibraltar, a orillas del río Palmones y a escasos kilómetros de Algeciras, en una posición estratégica junto al Estrecho de Gibraltar, aunque con solo 2 km escasos de costa, con lo que, además del aumento de la temperatura media y la disminución de la precipitación, unido a eventos climáticos extremos como olas de calor y sequías, también podría verse afectado por el aumento del nivel del mar y por otros muchos factores influenciados como la migración de especies o desplazamiento de ecosistemas, productividad agrícola, afecciones a la salud, habitabilidad del espacio público, pérdidas por inundaciones o deslizamientos, gestión de emergencias, mejora de las condiciones turísticas o nuevos nichos de empleo, entre otras cuestiones.

Gestionar esos efectos, anticiparnos a los impactos para minimizarlos o prepararnos para aprovechar las oportunidades que puedan conllevar, es hablar de adaptación al cambio climático. Esta otra cara del cambio climático, diferenciada, aunque complementaria y confluyente con la reducción de emisiones GEIs (mitigación), está adquiriendo mayor relevancia en los últimos años, siendo el nivel local reconocido como ámbito clave para actuar frente a los efectos del cambio climático, pues es donde se harán más evidentes sus consecuencias y donde se despliegan las políticas más cercanas al territorio y los ciudadanos, vinculadas de forma directa a los desafíos que nos ocupan⁷.

5.1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El presente apartado se realiza con el objetivo final de dar cumplimiento a lo establecido en la *Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía* ya que el PPO planificado, al ser una herramienta de planificación local deberá incluir el contenido del artículo 19.2, de cara a conocer y evaluar su incidencia sobre el cambio climático, que se llevará a cabo dentro del procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

La **metodología** empleada en nuestro estudio de adaptación seguirá las pautas establecidas en la legislación de cambio climático en cuanto a contenido e impactos a evaluar. Dicha legislación cita textualmente en su *TÍTULO III. Adaptación al cambio climático, Capítulo I. Integración de la adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación*, y *Artículo 19. Planes con incidencia en materia de cambio climático y evaluación ambiental, lo siguiente:*

1. Las actividades de planificación autonómica y local relativas a las áreas estratégicas para la adaptación al cambio climático establecidas en el artículo 11 tendrán, a efectos de esta ley, la consideración de planes con incidencia en materia de cambio climático.

2. Los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático y transición energética, sin perjuicio de los contenidos establecidos por la correspondiente legislación o por el acuerdo que disponga su formulación, incluirán:

a) El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social y de los impactos previsibles, conforme a lo dispuesto en esta ley.

b) Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.

⁷ Adaptación al Cambio Climático de las Entidades Locales desde el Planeamiento Urbanístico Guía metodológica para municipios navarros Propuesta de Instrucciones Técnicas de Planeamiento. Red Navarra de Entidades Locales hacia la Sostenibilidad.

c) La justificación de la coherencia de sus contenidos con el Plan Andaluz de Acción por el Clima. En el caso de que se diagnosticaran casos de incoherencia o desviación entre los instrumentos de planificación y los resultados obtenidos, se procederá a su ajuste de manera que los primeros sean coherentes con la finalidad perseguida.

d) Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, teniendo en cuenta la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.

e) El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

3. Para los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático sometidos a evaluación ambiental estratégica, la valoración del cumplimiento de las determinaciones del apartado anterior se llevará a cabo en el procedimiento de evaluación ambiental.

4. El procedimiento de valoración del cumplimiento de las determinaciones del apartado 2 para las actividades no sometidas a evaluación ambiental estratégica será objeto de desarrollo reglamentario.

Dicho artículo no diferencia entre aquellos planes cuyo procedimiento ambiental sea ordinario o simplificado, por lo tanto, según esto, el PPO propuesto en el presente trabajo, sometido a procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria estará sujeto a este cumplimiento.

El artículo 20 de la citada Ley regula los principales impactos del cambio climático objeto de análisis y evaluación de riesgos por los instrumentos de planificación y considera, según el área estratégica de adaptación, los siguientes:

Artículo 20. Impactos principales del cambio climático.

Para el análisis y evaluación de riesgos por los instrumentos de planificación autonómica y local se considerarán al menos los siguientes impactos, según el área estratégica de adaptación que se trate:

- a) *Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos.*
- b) *Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar.*
- c) *Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos.*
- d) *Cambios en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales.*
- e) *Pérdida de calidad del aire.*
- f) *Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad.*
- g) *Incremento de la sequía.*
- h) *Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación.*
- i) *Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral.*
- j) *Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética.*
- k) *Cambios en la demanda y en la oferta turística.*
- l) *Modificación estacional de la demanda energética.*

- m) *Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica.*
- n) *Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural.*
- ñ) *Incidencia en la salud humana.*
- o) *Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural.*
- p) *Situación en el empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas.*

El presente apartado contiene todos los requisitos establecidos en estos artículos (además de otros que se han considerado importantes para una mejor comprensión global del análisis del cambio climático) si bien a fin de optimizar una cronología que nos parece más lógica en la elaboración de los mismos, se han reordenado y han sido incorporados en el índice aquí establecido, de la siguiente manera:

Contenido de la Integración de la adaptación al cambio climático en los instrumentos de planificación. Artículo 19 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre	Contenido de la Integración de la adaptación al cambio climático en este apartado 5 del Documento Inicial Estratégico
a) <i>El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social y de los impactos previsibles, conforme a lo dispuesto en esta ley.</i>	5.3. EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA MATERIA OBJETO DE PLANIFICACIÓN Y SU ÁMBITO TERRITORIAL, DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL Y DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES.
b) <i>Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.</i>	5.5. DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO.
c) <i>La justificación de la coherencia de sus contenidos con el Plan Andaluz de Acción por el Clima. En el caso de que se diagnosticaran casos de incoherencia o desviación entre los instrumentos de planificación y los resultados obtenidos, se procederá a su ajuste de manera que los primeros sean coherentes con la finalidad perseguida.</i>	5.6. JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE SUS CONTENIDOS CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.
d) <i>Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, teniendo en cuenta la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.</i>	5.7. INDICADORES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO
e) <i>El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.</i>	5.4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 5.4.1. IDENTIFICACIÓN Y VALORACION DE LOS IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO 5.4.3. ANÁLISIS POTENCIAL SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GEI. HUELLA DE CARBONO DEL DESARROLLO DEL SECTOR DE ESTUDIO EN LOS BARRIOS.

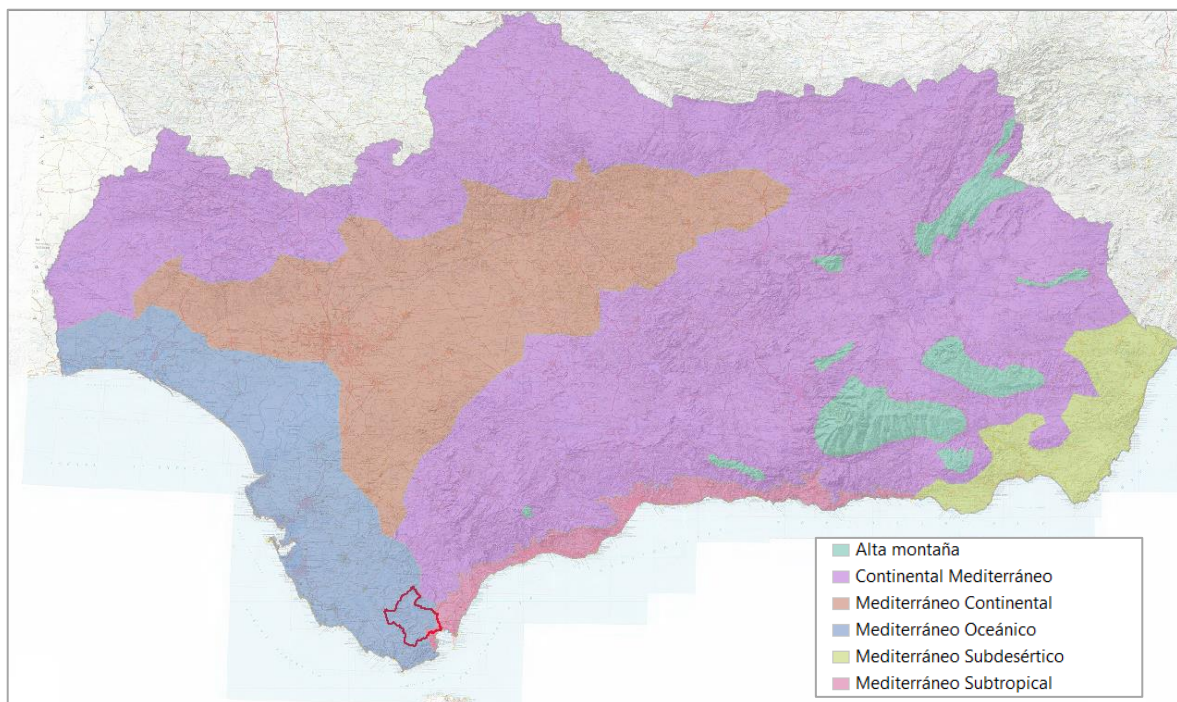
5.2. FACTORES Y PROYECCIONES CLIMÁTICAS EN LOS BARRIOS. CAMBIO CLIMÁTICO

5.2.1. FACTORES CLIMÁTICOS EN LOS BARRIOS

El clima es un factor dinámico no perceptible, con efectos a largo plazo y que condiciona al resto de los elementos físicos y bióticos de un territorio, así como a la mayor parte de los usos y actividades que el hombre desarrolla sobre él, por lo que el estudio preliminar de los factores climáticos será fundamental a la hora de analizar posteriormente los posibles efectos de este PPO, sobre el Cambio Climático.

El clima andaluz se encuentra en su generalidad enmarcado dentro de la tipología “CLIMA MEDITERRÁNEO”, pero existen diferencias sustanciales entre las distintas zonificaciones de la región (ver figura). En este sentido el, sector de estudio se enmarca en la unidad climática del Mediterráneo Oceánico.

Figura 44. Tipos Climáticos de Andalucía. El municipio de Los Barrios está marcado con la línea roja



Fuente: Rediam

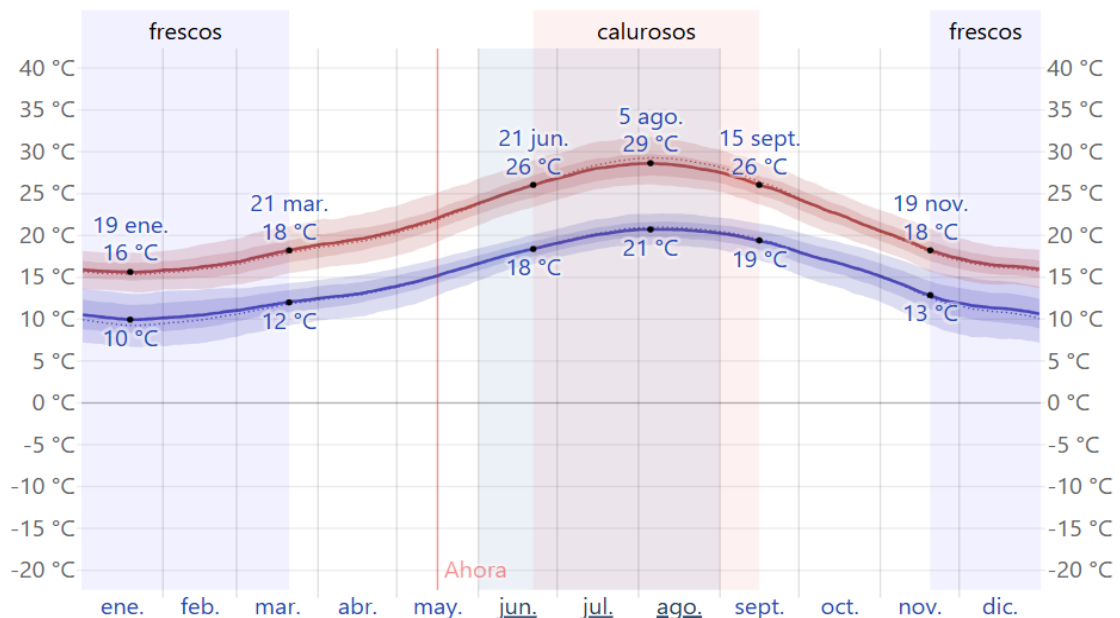
El Clima Mediterráneo Oceánico afecta a toda la costa atlántica andaluza, desde su extremo occidental en Huelva, hasta el estrecho de Gibraltar. El hecho distintivo de este tipo de clima es la influencia suavizadora del océano, que reduce la amplitud térmica anual, atemperando los inviernos, en los cuales la temperatura media anual se sitúa siempre por encima de 10°, y los veranos, que registran temperaturas medias en torno a 25° y en los que sólo en ocasiones excepcionales se superan los 40° de temperatura máxima. Las precipitaciones no son demasiado abundantes, situándose entre los 500 y los 600 mms. anuales, y en ellas tanto la sequía estival como el predominio de las lluvias invernales son de total evidencia. Es también destacable en este ámbito la elevada insolación, que en algunos lugares supera las 3.000 horas de sol anuales y que justifica la denominación de Costa de la Luz a la porción onubense de esta costa (CSMAEA).

El clima de Los Barrios es fiel a las características del Clima Mediterráneo Oceánico, pero para reflejar con detalle la climatología local recurriremos a los datos a nivel local que se muestran en la imagen adjunta.

En cuanto a la **TEMPERATURA**, la temporada templada dura 2,8 meses, del 21 de junio al 15 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 26 °C. El mes más cálido del año en Los Barrios es agosto, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y mínima de 21 °C.

La *temporada fresca* dura 4,0 meses, del 19 de noviembre al 21 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El mes más frío del año en Los Barrios es enero, con una temperatura mínima promedio de 10 °C y máxima de 16 °C.

Figura 45. Temperatura máxima y mínima promedio de Los Barrios



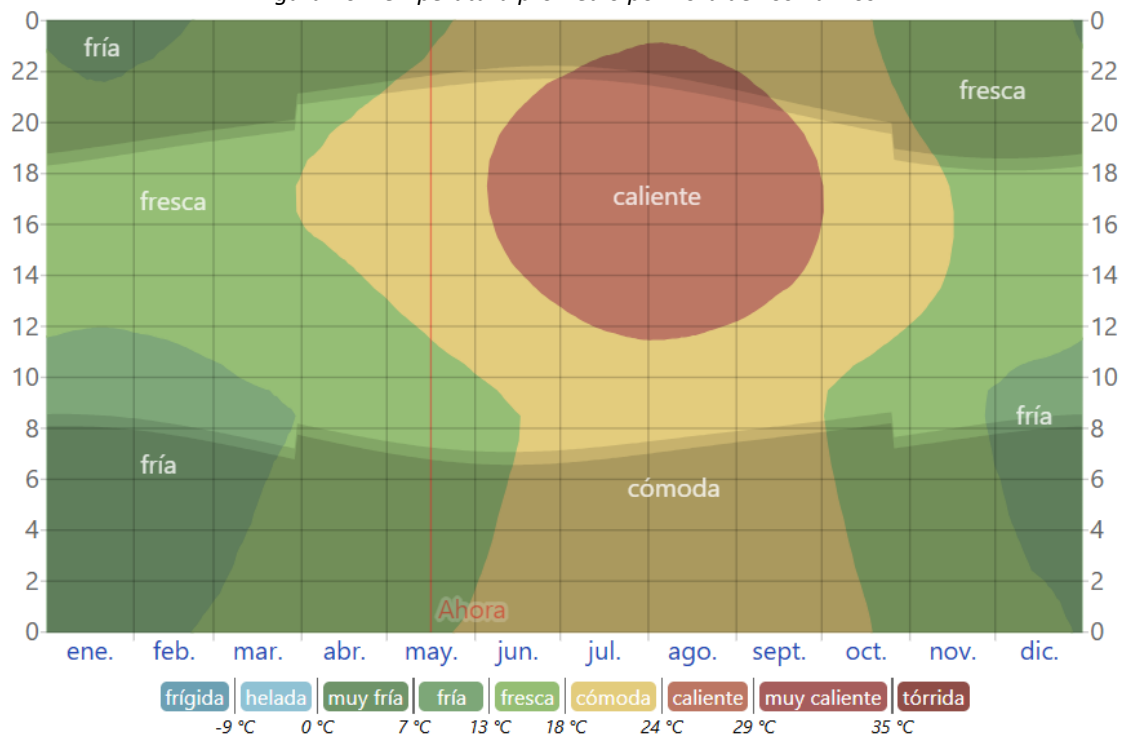
La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Fuente: es.weatherspark.com.

Estos datos señalan es una localidad con un confort climático elevado, con temperaturas suaves a lo largo de todo el año. Los Barrios posee un clima con poca variación de temperatura entre mes más frío y mes más cálido, con ausencia de invierno climático y verano largo y cálido, siendo la proximidad al mar un factor que suaviza las temperaturas.

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

Figura 46. Temperatura promedio por hora de Los Barrios

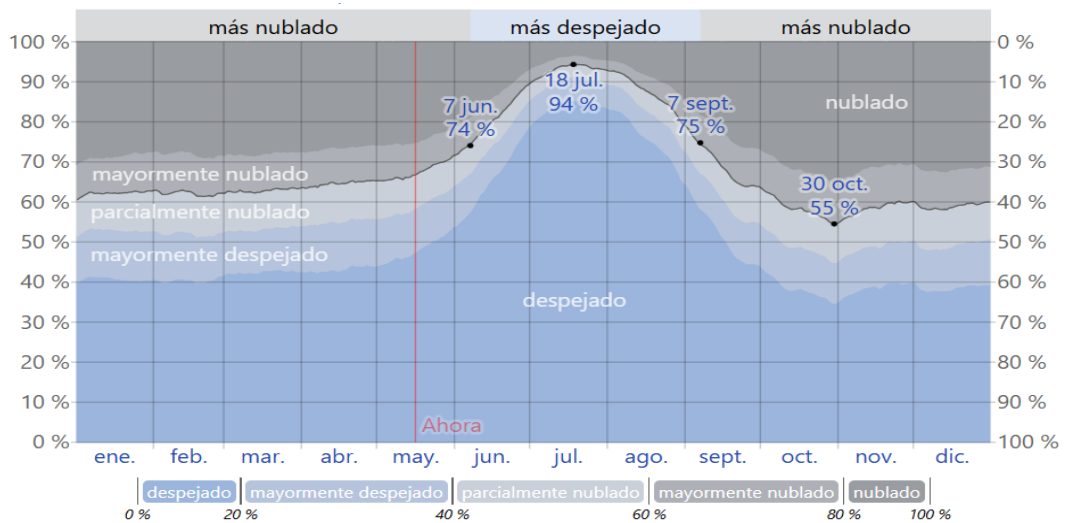


La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas

Fuente: es.weatherspark.com.

En Los Barrios, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Los Barrios comienza aproximadamente el 7 de junio; dura 3,0 meses y se termina aproximadamente el 7 de septiembre. El mes más despejado del año en Los Barrios es julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 93 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 7 de septiembre; dura 9,0 meses y se termina aproximadamente el 7 de junio. El mes más nublado del año en Los Barrios es octubre, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 42 % del tiempo.

Figura 47. Categorías de nubosidad en Los Barrios

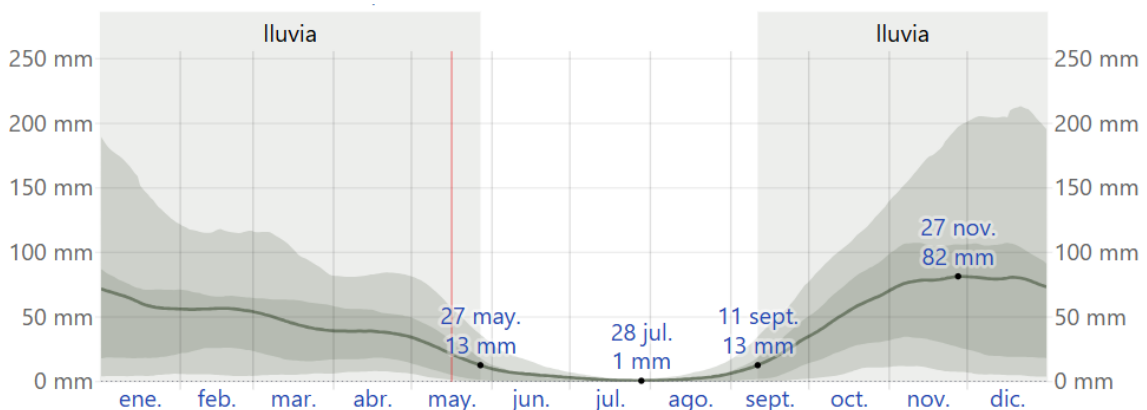


El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Fuente: es.weatherspark.com.

En cuanto a **PRECIPITACIONES**, para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Los Barrios tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación. La temporada de lluvia dura 8,5 meses, del 11 de septiembre al 27 de mayo, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Los Barrios es diciembre, con un promedio de 80 milímetros de lluvia. El periodo del año sin lluvia dura 3,5 meses, del 27 de mayo al 11 de septiembre. El mes con menos lluvia en Los Barrios es julio, con un promedio de 1 milímetro de lluvia.

Figura 48. Precipitación mensual promedio de Los Barrios



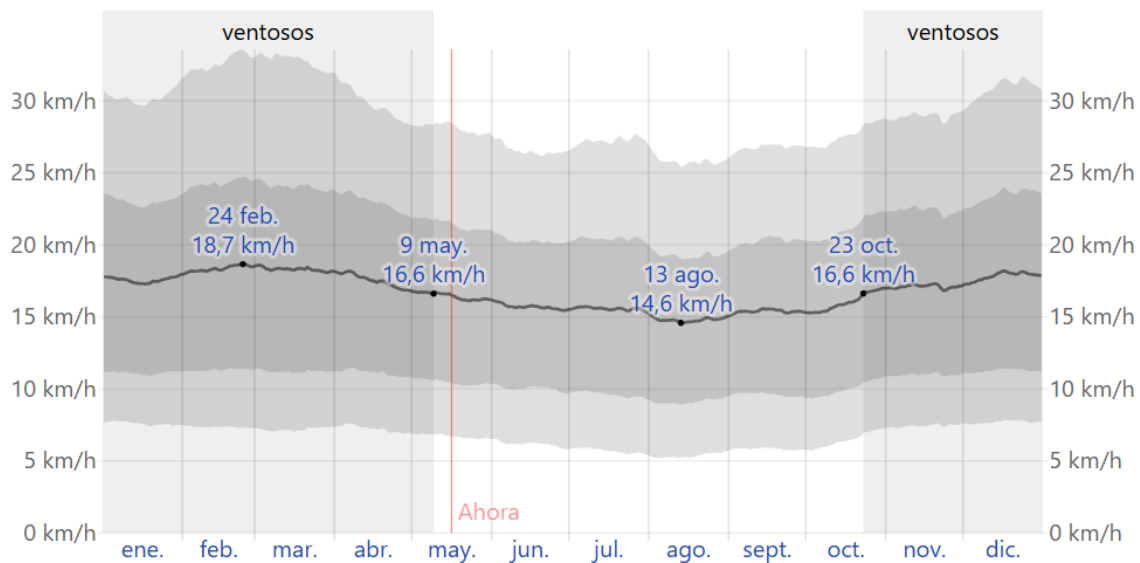
La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

Fuente: es.weatherspark.com.

Por otro lado, la concentración de las precipitaciones tiene efectos sobre la torrencialidad, característica muy importante del régimen de lluvias de climas mediterráneos. Es propio de este clima que se registren chubascos que, en unas pocas horas, llegan a totalizar cantidades de lluvia del mismo orden que las medias mensuales. La mayor intensidad de las mismas se produce durante los últimos meses del año. La incidencia de otras precipitaciones fuera de la lluvia es irrelevante.

El **VIENTO**⁸ depende en gran medida de la topografía local y de otros factores. La velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Los Barrios tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 6,6 meses, del 23 de octubre al 9 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 16,6 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Los Barrios es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 18,3 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 5,4 meses, del 9 de mayo al 23 de octubre. El mes más calmado del año en Los Barrios es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 14,8 kilómetros por hora

Figura 49. Velocidad promedio del viento en Los Barrios



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

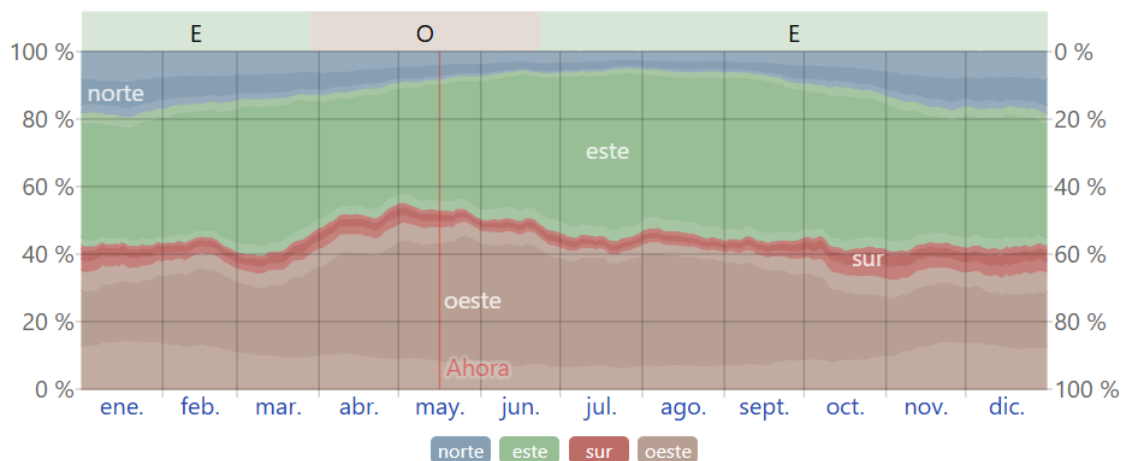
Fuente: es.weatherspark.com.

⁸ Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo (es.weatherspark.com).

La dirección predominante promedio por hora del viento en Los Barrios varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 1,9 semanas, del 7 de enero al 20 de enero; durante 4,0 días, del 31 de enero al 4 de febrero; durante 1,9 semanas, del 8 de febrero al 21 de febrero y durante 2,8 meses, del 27 de marzo al 22 de junio, con un porcentaje máximo del 51 % en 1 de mayo. El viento con más frecuencia viene del este durante 1,6 semanas, del 20 de enero al 31 de enero; durante 4,0 días, del 4 de febrero al 8 de febrero; durante 1,2 meses, del 21 de febrero al 27 de marzo y durante 6,5 meses, del 22 de junio al 7 de enero, con un porcentaje máximo del 47 % en 9 de marzo.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Los Barrios varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 2,8 meses, del 28 de marzo al 23 de junio, con un porcentaje máximo del 50 % en 25 de mayo. El viento con más frecuencia viene del este durante 9,2 meses, del 23 de junio al 28 de marzo, con un porcentaje máximo del 39 % en 1 de enero.

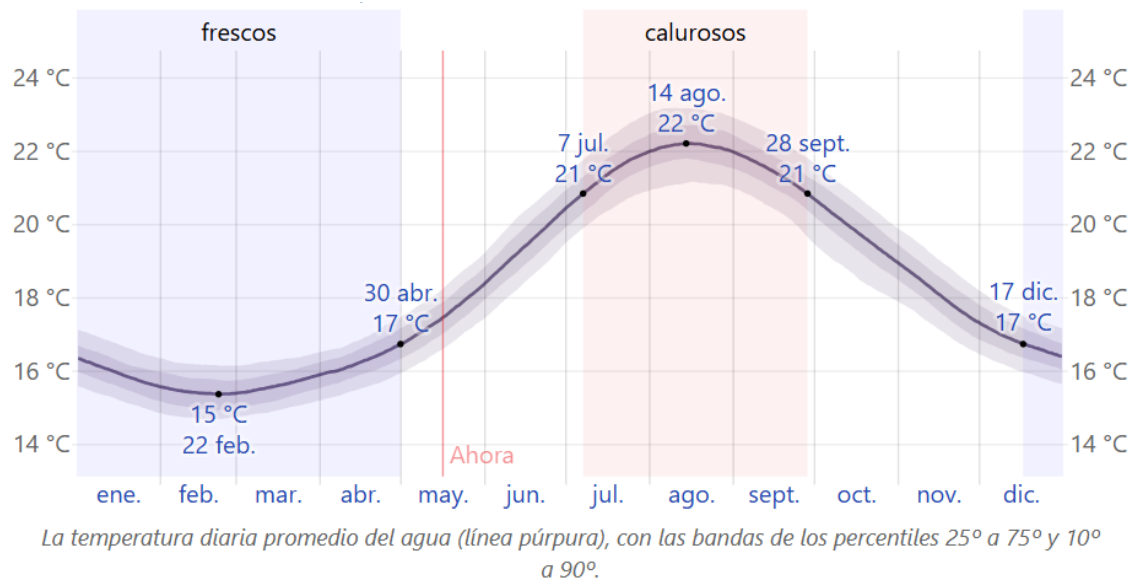
Figura 50. Dirección del viento en Los Barrios



Fuente: es.weatherspark.com.

TEMPERATURA DEL AGUA. Los Barrios se encuentra cerca de una masa grande de agua (p. ej. un océano, mar o lago grande). Esta sección reporta la temperatura promedio de la superficie del agua de un área amplia. La temperatura promedio del agua tiene variaciones estacionales extremadas durante el año. La época del año cuando el agua está más caliente dura 2,7 meses, del 7 de julio al 28 de septiembre, con una temperatura promedio superior a 21 °C. El mes del año en Los Barrios en el que la temperatura del agua es más caliente es agosto, con una temperatura promedio del agua de 22 °C. La época del año cuando el agua está más fría dura 4,4 meses, del 17 de diciembre al 30 de abril, con una temperatura promedio inferior a 17 °C. El mes del año en Los Barrios en el que la temperatura del agua es más fría es febrero, con una temperatura promedio del agua de 15 °C.

Figura 51. Temperatura promedio del agua en Los Barrios

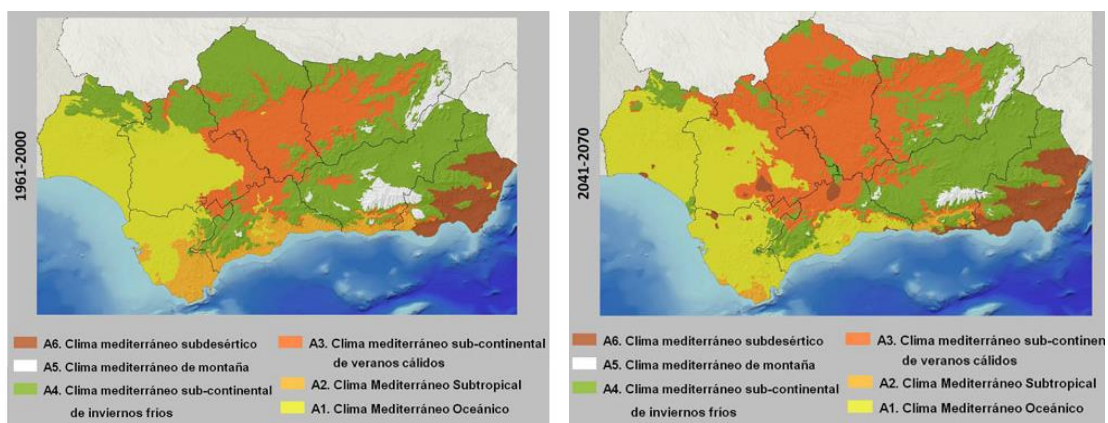


Fuente: es.weatherspark.com.

5.2.2. PROYECCIONES CLIMÁTICAS

La evolución de los grupos climáticos según las proyecciones tomando el modelo de circulación general CNM3 para el escenario A1b y el periodo 2041-2070 se refleja en la siguiente figura:

Figura 52. Localización de los grupos climáticos actuales y proyectados



Fuente CSMAEA

Como se puede observar, el gran favorecido por el cambio climático es el grupo climático A3 o clima mediterráneo subcontinental de veranos cálidos, pasando de ocupar la parte alta del valle del Guadalquivir (19,4% de la superficie de Andalucía) a invadir progresivamente la cabecera de la cuenca del Guadalquivir (31,8%) área actualmente

ocupada por el grupo climático A4, o clima mediterráneo subcontinental de inviernos fríos. En apariencia otro clima favorecido es el A1 o clima mediterráneo oceánico, que pasa del 23,5% al 27,5%, a costa sobre todo del grupo A2 o clima mediterráneo subtropical, que disminuye en 6 puntos hasta casi desaparecer. Esta invasión se debe fundamentalmente al aumento que va a experimentar el número de días de calor, factor que diferencia a uno del otro.

La costa mediterránea experimentará un importante incremento de días de calor, propio de la zona de influencia atlántica, mientras que el incremento de la aridez será la tónica general en el resto de los grupos. El clima subtropical (A2) será uno de los más perjudicados.

El carácter mediterráneo del clima andaluz se acentuará tanto en su amplitud (meses secos y cálidos del año) como profundidad (magnitud de la aridez). Esta aridez se irá extendiendo desde las unidades bioclimáticas más secas y cálidas, ocupando el lugar de los enclaves frescos y húmedos, llegando a producir una simplificación de la diversidad climática de Andalucía⁹.

En sus Informes Especiales sobre Escenarios de emisiones, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) elabora proyecciones a futuro de las consecuencias del Cambio Climático. Estas proyecciones se conocen como escenarios del cambio climático y presentan previsiones para todo el siglo XXI. El IPCC contempla cuatro escenarios alternativos dependiendo de cómo enfoque la humanidad su futuro; manteniendo la prioridad en el crecimiento económico (escenarios A1 y A2) o dando mayor énfasis a la sostenibilidad (escenarios B1 y B2).

Para elaborar los escenarios climáticos para Andalucía se han tenido en cuenta los dos escenarios que con mayor probabilidad pueden acabar afectándonos, A2 y B2, adaptándolos a los datos climáticos (principalmente temperatura y precipitaciones) recogidos por estaciones de la Comunidad en el periodo comprendido entre los años 1960 y 2000.

El escenario A2 podría considerarse la descripción del mundo tal y como evolucionará de mantener nuestro actual comportamiento. Se caracterizaría por un crecimiento lento y cada vez más desigual entre las distintas regiones del planeta, por ello, la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales serían rasgos característicos de este futuro.

⁹ Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (CSMAEA).

En el escenario B2 nos encontramos con un mundo más sostenible, tanto a nivel ambiental como económico y social. La conciencia de protección medio ambiental e igualdad social está más arraigada que en otros escenarios, aunque las soluciones a estos aspectos se plantean desde un punto de vista regional. Es un mundo que crece a menor ritmo, pero de forma más sostenible.

A continuación, se muestran las previsiones de temperatura y precipitaciones en ambos escenarios en los horizontes 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100, remarcando el lugar que ocupa el sector de estudio.

Figura 53. Escenarios A2 y B2 de temperaturas en Andalucía en distintos horizontes

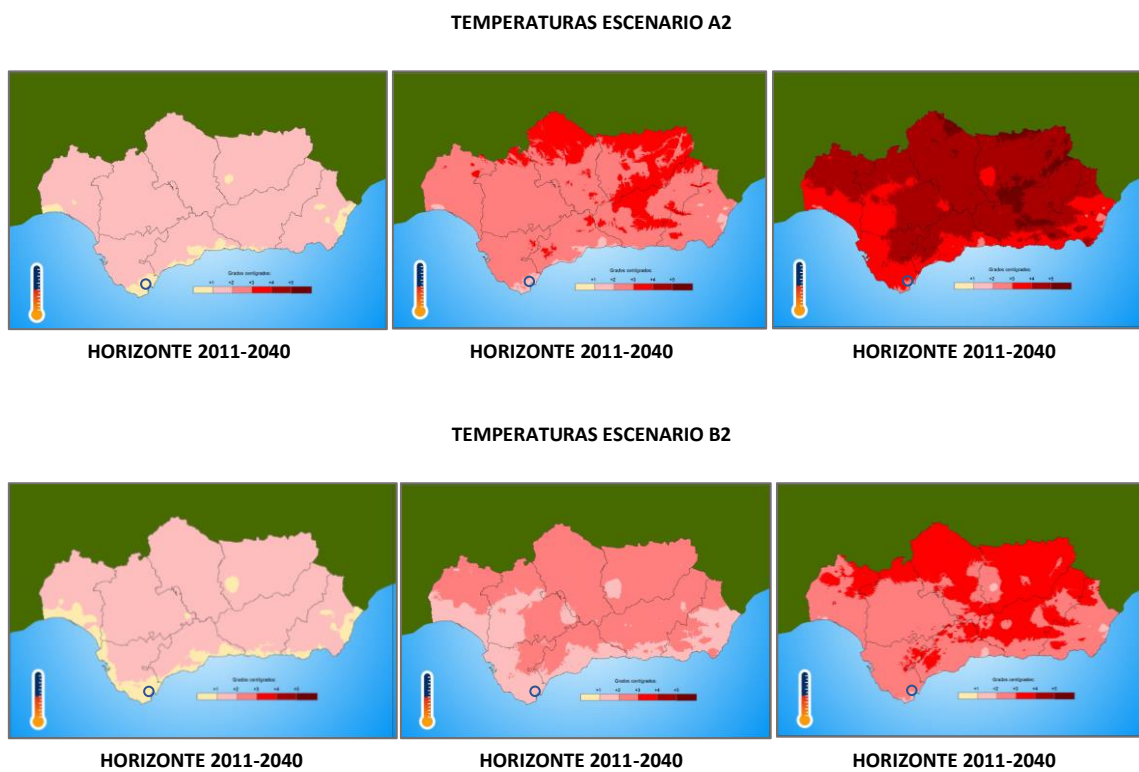
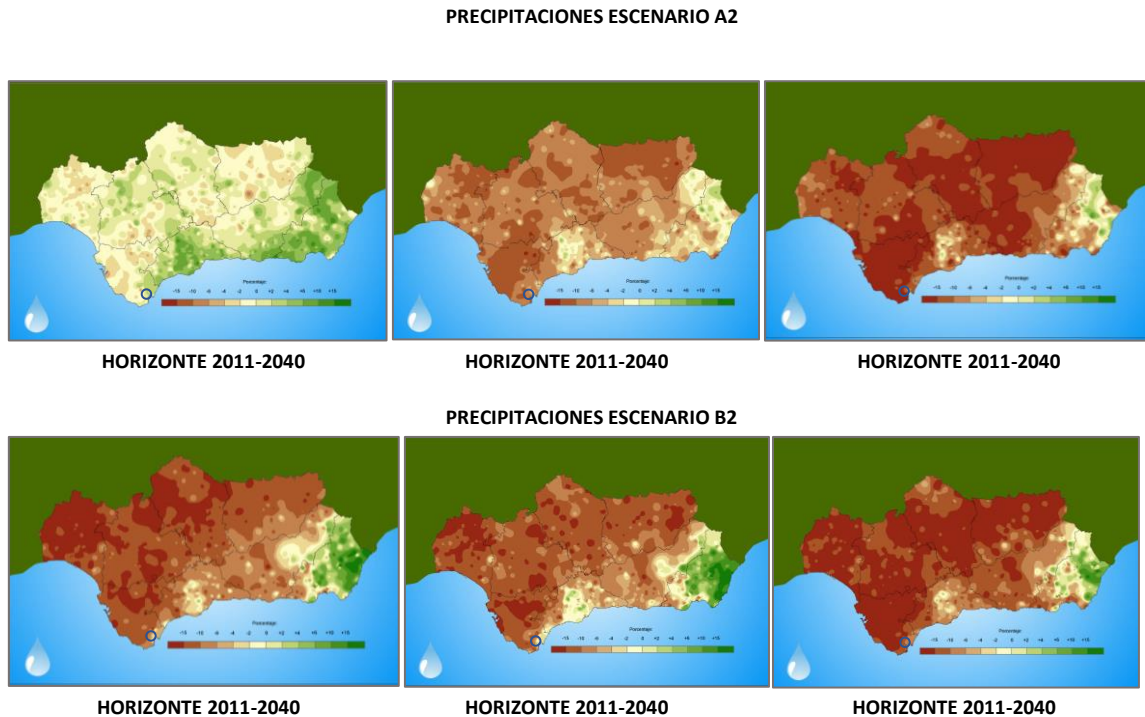


Figura 54. Escenarios A2 y B2 de precipitaciones en Andalucía en distintos horizontes



En el horizonte más negativo (A2) se observa un incremento de la temperatura para la zona que ocupa el sector de estudio de 1, 2 y 4°C para cada uno de los horizontes, respectivamente, mientras que en el más benigno (B2), el incremento es de 1, 2 y 3°C, respectivamente.

En cuanto a la precipitación, para el escenario A2, en el horizonte 2011-2040 cambian poco o incluso se incrementan ligeramente hasta un 4% en la zona objeto de estudio, pero en los horizontes 2041-2070 y 2071-2100 se reducen entre un 6 y un 10% respectivamente. Para el escenario B2 más favorable, las precipitaciones cambian poco en el horizonte 2011-2040 y 2041-2070 (2 y 4% respectivamente), y se reducen hasta un 6% en el horizonte 2071-2100.

En resumen, mientras que las temperaturas señalan un incremento indudable en los distintos horizontes y escenarios, las precipitaciones no tienen un resultado tan evidente, ya que no se inclina tan claramente hacia una disminución. Esta incertidumbre es una herencia de los Modelos Climáticos Globales, ya que Andalucía es una región climática cercana al punto de inflexión limítrofe entre las zonas que van a aumentar las precipitaciones y las que van a disminuir.

Una vez conocida la situación real y las tendencias previsibles en relación con el cambio climático en estos dos escenarios en el área que ocupa el sector de estudio, se analizará el

plan propuesto a fin de conocer de qué manera puede influir su desarrollo en este cambio de escenario y, en su caso, establecer las medidas adecuadas para minimizar estos efectos sobre el cambio climático.

5.2.3. CAMBIO CLIMÁTICO. FUENTES DE EMISIÓN

El cambio climático tiene causas naturales y antropogénicas. Aunque son muchas y de actividad muy variada, se pueden agrupar en 4 bloques: la actividad solar y las erupciones volcánicas (causas naturales) y los cambios en la concentración atmosférica y los cambios en el albedo (antropogénicas). Todas ellas tienen en común que modifican la energía involucrada en el sistema-Tierra¹⁰.

Centrándonos únicamente en la acción del hombre, los cambios de la composición de la atmósfera son debidos al cambio de la composición de los gases efecto invernadero (GEI) que se consideran “bien mezclados” (CO₂, N₂O, CH₄, HCFC) y que, por tanto, afectan de manera global, o puede cambiar la concentración de aerosoles, que suele ser de carácter local. Asimismo, los cambios en el albedo se producen, típicamente, al deforestar una zona, lo que cambia la capacidad de reflejar energía del suelo. Su efecto es de carácter local.

Los cambios antropogénicos ejercen un mayor “efecto invernadero” que es el precursor del cambio climático.

En la tabla siguiente se enumeran las actividades antropogénicas más relevantes¹¹ que están implicadas en el cambio climático, principalmente las emisiones de GEI y de ahí se extraen posteriormente aquellos factores que podrían verse modificados por cualquier acción desencadenada por el desarrollo del nuevo PPO.

¹⁰ Olaia Fernández Vila Eduardo Isanta Monclús Ivan Zarco Álvarez Carles Cruz Morató. El Cambio Climático.

¹¹ No se consideran dentro de este estudio aquellas acciones que tengan un origen natural como los movimientos de las Placas, los eventos volcánicos, las corrientes oceánicas, los cometas o el Sol.

Factores implicados en el Cambio climático ¹² (GEI)	Contribución al calentamiento global	Fuente antropogénica principal	Afección por la planificación
Dióxido de carbono CO ₂	76%	Combustión de carburantes fósiles	x
		Incendios forestales	-
		Deforestación	-
Metano CH ₄	13%	Combustión biomasa	-
		Ganadería	-
		Residuos (depósito e incineración)	x
		Incendios forestales	-
Óxidos de nitrógeno N ₂ O, NO _x	6%	Agricultura (fertilizantes nitrogenados)	-
		Combustión de carburantes fósiles	x
		Incendios forestales	-
Gases fluorados HCFC, HFC, PFC y SF6	5%	Sintéticos (aerosoles, refrigeración espumas, etc.)	x

5.3. EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA MATERIA OBJETO DE PLANIFICACIÓN Y SU ÁMBITO TERRITORIAL

Es determinante caracterizar la vulnerabilidad de un territorio ante las posibles consecuencias del Cambio Climático. Para realizar este análisis de la vulnerabilidad en el sector de estudio y, por ende, en su ámbito territorial circundante que se ha circunscrito al municipio de Los Barrios, ya que el PPO ocupa una pequeña superficie como para poder realizar estudios climáticos y afecciones concretos únicamente sobre ella, vamos a recurrir al “*Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Sector Ordenación del Territorio y Urbanismo*” elaborado por la Consejería de Medio Ambiente en 2012.

Para ello, en primer lugar, se realiza un análisis de los escenarios regionalizados de cambio climático en Andalucía, elaborándose una cartografía climática que expresará los cambios modelizados para las variables de precipitación y temperatura, máxima y mínima, en términos comparativos, para el período 1961-90 y el año 2050 bajo el escenario de emisiones A2 (crecimiento continuo) y 2050 bajo el escenario B2 (crecimiento a menor ritmo y a nivel local, orientado a la protección medioambiental y social)¹³.

¹² Regulados en el Protocolo de Kioto.

¹³ Los escenarios de cambio climático son proyecciones del clima del futuro obtenidas a partir de los denominados Modelos de Circulación General (MCG's).

Se realizan entonces simulaciones del clima futuro para el siglo XXI en función de las proyecciones de las emisiones de GEI modelizadas, es decir, incluyendo los distintos escenarios de emisiones que se prevén según proyecciones realizadas en cuanto a evolución de las actividades humanas y el

Seguidamente, se caracteriza la ordenación del territorio andaluz, con el propósito de conocer y tener una visión global de la planificación territorial de la Comunidad, para lo cual lleva a cabo un análisis de tipo territorial geográfico, que describa los principales instrumentos de planificación territorial vigentes en Andalucía.

Una vez caracterizado el sector, se procede al estudio de la evaluación de la vulnerabilidad del mismo que permitirá una posterior identificación de impactos y la adopción de las necesarias medidas de adaptación al cambio climático para la ordenación del territorio.

Para la evaluación de la vulnerabilidad y la identificación de impactos se han seguido las pautas metodológicas y criterios establecidos por los principales organismos nacionales e internacionales en materia de adaptación al cambio climático: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Oficina Española de Cambio Climático, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, etc.

Dentro de la evaluación de la vulnerabilidad del sector objeto de estudio se ha incluido un apartado referente al análisis de la vulnerabilidad asociada a eventos climáticos extremos.

5.3.1. ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS REGIONALIZADOS

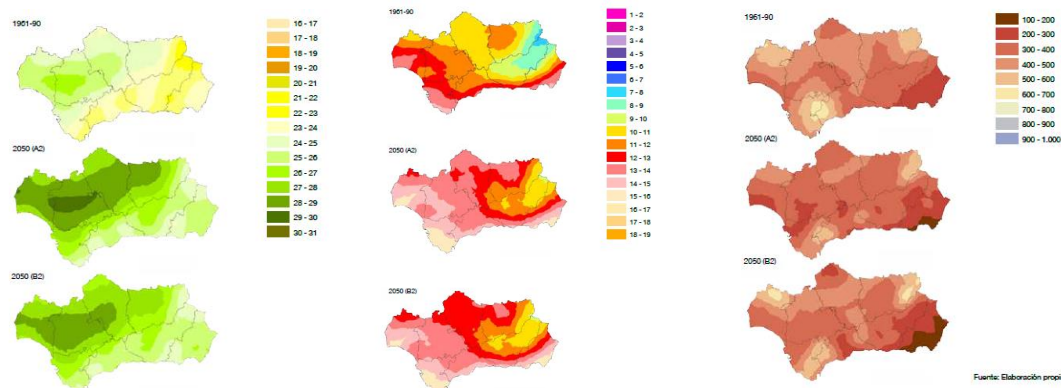
Se procede a realizar una comparación de las características climáticas de Andalucía, en una situación previa al desarrollo de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático (datos de la serie 1961–1990) y en una situación futura marcada por el año horizonte 2050, lo cual se aprecia en la siguiente figura.

desarrollo económico. Estos escenarios de emisiones han sido propuestos a nivel internacional y aprobados por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC). De todos los escenarios existentes, para el análisis realizado en Andalucía se ha optado por elegir dos, que se sitúan en los extremos de las posibilidades que, con mayor probabilidad, pueden afectar a dicha región. Éstos son:

Escenario A2: describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. La población mundial se mantiene en continuo crecimiento. El crecimiento económico por habitante, así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otros escenarios posibles.

Escenario B2: contempla un mundo en el que predominan las soluciones locales para la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2. Aunque este escenario está orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra, principalmente, en los niveles local y regional.

Figura 55. Características climáticas de Andalucía: Temperatura media de las máximas (°C), Temperatura media de las mínimas (°C) y Precipitación anual (mm)



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático.

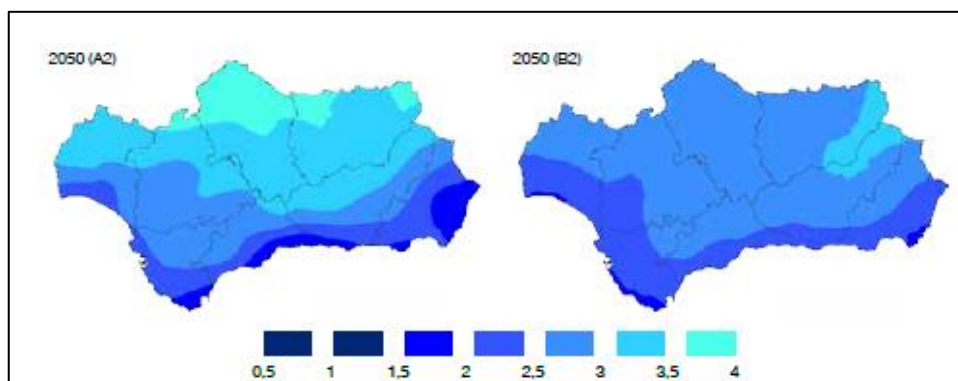
Aumento de las temperaturas medias máximas

Las zonas litorales andaluzas, donde se localiza Los Barrios, son las que se verían menos afectadas por el ascenso de las temperaturas máximas, con rangos entre 1,5 a 2°C en el litoral mediterráneo y 2 a 2,5°C en el litoral atlántico bajo el escenario A2. Bajo el escenario B2, el umbral de 1,5º a 2ºC se sitúa sobre las aguas atlánticas gaditanas, mientras que el resto de las zonas costeras estarían expuestas a un aumento térmico en 2050 entre 2 y 2,5ºC.

El patrón seguido para la magnitud del cambio respecto a las temperaturas máximas presenta una gradación norte-sur, con aumentos de casi 4ºC hasta 0,5ºC en las zonas meridionales litorales, tanto para el escenario A2 como para el B2.

Entre ambos escenarios las diferencias no son considerables, si bien bajo el escenario B2 los cambios son algo más modestos.

Figura 56. Aumento de las temperaturas medias máximas (°C)



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático.

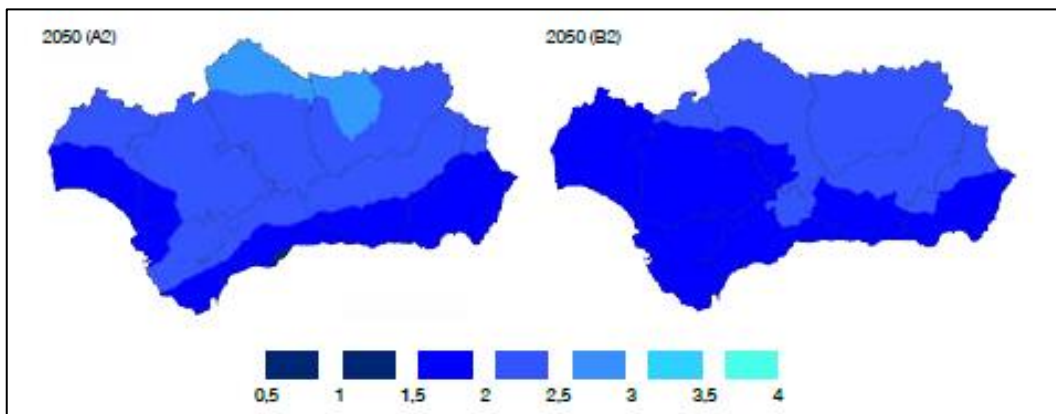
Aumento de las temperaturas medias mínimas

Las temperaturas mínimas presentan el mismo esquema espacial que las temperaturas máximas (ver figura adjunta), con una gradación desde las costas, en donde los aumentos son moderados, hacia las tierras interiores, en donde los aumentos son más significativos.

Es probable que las temperaturas mínimas aumenten, bajo el escenario A2, entre 1°C en la costa malagueña y 3°C en el norte de las provincias de Córdoba y Jaén.

Bajo el escenario B2, la magnitud del cambio térmico se ha modelizado entre 1,5°C en toda la mitad meridional de la comunidad, y 2,5°C en la mitad septentrional, con un cambio respecto a 1961-90 caracterizado por una relativa homogeneidad para el conjunto del territorio regional.

Figura 57. Aumento de las temperaturas medias mínimas (°C)



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático.

Aumento de las precipitaciones

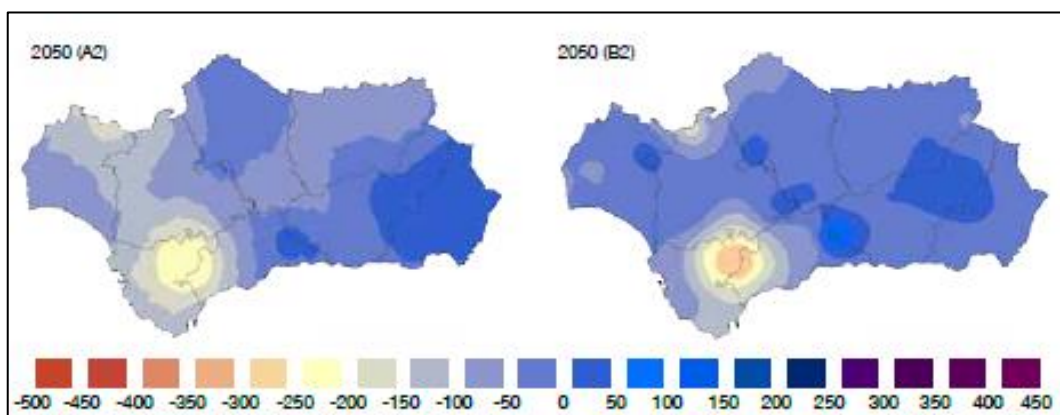
La precipitación modelizada para el año 2050 presenta tendencias opuestas según los distintos territorios de la Comunidad, que apuntan tanto a un descenso de las mismas como a un aumento respecto a 1961-90 (figura adjunta).

Bajo el escenario A2, en Andalucía Occidental se prevé, en líneas generales un descenso de la precipitación en 2050, que oscilaría entre -250 mm en el noreste de la provincia de Cádiz, afectando este umbral a las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz. Por el contrario, en Andalucía Oriental se prevé un aumento de las precipitaciones, siendo Almería la provincia que alcanzaría los aumentos más elevados, llegando a superarse en algunas estaciones unos aumentos superiores a los 100 mm anuales. En Granada, la precipitación se mantendría en

el mismo orden de magnitud, con un aumento generalizado en su mitad nororiental y una disminución moderada en la mitad suroccidental.

Bajo el escenario B2, los resultados muestran un descenso general de las precipitaciones para toda la Comunidad de Andalucía, a excepción del norte de Granada, en donde se observan algunos observatorios en donde la precipitación aumenta de manera modesta. En general, la mayor parte del territorio andaluz se encuentra bajo la isolínea de disminución de 0 a -50 mm. Únicamente en la provincia de Cádiz (Sierra de Grazalema), Málaga occidental y en el norte de Sevilla se observan descensos más acusados.

Figura 58. Aumento de las precipitaciones (mm)



Fuente: Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático.

Evaluación de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se evalúa a partir de la magnitud de los cambios en las variables de temperatura y precipitación, mediante la construcción de índices climáticos y su representación cartográfica, según los datos del clima modelizados por la FIC y la AEMET, correspondientes al periodo 1961-90 y al año 2050 (escenarios A2 y B2). Se trata de una evaluación cualitativa y de carácter predictivo que proporciona la información necesaria para el posterior estudio de riesgos de origen climático y su tendencia en función del cambio del clima.

El análisis de la vulnerabilidad de Andalucía del Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático es extenso, y emplea los siguientes índices para ver el grado de vulnerabilidad:

1. Vulnerabilidad asociada a la precipitación:
 - 1.1. Índice Modificado e Fournier (IMF)
 - 1.2. Índice de Concentración de las Precipitaciones (ICP)
 - 1.3. Sequía

2. Vulnerabilidad asociada a la temperatura:
 - 2.1. Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de refrigeración)
 - 2.2. Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de calefacción)
3. Eventos climáticos extremos:
 - 3.1. Inundaciones
 - 3.2. Deslizamientos de tierra
 - 3.3. Temperatura
 - 3.3.1. Olas de calor
 - 3.3.2. Olas de frío

Estos análisis se han realizado para distintos ámbitos que son:

- Sistema de ciudades
- Sistema de articulación territorial
- Sistema de Protección Regional – Patrimonio Histórico
- Sistema de protección regional – Patrimonio natural
- Sistema de telecomunicaciones

Para identificar la vulnerabilidad frente al Cambio Climático de Los Barrios, en el contexto del desarrollo urbanístico que se está evaluando en el presente documento, se ha de considerar el “Sistema de Ciudades”.

Los valores cartografiados se muestran en las siguientes figuras, y un resumen de los mismos, en la tabla que aparece a continuación:

Figura 59. IMF en el Sistema de Ciudades bajo los escenarios A2 y B2

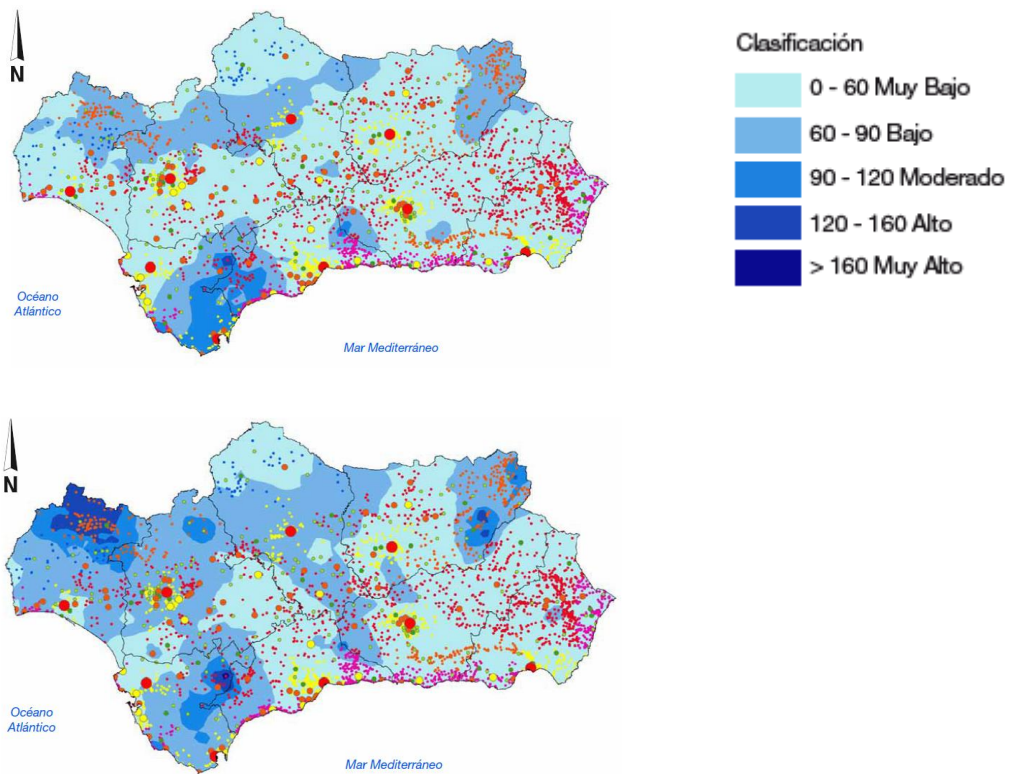


Figura 60. ICP en el Sistema de Ciudades bajo los escenarios A2 y B2

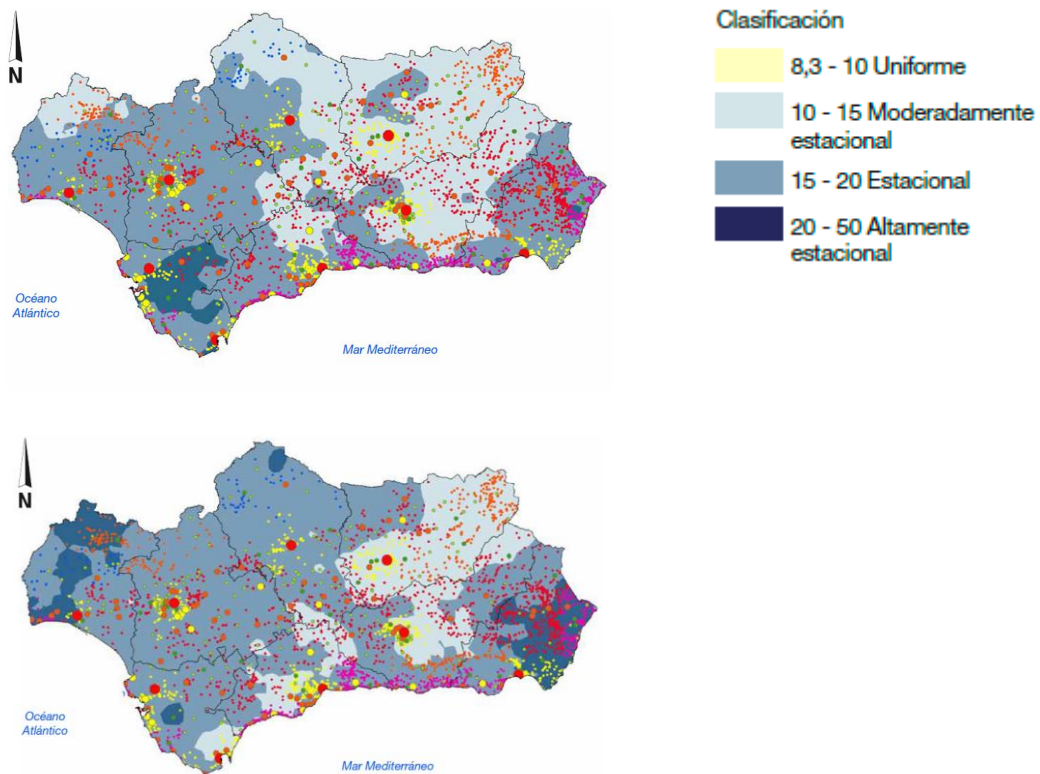


Figura 61. Análisis de la sequía bajo los escenarios A2 y B2

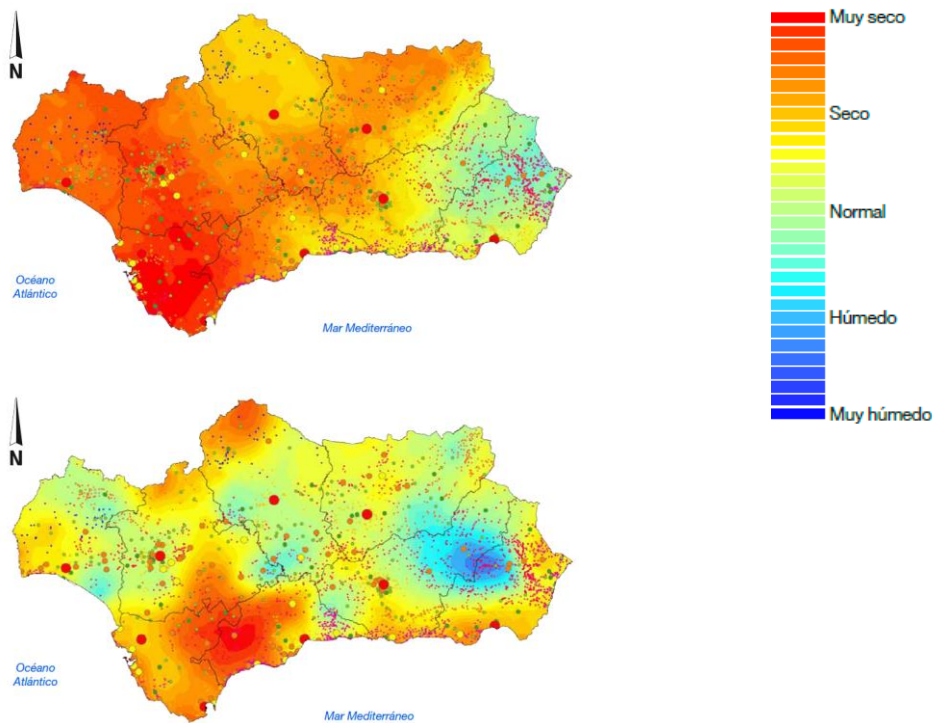


Figura 62. Grados-día anuales de refrigeración bajo los escenarios A2 y B2

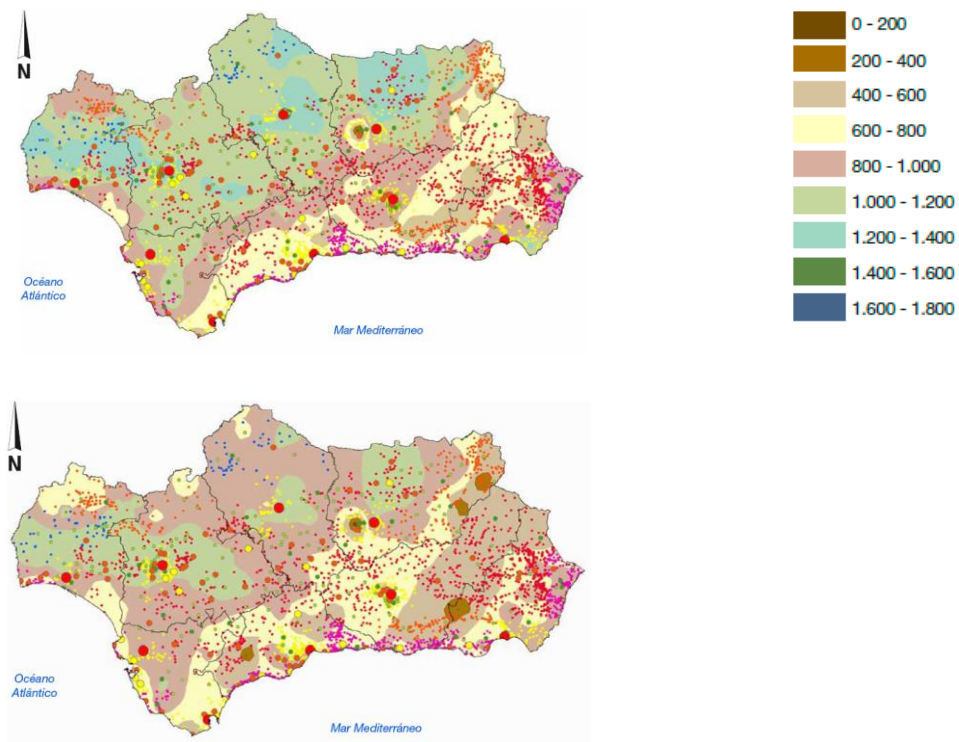


Figura 63. Grados-día anuales de calefacción bajo los escenarios A2 y B2

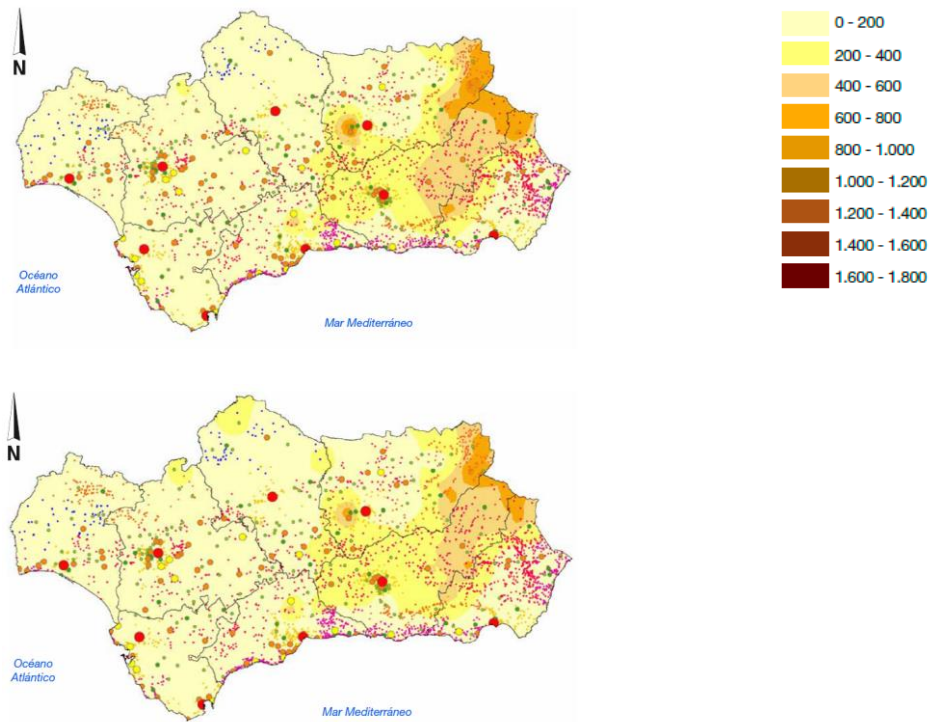


Figura 64. Referentes del modelo territorial con mayor exposición a lluvias intensas bajo

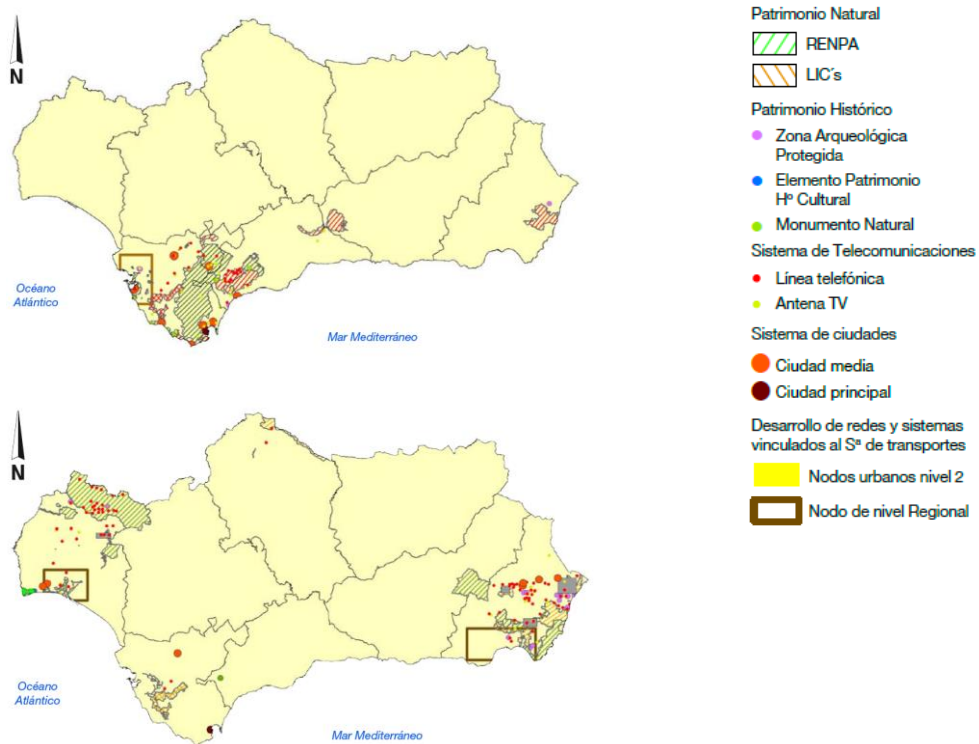


Figura 65. Referentes del modelo territorial con mayor exposición a sequía bajo los escenarios A2 y B2

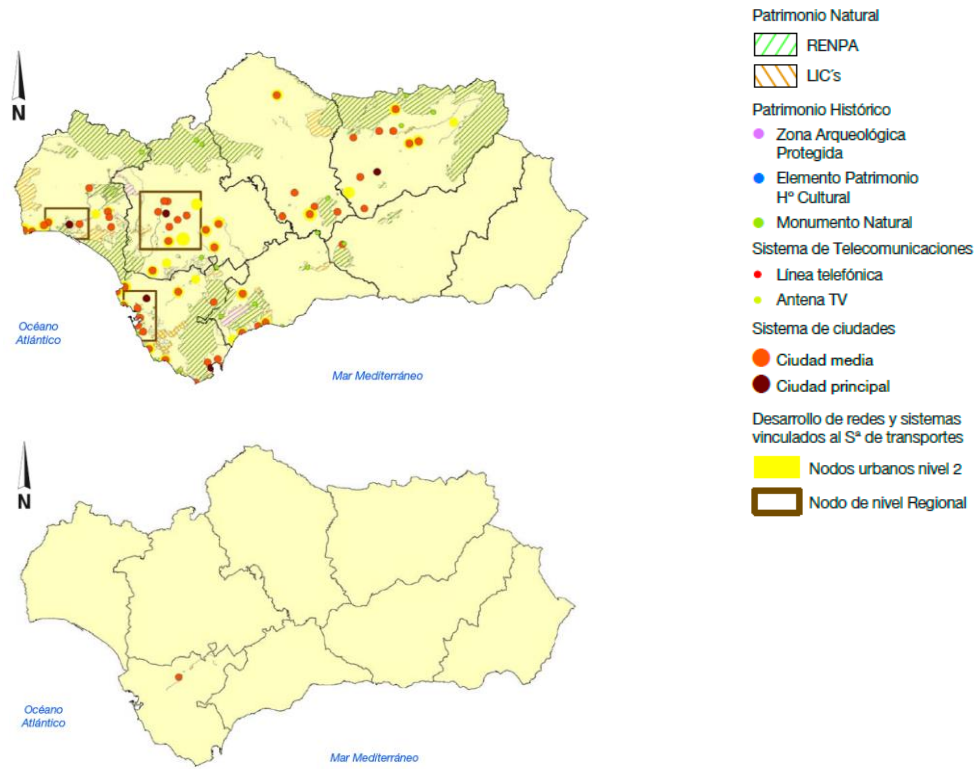
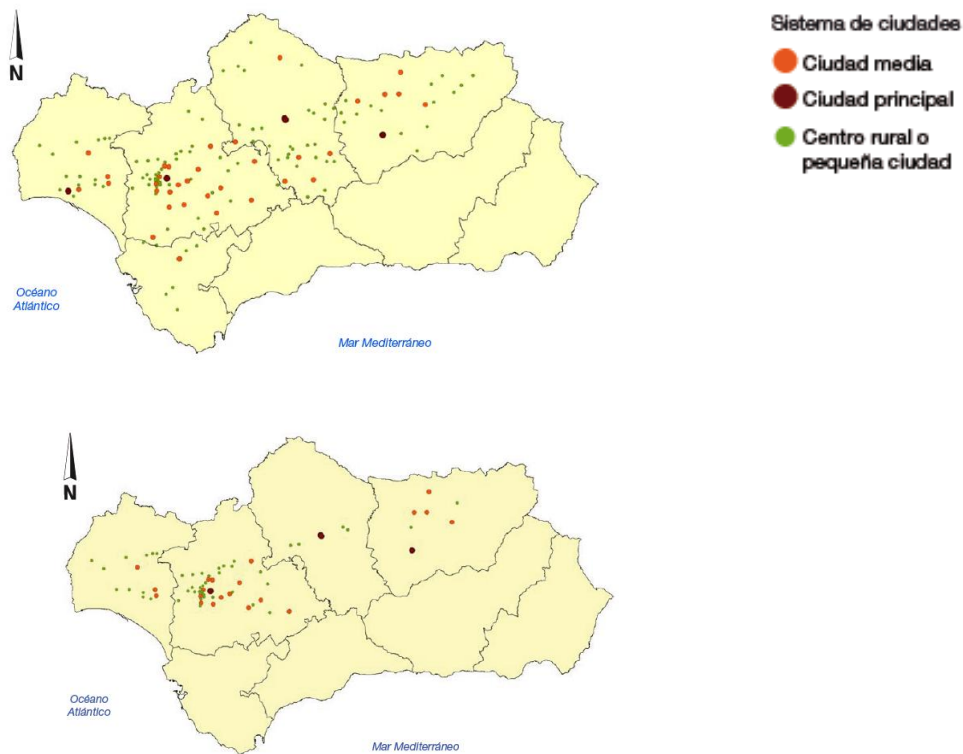


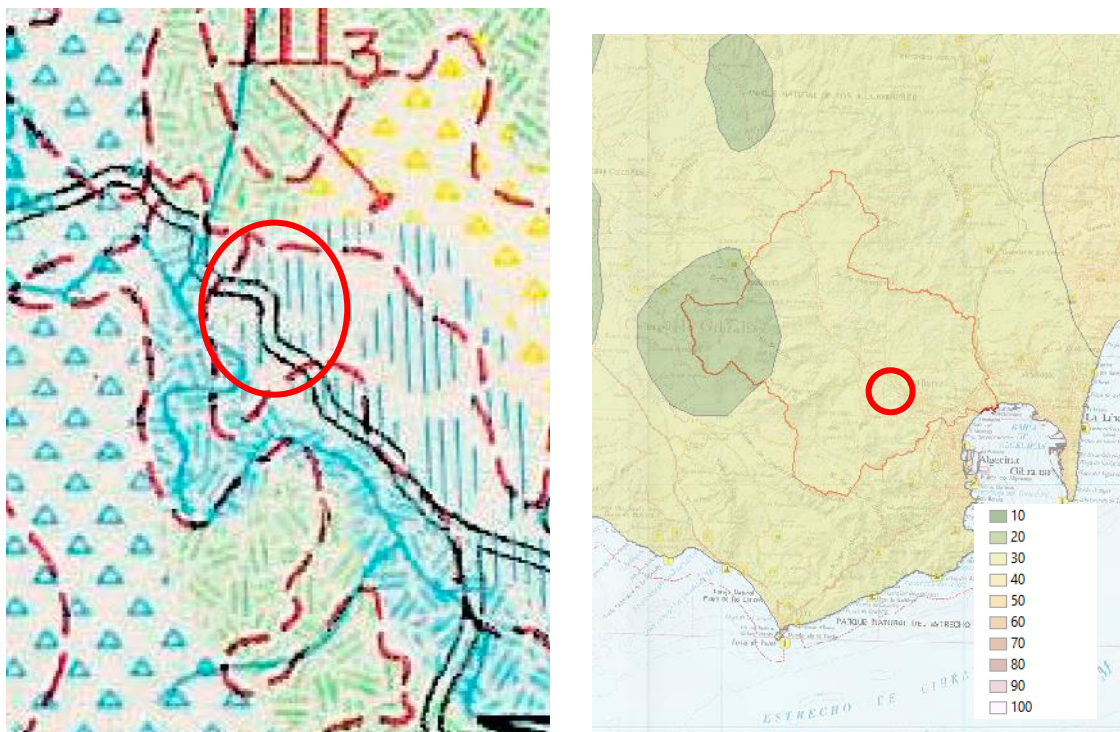
Figura 66. Referentes del modelo territorial con mayor exposición a olas de calor bajo los escenarios A2 y B2



En cuanto a deslizamientos, si bien el citado Estudio no elabora cartografía, sí define los factores que influyen en el desencadenamiento de este tipo de procesos, en el que destacan los factores meteorológicos, que suponen una meteorización intensa según la intensidad y magnitud de las precipitaciones, así como los factores de orden geológico (zonas escarpadas y montañosas, topografías abruptas, valles fluviales marcados, materiales geológicos blandos y sueltos, suelos arcillosos, etc.). Ambas variables conjugadas dan lugar a la posible “inestabilidad”.

Para ello se han unido tanto los datos correspondientes a los planos de climatología como los de riesgos naturales:

Figura 67. Mapa de Riesgos geotécnicos y Torrencialidad de las Lluvias en Los Barrios



Fuente: Elaboración propia. Datos CSMAEA e IGME.

Respecto a la torrencialidad, la mayor parte del término municipal tiene valores del 30%, según el Mapa de Torrencialidad de Andalucía. Por otro lado, ya se ha mencionado que el sector tiene problemas litológicos e hidrológicos, con unas condiciones constructivas desfavorables debido al sustrato que lo soporta y a los cauces próximos al norte y oeste.

Podría decirse que la vulnerabilidad actual en cuanto a deslizamientos alcanza grados que oscilan de bajos a moderados, lo cual, proyectado a escenarios de Cambio Climático, puede estimarse una vulnerabilidad moderada.

Proyecciones sobre el nivel del mar

Con carácter general, consultado el documento *ELABORACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y BASES DE DATOS PARA LA PROYECCIÓN DE IMPACTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO A LO LARGO DE LA COSTA ESPAÑOLA. TAREA 2: PROYECCIONES RESOLUCIÓN DE ALTA DE VARIABLES MARINAS EN LA COSTA ESPAÑOLA*, los resultados de las proyecciones climáticas de nivel medio del mar muestran un aumento a corto plazo (periodo 2026-2045) de entre 0.13-0.17 m (± 0.03 m SD) en las costas españolas, para ambos escenarios climáticos. Sin embargo, el aumento estimado a largo plazo (periodo 2081-2100) varía en función del escenario climático. Mientras que para el escenario rcp4.5 se estima un ascenso de entre 0.38-0.5 m (± 0.1 m SD), para el escenario rcp8.5, se prevé una subida del nivel medio del mar de entre 0.52-0.68 m (± 0.15 m SD), respecto al valor medio en el periodo 1986-2005 (Figura 31). Si nos fijamos en la banda de confianza del 95%, el ascenso del nivel medio del mar a finales de siglo oscila entre 0.71 m y 0.98 m. Si se observa con más detalle, el ascenso es superior en Canarias que en el resto de la Península. En concreto, el máximo ascenso en el nivel medio del mar se espera al oeste de la isla de La Palma, con un valor medio de 0.68 m y un valor del límite superior (95%) del intervalo de confianza del 90% de 0.98 m

A falta de un Plan específico contra el Cambio Climático para el municipio de Los Barrios, se ha consultado la *Estrategia Provincial de Adaptación al Cambio Climático de Cádiz* en la que también se concluye que las temperaturas extremas (máximas y mínimas) sufrirán aumentos elevados, incluso por encima de los 3°C a finales de siglo y aumentos importantes tanto de la intensidad, como de la frecuencia y duración máxima de las olas de calor que a medio plazo ya se verán casi duplicadas su duración. En cuanto a las precipitaciones se observan pocos cambios en el régimen anual, si bien se observa una leve reducción de estas y un aumento de las precipitaciones máximas, asociadas a lluvias más torrenciales.

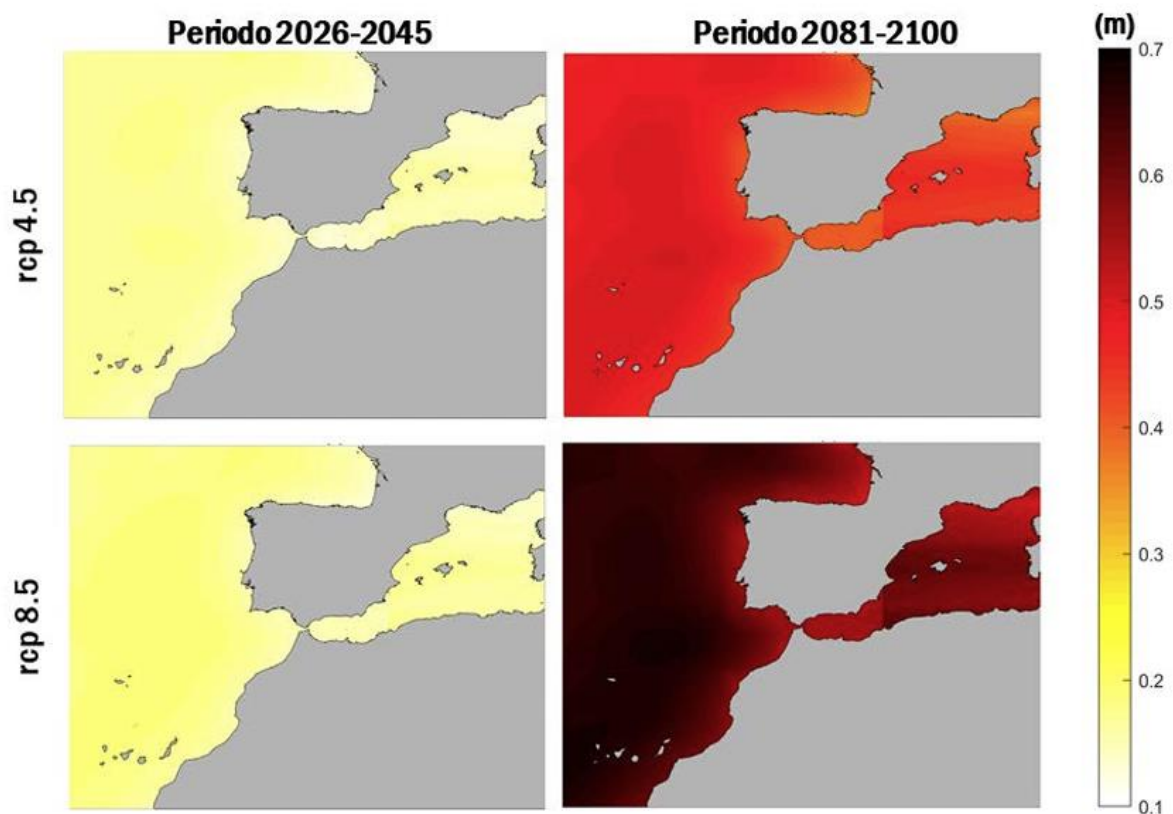
La variabilidad de los principales riesgos climáticos identificados atiende a las características de las diferentes unidades territoriales de la provincia, si bien, se observan algunas temáticas con especial relevancia en todo el territorio provincial. En el caso de la Unidad Territorial en la que se incluye a este municipio con costa (la UT5), el riesgo asociado al Litoral es Alto, sobre todo por el incremento del nivel del mar y los cambios en la dinámica litoral fruto del incremento de temperaturas principalmente, aunque también la reducción de precipitaciones en zonas interiores puede tener efectos sobre las mismas (ver figura adjunta)

En cualquier caso, la longitud de costa que tiene este municipio es mínima (1,5 km aprox.), y la actuación se sitúa a unos 8 km de la costa, por lo que no parece evidente que el incremento en la subida del nivel del mar proyectado en su peor escenario afecte a este suelo, aunque el desarrollo de la actuación con las emisiones que genere si contribuye negativamente a alterar el clima, siempre de manera proporcionada a la envergadura de la misma, por lo que será fundamental la adopción de las medidas necesarias, que reduzcan

estas emisiones y que, bien por normativa, bien vinculadas al planeamiento, se harán efectivas para minimizar esta afección.

Algunos aspectos que incorporará el planeamiento para evitar los riesgos previsibles de inundación (costera y fluvial) serán: sistemas de saneamiento (optimización y redes separativas) o impermeabilización de suelos en entornos urbanos mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).

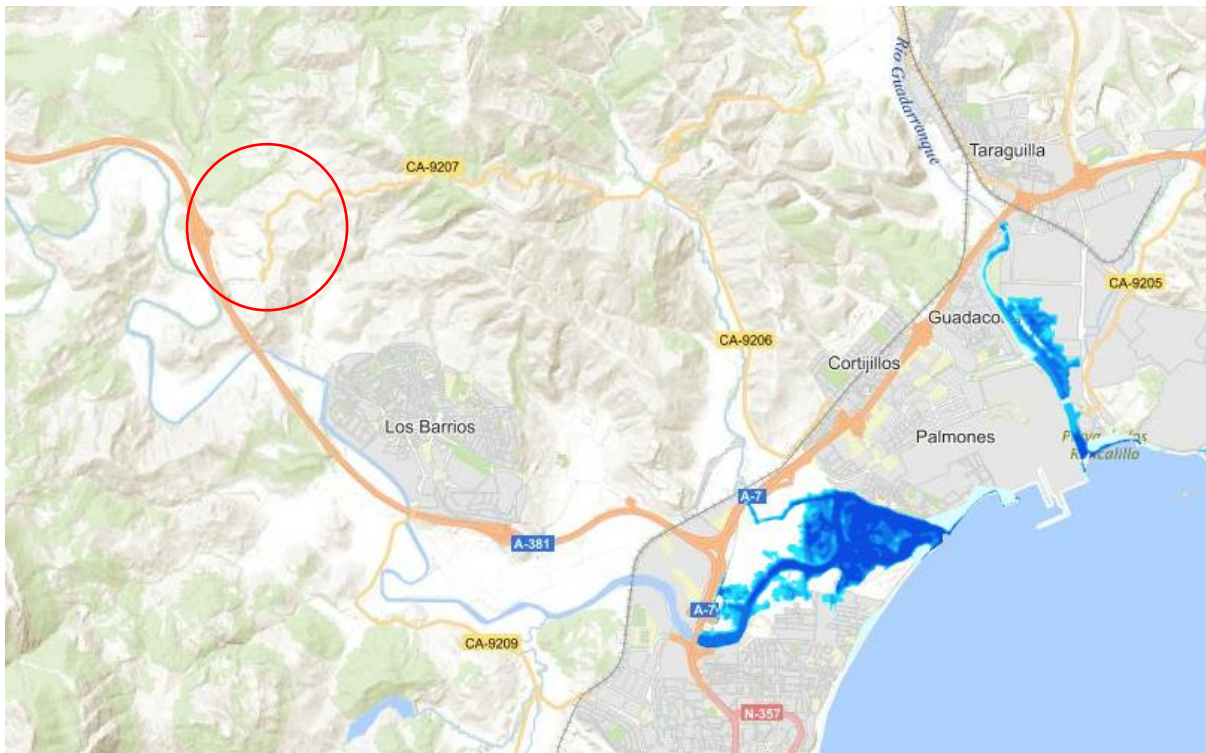
Figura 68. Aumento del nivel medio del mar (NMM) para los escenarios y periodos analizados. Los cambios se expresan respecto del valor medio del nivel del mar en el periodo de control 1986-2005



Fuente: *Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española. Tarea 2: Proyecciones resolución de alta de variables marinas en la costa española*

Por otro lado, el Ministerio para la transición Ecológica y Reto Demográfico, ha elaborado mapas de peligrosidad por inundaciones del medio marino y, en lo que afecta a la estrecha costa de Los Barrios que ocupa la costa entre las desembocaduras de los ríos Palmones y Guadarranque, no existe peligro en periodos de retorno de 500 años, tal y como se observa en la figura adjunta

Figura 69. Mapa de peligrosidad por inundación marina en periodo de retorno de 500 años en la costa barreña (el sector de estudio se localiza dentro de la línea roja)



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el reto Demográfico

5.3.2. VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LOS BARRIOS

Aunque no es fácil aportar un único dato respecto a la vulnerabilidad en cuanto a los distintos escenarios planteados, para poder obtener un resultado “lo más ajustado y preciso” posible, se ha considerado el escenario más desfavorable A2 (con color rojo) y el más favorable B2 (con color azul), indicando la trayectoria de todos los indicadores analizados en el apartado de vulnerabilidad (valores rojos y azules), de cara a obtener una valoración final media de todos ellos, los cuáles se aúnan y resumen en la siguiente tabla.

VULNERABILIDAD	A2	B2	RANGO DE VALORACIONES RESPECTO A LA VULNERABILIDAD								
			MUY BAJA	BAJA	MODERADA	ALTA	MUY ALTA				
Vulnerabilidad asociada a la precipitación:											
Índice Modificado e Fournier (IMF)	Bajo	Moderado	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto				
Índice de Concentración de las Precipitaciones (ICP)	Estacional	radamente esta	Uniforme	Mod. Estacional/Estacional		Altamente estacional					
Sequía	Normal	Seco	Muy húmedo	Húmedo	Normal	Seco	Muy seco				
Vulnerabilidad asociada a la temperatura:											
Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de refrigeración)	600/800	600/800	0-200	200-400	400-600	600-800/600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800
Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de calefacción)	0-200	0-200	0-200/0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	100-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800
Eventos climáticos extremos:											
Lluvias intensas	NO	NO									
Olas de calor	NO	NO									
Deslizamientos	Medio										
Torrencialidad	30%										
Estabilidad del terreno	Cond. Construc. Desfavorables										
Pendiente	Medio (10%)										
Vulnerabilidad	Moderada	Moderada									
Fuente: Elaboración propia. Datos: Estudio Básico - CC (CAGPDS)											
ESCENARIO A2: VULNERABILIDAD MODERADA											
ESCENARIO B2: VULNERABILIDAD MODERADA											

VARIABLES	A2	B2
Índice Modificado e Fournier (IMF)	3	2
Índice de Concentración de las Precipitaciones (ICP)	3	2
Sequía	5	4
Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de refrigeración)	3	3
Índices umbrales de temperaturas (Grados-día de calefacción)	1	1
Lluvias intensas	1	1
Olas de calor	1	1
Deslizamientos	3	3
Vulnerabilidad	2,60	2,60
	2,5	2,2
Torrencialidad	2	
Estabilidad del terreno	3	
Pendiente	3	
Global	2,67	
Valores de 1 a 5		
Para los valores SINO se aplicarán los valores mínimos y máximos:		
SI	5	
NO	1	

Es decir, la vulnerabilidad oscila en grados moderados con escenarios proyectados un poco menos agresivos basados en un sistema de sostenibilidad local (B2) (azul) y con vulnerabilidad ligeramente mayor con escenarios (A2) más agresivos (roja), aunque sin salir de los valores moderados.

La misión del Plan Municipal contra el Cambio Climático sería afrontar los efectos que el cambio climático generará sobre este municipio, tanto sobre el medio natural como el socioeconómico, al tiempo que potenciamos acciones para mitigar las emisiones de gases

de efecto invernadero y promovemos acciones para adaptarnos al mismo, si bien este municipio aún no tiene redactado este Plan.

El PGOU de Los Barrios y sus instrumentos de desarrollo, recogen medidas para la lucha contra el cambio Climático, como es la redacción del presente Documento Inicial y su apartado específico de Cambio Climático que nos ocupa.

5.4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.4.1. IDENTIFICACIÓN Y VALORACION DE LOS IMPACTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL

No cabe duda de que cuanto más saludables sean los denominados microclimas urbanos cuya configuración depende de la escala local, más saludable será a su vez el clima global. Una de las principales ventajas que ofrece la escala local es que permite una medida inmediata y directa en términos de habitabilidad y calidad de vida a través de la vivencia cotidiana de todos los ciudadanos, generando un cúmulo de información continuo acerca de los resultados de los cambios producidos en el ámbito urbano, ya sean planificados o derivados de las complejas dinámicas socioeconómicas, ambientales y espaciales que lo caracterizan.

Todas las medidas que cabe articular a la escala local para la lucha contra el cambio climático, ya sean desde la óptica de la adaptación o la mitigación o de ambas simultáneamente, han de poder evaluarse en términos de un incremento palpable y visible de la habitabilidad y calidad urbanas en el momento presente para toda la ciudadanía sin excepción, y como tal han de presentarse y llevarse a cabo por parte de quienes las impulsen, si se desea realmente que se incorporen de forma permanente al escenario del pueblo o la ciudad.

Por tanto, puede decirse que el mejor indicador de éxito de una medida de planeamiento o gestión urbanística destinada a la lucha contra el cambio climático será que la ciudadanía la considere como una mejora notable, de las condiciones de vida en su localidad¹⁴.

Para poder medir la “mejora” en relación a una nueva planificación urbana, en primer lugar, se deben analizar los factores afectados y valorar los impactos que tendrán las acciones de ese planeamiento sobre el cambio climático.

¹⁴ Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica. FEMP, Red Española de Ciudades por el Clima, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015.

Las principales causas del Cambio Climático en las urbes se muestran en la siguiente tabla:

CAUSAS	ORIGENES EN LOS ECOSISTEMAS URBANOS
Emisión de gases de efecto invernadero	Movilidad urbana motorizada Modelo urbano industrial basado en el consumo energético intensivo de combustibles fósiles
Antropización del suelo	Crecimiento urbano basado en la movilidad motorizada (dispersión, cuarteamiento por las infraestructuras, monofuncionalidad)
Destrucción de ecosistemas terrestres y acuáticos, pérdida de biodiversidad	Crecimiento urbano basado en la movilidad motorizada (dispersión, cuarteamiento por las infraestructuras, monofuncionalidad) Pautas de sobreconsumo Modelo industrial y agrario intensivos

Fuente: Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica

Un mal planeamiento puede afectar negativamente al CC, si bien, en general, hoy en día la planificación establece ordenación, usos y normas que tienen objetivos concretos encaminados a la disminución de los GEI y a la mejora general del medio ambiente. Los impactos potenciales sobre los ecosistemas urbanos en la ordenación urbanística, y por lo tanto, los que el nuevo PPO del PGOU de Los Barrios puede provocar en el entorno que ocupa se han plasmado en la siguiente tabla:

CAUSAS	IMPACTOS POTENCIALES SOBRE ECOSISTEMAS URBANOS
Impactos derivados del aumento y frecuencia de inundaciones y lluvias intensas	Daños materiales por inundación en núcleos de población
	Problemas y daños en las redes de saneamiento
	Posibles daños a personas y pérdidas económicas generales
	Aumento de la inestabilidad de laderas y cambios morfológicos del paisaje y del territorio
Impactos derivados de la existencia de periodos de sequía y estrés hídrico	Disminución de la garantía de suministro de agua
	Cambios en el patrimonio natural
	Salinización y desertificación de tierras
	Disminución de la recarga de los sistemas acuíferos
Pérdidas y daños del patrimonio natural por incremento de incendios	
Impactos asociados a deslizamientos y movimientos de tierra	Daños a infraestructuras e interrupciones de agua y electricidad
Impactos a causa de las olas de calor y de temperaturas más cálidas	Cambios en el microclima urbano
	Aumento de la demanda energética en verano y disminución en invierno
	Impactos diversos sobre la vegetación
	Impactos sobre la salud humana

Fuente: Estudio Básico de Adaptación al CC. Sector Ordenación del Territorio y Urbanismo.

En cualquier caso, esta valoración se deberá realizar, seleccionado y extrapolando los impactos a la intensidad y magnitud del desarrollo planteado, comenzando con la identificación de aquellas acciones del desarrollo del PPO propuesto que pudieran incidir sobre el Cambio Climático, describiéndolas y relacionándolas con el impacto que generan en todas las fases del mismo (planificación, construcción y funcionamiento).

FASE DE PLANIFICACIÓN

Normativa. Regulación, restricciones y/o protecciones. La categorización pormenorizada de suelo lleva implícito una serie de normas y regulaciones. Estas normas, a nivel medioambiental, exigen una serie de condicionantes que obligan a determinados usos a minimizar su afección sobre el medioambiente en relación con la calidad del aire. Las Normas son efectivas para todas las categorías de suelo: residencial, tecnológico, industrial, equipamientos, terciario, zonas verdes, debiendo ser más restrictivas para usos más contaminantes y garantizando la implantación de un sector urbano más ecológico, lo que sin duda afectará al cambio climático de manera más positiva que si esta normativa no existiese, al establecer los permisos, límites, condiciones y restricciones para la implantación de determinadas acciones (vertidos, emisiones...).

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones durante la fase de construcción son aquellas que, derivadas de la propuesta, conllevan la ejecución de la urbanización del sector y de las diferentes edificaciones que se

van a implantar. Las acciones que van a afectar a los factores causantes de cambio climático son:

Desbroces y despejes. Las labores de construcción conllevan el desbroce y despeje de la zona afectada por la actuación, lo que implica la eliminación de la cubierta vegetal que en este caso es mínima, siendo este uno de los factores que afecta potencialmente al cambio climático al eliminarse un sumidero natural de CO₂ que contribuye además a alterar el ciclo hidrológico. En el ámbito del SUS-7, la presencia de vegetación relevante se circunscribe, en su mayor parte, a las zonas que se van a ordenar como verdes, por lo que se mantiene y mejora una parte importante de la vegetación, lo que reduce el impacto desde la planificación.



Movimiento de maquinaria. Implica al conjunto de maquinaria para la realización de los trabajos de la obra, transporte de materiales, metales, acopio de los elementos sobre la zona de actuación, residuos, etc. Con la consecuente emisión de CO₂ y N₂O.

Urbanización/construcción. La construcción de industrias y los equipamientos no implica una emisión directa de GEI, pero de manera indirecta hay afección a lo largo de todo el proceso por la extracción de materias primas, transporte de los materiales, y consumos energéticos, todo ello directamente relacionado con las emisiones de GEI causantes del cambio climático, principalmente presentes estarán el CO₂ y el N₂O.

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento del sector tecnológico. Creación y mantenimiento de un nuevo sector productivo en la ciudad. La creación de nuevas empresas tecnológicas y del equipamiento asociado, aún por determinar, afectará de manera permanente a las emisiones de GEI. Entre los usos urbanos, destaca el sector **tecnológico** e **industrial**, como gran consumidor de energía y emisor de CO₂.

Viarrios. La nueva ordenación no lleva implícita la nueva creación de viarios, si bien la fase de funcionamiento si podrá ir asociado a un incremento del tráfico en los alrededores. Las emisiones relacionadas con el cambio climático serán principalmente CO₂ y N₂O, lo que en principio afecta negativamente a las emisiones GEI.

En la siguiente tabla se procede a identificar qué acciones podrían generar impactos (positivos o negativos) sobre los factores causantes del cambio climático del PPO, siempre

teniendo en cuenta que se hace en relación con la situación actual y con carácter global. Resaltamos el signo positivo de la normativa, que establece las pautas para compensar, limitar o controlar las emisiones que se pudieran originar en las distintas fases de desarrollo del PPO y, especialmente en la fase de funcionamiento de la actividad:

CLASIFICACIÓN DE UN SUELO		PRESENCIA DE IMPACTO (+ / -)	FACTOR IMPLICADO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO
ACCIONES	PLANEAMIENTO	Normativa. Regulación, restricciones y/o protecciones	X (+) CO ₂ CFC N ₂ O NH ₄
	CONSTRUCCIÓN	Desbroce y despeje	X (-) CO ₂
		Movimientos de maquinaria	X (-) CO ₂ N ₂ O
		Urbanización/Construcción	X (-) CO ₂ N ₂ O
	FUNCIONAMIENTO	Tecnológico (uso principal) Industrial y terciario (usos permitidos)	X (-) CO ₂ CFC N ₂ O NH ₄
Varios		X (-) CO ₂ N ₂ O	

Los impactos más relevantes que el nuevo sector tecnológico podría tener en el municipio de Los Barrios sobre el Cambio Climático se producen principalmente durante la fase de funcionamiento, que es la que ocasiona cambios permanentes en el tiempo (aunque muchos de esos impactos comienzan en la fase de construcción). En la fase de construcción el resto de los impactos que no se prolongan a la fase de funcionamiento son temporales y fácilmente minimizables. En el presente análisis nos vamos a centrar, por tanto, en los impactos generados durante esta fase de funcionamiento en el sector de estudio ya que son éstos los de mayor incidencia sobre el cambio climático.

Para valorar los impactos del desarrollo del PPO sobre el Cambio Climático, se han seleccionado en un primer lugar los impactos potenciales más destacables considerados, desde la perspectiva ambiental económica y social, derivados de la nueva actuación que conlleva el desarrollo del sector y, en segundo lugar, se ha procedido a hacer una evaluación de estos.

Los impactos principales sobre el CC que recoge el artículo 20 de la Ley 8/18 de 8 de octubre, que se deben incorporar para el análisis y evaluación de riesgos por los instrumentos de planificación, son los siguientes:

IMPACTOS POTENCIALES SOBRE SISTEMAS URBANOS
Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos
Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar
Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos
Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural
Incremento en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales
Pérdida de calidad del aire
Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad
Incremento de la sequía
Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación
Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral
Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética
Modificación estacional de la demanda energética
Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica
Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural
Cambios en la demanda y en la oferta turística
Empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas
Incidencia en la salud humana

En la valoración se han tenido en cuenta todas las acciones derivadas del desarrollo del PPO que pudieran incidir en los impactos señalados, tanto las que tienen efectos negativos (en general la futura actividad conlleva emisiones) pero también las acciones que se plantean para minimizar o prevenir impactos potenciales como movilidad sostenible, la buena gestión de los residuos y la optimización en el consumo de los recursos (agua y energía).

Este proceso ha obviado la cuantificación numérica de los impactos que sobre el CC puedan generar las distintas acciones que conlleva el desarrollo del PPO, por la imposibilidad de valorar la aportación de cada una de ellas a este fenómeno, ya que esta actuación por sí sola no va a incrementar de manera significativa casi ninguno de los importantes impactos enmarcados en la tabla anterior sobre el CC, pero sí va a contribuir, unida a otros desarrollos a nivel más global, a incrementar estos procesos climáticos.

Por consiguiente, se ha considerado más oportuno, en primer lugar, realizar un análisis preliminar cualitativo para ver la significatividad del PPO que se propone sobre de cada uno de los impactos potenciales sobre los ecosistemas urbanos solicitados en la Ley 8/2018, en donde se estime si realmente el PPO puede derivar en consecuencias “relevantes” o “no relevantes” para el Cambio Climático de manera directa y local, aportando asimismo una breve descripción del porqué de dicho resultado (apartado 5.4.2).

Por otro lado, se ha analizado la contribución global de esta actuación sobre la emisión de GEI en el municipio de Los Barrios (apartado 5.4.3.), con el fin de poder cuantificar de alguna manera, la contribución de la actuación sobre el CC.

Todo ello con objetivo último de poder determinar en epígrafes posteriores, las medidas necesarias para contrarrestar estos efectos, tanto de mitigación como de adaptación para hacer de ésta una actuación ambientalmente viable.

5.4.2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTOS

En este apartado se analizarán y valorarán los impactos previsibles en el Cambio Climático como consecuencia del desarrollo del PPO propuesto. Los pasos que se llevarán a cabo son siguientes:

- Identificación y caracterización de los impactos potenciales sobre los ecosistemas urbanos solicitados en la Ley 8/2018.
- Análisis preliminar (cualitativo) de los potenciales impactos sobre el CC que puedan introducir los cambios identificados en la etapa anterior.

El objetivo de esta etapa es identificar los posibles impactos potenciales sobre los ecosistemas urbanos afectados por el PPO, y asimismo, realizar una sencilla valoración de la relevancia de estos riesgos, a modo de lista de chequeo, con valoración cualitativa.

Como se comentó, se ha realizado un análisis de los efectos sobre el CC potencialmente ocasionados por el PPO planteado en la fase de funcionamiento. La fase de planificación, ante la que nos encontramos, tiene la función de estimar los impactos en fases posteriores con el fin de poder prevenir o corregir sus efectos.

Se estima que el uso de tres niveles en la gradación cualitativa del efecto que se está valorando en las columnas (Alto, Medio, Bajo) es una solución aceptable para este documento en cuestión. Esta fórmula es, por un lado, suficientemente sencilla de comprender y/o categorizar, y por otro, sigue permitiendo identificar diversos niveles de intensidad de un efecto.

Los contenidos que se valoran en cada una de las columnas son los siguientes:

- **Probabilidad:** Posibilidad de ocurrencia de un cambio significativo sobre el Cambio Climático como consecuencia de la implantación de las medidas previstas en el PPO.

- **Intensidad:** Nivel máximo de modificación de los riesgos, sin tener en cuenta otras consideraciones.
- **Permanencia:** Grado de dificultad para la reforma de dichas modificaciones.

Los criterios de valoración vienen expuestos en la siguiente tabla.

	BAJO	MEDIO	ALTO
Probabilidad	No se prevé que se produzca una modificación significativa del impacto/riesgo.	Resulta razonable esperar que se va a producir una modificación del impacto/riesgo, pero puede no ser significativa o depender de la concurrencia de factores adicionales.	Resulta prácticamente seguro bien por la experiencia acumulada o por el desarrollo lógico de las medidas que se va a producir una modificación significativa en el impacto/riesgo.
Intensidad	La modificación prevista no tiene la suficiente entidad como para alterar de forma significativa el estado inicial del impacto/riesgo.	La modificación prevista tiene suficiente entidad como para detectarse fácilmente pero el resultado final está claramente influenciado por el estado inicial del impacto/riesgo (condiciones iniciales del terreno).	La modificación prevista es de tal entidad que se altera por completo el estado inicial del impacto/riesgo.
Permanencia	La modificación es temporal, de tal forma que sus efectos pueden atenuarse o desaparecer en meses. El grado de dificultad técnica / física / económica / social, para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es relativamente sencillo.	Modificación no totalmente permanente pero cuyos efectos tardan años en atenuarse o desaparecer. El grado de dificultad técnica / física / económica / social, para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es importante, pero es posible volver a la situación inicial.	Modificación que se puede considerar prácticamente irreversible o cuyos efectos van a tardar en atenuarse décadas. El grado de dificultad técnica / física / económica / social, para implementar medidas que potencien o corrijan los efectos (según el caso) es muy elevado.

Fuente: Adaptación del “Análisis Preliminar de Impactos” del Manual de Impacto sobre la Salud para planeamientos urbanísticos. Consejería de Sanidad y Consumo, 2015.

Se ha elaborado una matriz en la que se enfrentan por un lado aquellos impactos/riesgos de la actuación planteada, que pudieran afectar sobre el cambio climático y por otro, la probabilidad, intensidad o permanencia de esa afección, que concluyen en la valoración global de la misma.

Una vez realizado este paso y aportando experiencias previas se realizará un pronunciamiento final referido a si se prevé que el impacto global sobre el impacto/riesgo puede resultar significativo o no. Esta valoración inicial es útil desde la perspectiva de que se detectan riesgos con impactos significativos, siendo esto determinante de cara a establecer un adecuado paquete de medidas de mitigación y adaptación, que se centren en aquellos riesgos que han resultado más desfavorables.

Los resultados de esta primera valoración son los siguientes:

IMPACTOS POTENCIALES SOBRE SISTEMAS URBANOS	SIGNO	PROBABILIDAD	INTENSIDAD	PERMANENCIA	VALORACIÓN GLOBAL	
Inundaciones por lluvias torrenciales y daños debidos a eventos climatológicos extremos	-	BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	No se prevén mayores inundaciones en el sector de estudio dado que es un suelo urbanizable en el que ya están dispuestos los mecanismos de recogida de aguas pluviales para absorber posibles incrementos por lluvias torrenciales y se han tenido en cuenta los periodos de retorno de avenidas de 500 años para establecer las protecciones adecuadas sobre ellos de manera que se evite cualquier tipo de inundación posible.
Inundación de zonas litorales y daños por la subida del nivel del mar	-	BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	El Ministerio para la Transición Ecológica ha elaborado mapas de riesgos probables de inundación de origen marino, cuyo resultado indica que, en la estrecha banda costera que tiene este municipio, no hay probabilidad de este tipo de riesgo. Este impacto no es determinante para definir su afección causada por las emisiones de GEI del PPO de cara a conocer su aporte al CC global citado.
Pérdida de biodiversidad y alteración del patrimonio natural o de los servicios ecosistémicos	-	MEDIA	BAJA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	Cualquier actuación de urbanización supone la eliminación de gran parte de la cubierta vegetal existente, aunque ninguna de ellas son taxones vegetales considerados en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Ley de la flora y la fauna silvestres de Andalucía 8/2003, de 28 de octubre de 2003). Si hay cierta afección a los HIC 5330_2 y 9320_0 que deberá ser tenida en cuenta y prevenida/compensada en el posterior Estudio Ambiental, siguiendo las directrices marcadas En el Documento de Alcance, si bien esta afección se ha reducido mucho al ubicarse la mayor parte de las superficies ocupadas por hábitats en las zonas verdes del sector.
Incremento en la frecuencia e intensidad de plagas y enfermedades en el medio natural	-	BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	La transformación de medio ya degradado a edificado, elimina el factor presencia de plagas y enfermedades.
Incremento en la frecuencia, intensidad y magnitud de los incendios forestales	-	BAJA	BAJA	MEDIA	NO SIGNIFICATIVA	En un entorno urbano el riesgo de incendios forestales debe ser bajo. Este suelo, se dispone en continuación con otros suelos urbanizables y, por tanto, deberá estar recogido en el PLEIF municipal, o disponer de un Plan de Autoprotección específico, de manera que incorpora todas las medidas de seguridad legalmente establecidas para el control de los incendios forestales.
Pérdida de calidad del aire	-	MEDIA	MEDIA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	Será un factor relevante en tanto en cuanto se aumenta la presencia de actividad tecnológica/industrial y también del tráfico asociado a ella. Si bien no se conocen la cantidad y tipología de las emisiones de las futuras empresas que se van a implantar, se deben adoptar medidas de prevención y corrección generales para todo el sector y específicas para cada una de las industrias, que atenúen los efectos de estas nuevas actividades sobre la calidad del aire hasta hacer que sus emisiones alcancen valores mínimos, legalmente establecidos.
Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad	-	MEDIA	BAJA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	El desarrollo y funcionamiento del nuevo suelo urbano implica mayor consumo de agua. Su desarrollo debe garantizar la disponibilidad de este recurso. No se prevén, salvo accidentes, alteraciones en la calidad puesto que cualquier agua residual generada por la actividad debe ser conectada a la red de alcantarillado para su correcta depuración antes del vertido, disponiéndose igualmente de una red separativa de las aguas pluviales.

Incremento de la sequía	-	-	-	-	-	Efecto local difícil de cuantificar.
Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación	-	MEDIA	BAJA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	El PPO elimina una parte importante de la capa edáfica, si bien conserva y/o mejora otra parte que será destinada a espacios libres. Hay afección directa sobre un recurso difícilmente recuperable, si bien esta puede ser compensada con las medidas adecuadas.
Alteración del balance sedimentario en cuencas hidrográficas y litoral	-	BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	No se prevén afecciones sobre este aspecto motivadas por el desarrollo del PPO
Frecuencia, duración e intensidad de las olas de calor y frío y su incidencia en la pobreza energética	-	BAJA	BAJA	MEDIA	NO SIGNIFICATIVA	Efecto local difícil de cuantificar en esta intervención.
Modificación estacional de la demanda energética	-	BAJA	BAJA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	El Planeamiento pretende desarrollar un nuevo suelo tecnológico/industrial que aumentará la demanda energética, si bien esta será de manera permanente, no estando la actividad futura asociada a la estacionalidad.
Modificaciones en el sistema eléctrico: generación, transporte, distribución, comercialización, adquisición y utilización de la energía eléctrica	-	MEDIA	BAJA	MEDIA	SIGNIFICATIVA	Aunque este efecto es difícil de cuantificar, es evidente que un nuevo sector tecnológico/industrial en el municipio incrementará la demanda energética, que por otro lado, gracias a las nuevas y variadas ofertas de fuentes renovables, será más reducida, hasta alcanzar valores muy sostenibles, aspecto que no se conocerá hasta la implantación de las diferentes empresas, pero que ya desde el planeamiento se establece el fomento, optimización y priorización de este tipo de energías.
Migración poblacional debida al cambio climático. Particularmente su incidencia demográfica en el medio rural	-	BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	Efecto no previsible aunque difícil de cuantificar, si bien, a priori el crecimiento tecnológico e industrial de un municipio puede ser positivo para mantener o aumentar la población residente.
Cambios en la demanda y en la oferta turística		BAJA	BAJA	BAJA	NO SIGNIFICATIVA	El PPO no altera la demanda u oferta turística, ya que va más enfocado a mejorar el empleo y por tanto la población residente.
Empleo ligado a las áreas estratégicas afectadas	+	ALTA	MEDIA	ALTA	SIGNIFICATIVA	Tanto la fase de construcción como, especialmente, la fase de funcionamiento, mejorarán el empleo local.
Incidencia en la salud humana	-	BAJA	BAJA	MEDIA	NO SIGNIFICATIVA	El PPO no debería incidir negativamente en la salud de la población, si bien al no conocerse las empresas que se van a implantar, no se puede tener un conocimiento sobre esta afección. Será necesario un Estudio de Valoración de Impacto en la Salud para profundizar sobre este tema. El sector de estudio, en cualquier caso, no afecta a zonas vulnerables

Los resultados han mostrado valoraciones significativas con valor negativo (si bien de moderada intensidad) sobre los siguientes impactos:

- Pérdida de la Biodiversidad
- Pérdida de calidad del aire
- Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad
- Procesos de degradación de suelo, erosión y desertificación
- Modificación del uso energético

Para contrarrestar estos efectos potenciales, se establecerán las necesarias medidas de mitigación y adaptación.

5.4.3. ANÁLISIS POTENCIAL SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GEI. HUELLA DE CARBONO DEL DESARROLLO DEL SECTOR EN LOS BARRIOS

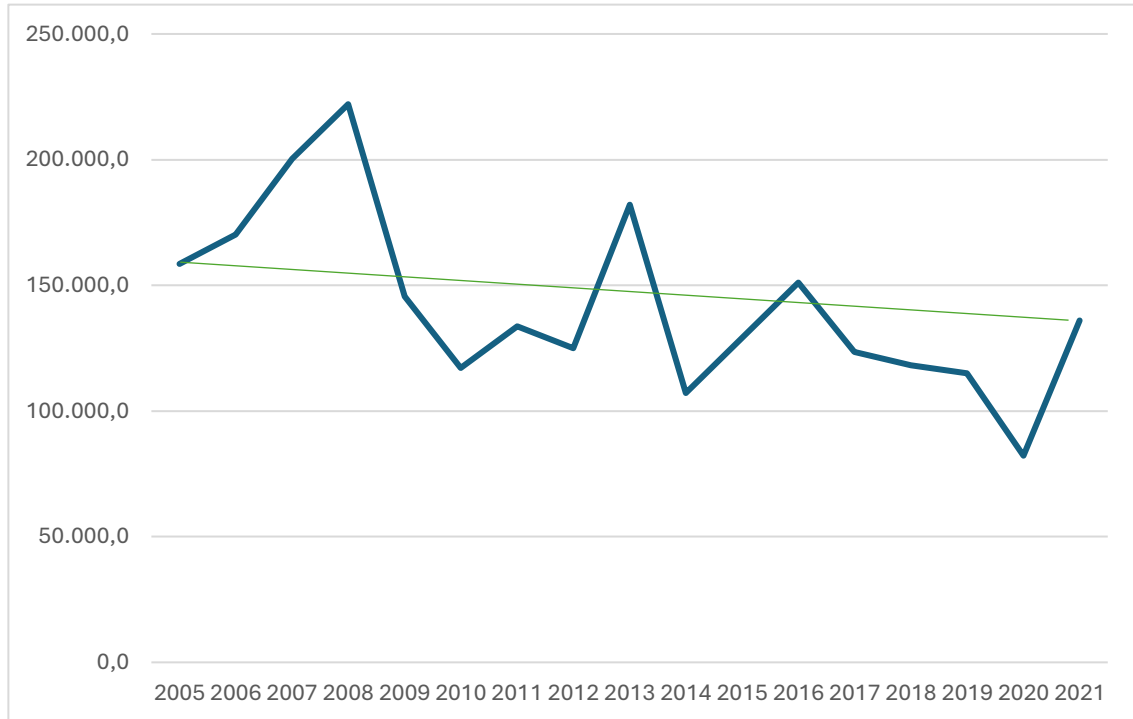
El presente apartado realiza un análisis de la huella de carbono de Los Barrios, con el fin de conocer por un lado la situación de partida ante la que nos encontramos, y por otro, procurar cuantificar la contribución global del PPO sobre la emisión de GEI y por tanto, sobre el Cambio Climático.

Los Barrios forma parte de los municipios andaluces en los que el balance de emisión de GEI es positivo, es decir, genera más cantidad de CO₂eq que el que es capaz de depurar.

Según datos de la CSMAEA, Los Barrios es un municipio principalmente emisor de GEI, con 136.035,36 Tn de CO₂ eq emitidos (datos 2021), mientras que sólo tiene una capacidad de sumidero de 13.050,55 Tn de CO₂ eq, lo cual refleja índices muy negativos (-122.985 Tn CO₂ eq).

Los Barrios ha tenido una evolución irregular con ligera tendencia decreciente de emisión de gases efecto invernadero desde el año 2005 hasta 2021, tal como se aprecia en la siguiente figura.

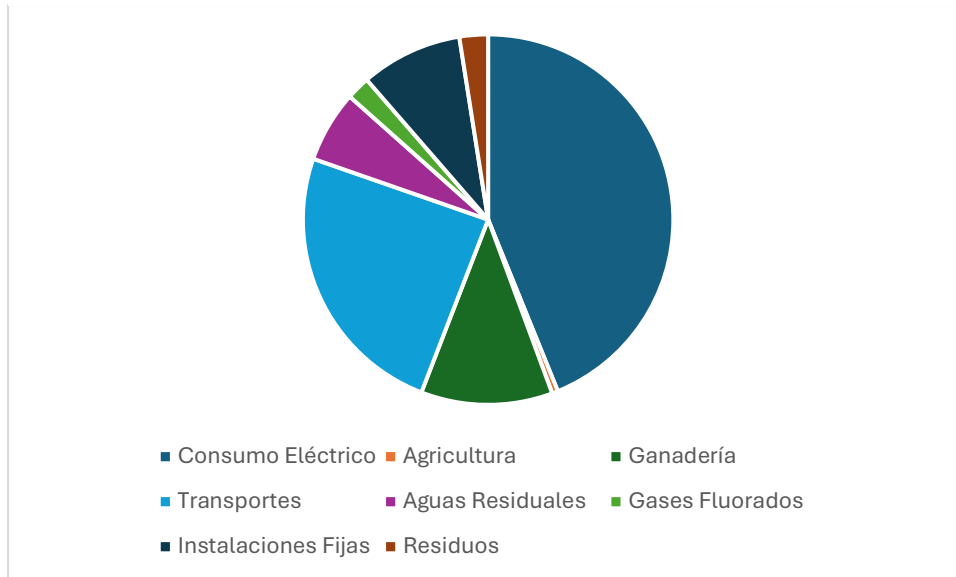
Figura 70. Evolución de las emisiones GEI en Los Barrios en los años 2005- 2021



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CSMAEA

En Los Barrios, los principales focos emisores de GEI son el consumo eléctrico y los transportes, seguido más de lejos de la ganadería y las instalaciones fijas, siendo el que menor emisiones genera la agricultura, tal como refleja el siguiente gráfico y tabla que muestran la distribución de emisiones por sectores.

Figura 71. Emisiones de GEIs por sectores en los Barrios



Fuente: elaboración propia con datos de la CSMAEA

EMISIONES (CO ₂ eq)	
Consumo de energía eléctrica	59.659,88
Agricultura	707,29
Ganadería	15.635,41
Tráfico Rodado	33.272,72
Tratamiento de aguas residuales	8.485,60
Gases fluorados	2.801,07
Instalaciones fijas	12.080,60
Tratamiento de RSU	3.392,78
Total	136.035

CAPACIDAD DE SUMIDERO (CO ₂ eq)	
Total	13.050

Si tenemos en cuenta la actividad que se va a desarrollar en el sector (parque tecnológico con industrial permitido), podemos concluir que, entre todo el conjunto de emisiones que se generan en el municipio, las que podrían verse significativamente alteradas por el desarrollo de este sector serán las debidas a la energía eléctrica consumida, al sector del tráfico rodado y las emisiones derivadas de las diferentes actividades que allí se instales, todavía desconocidas, aunque se verán incrementadas también las derivadas del tratamiento de residuos y de las aguas residuales.

El resto de las emisiones que se producen en el municipio, debidas a agricultura y ganadería, no se verán afectadas por el desarrollo de esta actuación.

Es muy difícil conocer las emisiones de GEIs que va a ocasionar la implantación de este Parque Tecnológico, aunque se ha intentado hacer una estimación, atendiendo a diversos estudios realizados en diferentes municipios⁹, en base a lo siguiente:

- Suelo natural o forestal (capturaba CO₂).
- Ahora se transforma en un área urbanizada y tecnológica, lo que implica que:
 - Elimina su función de sumidero de las áreas urbanizadas (se transforman 38 has ya que el resto se mantiene como zonas verdes). La pérdida de captura de CO₂ por cambio de uso del suelo se estima entre 2 y 10 Tn CO₂ eq/ha/año, lo que concluye una pérdida de captura de CO₂ entre 76 y 380 Tn CO₂ eq/ha/año
 - Introduce fuentes de emisión (consumo energético, movilidad, climatización, ...). Sobre este dato la estimación se ha realizado de la siguiente manera:

Se ha estimado que un Parque Tecnológico de estas dimensiones (38 has urbanizadas), tendrá unas emisiones operativas por actividades (consumo energético, movilidad, climatización...) que varían en función del tipo de actividad.

Teniendo en cuenta criterios y tecnologías de eficiencia energética, se concluye¹⁵ que las emisiones de un Parque Tecnológico, pueden generar entre 32 y 65 Tn CO₂eq/ha/año, lo que implica que en este caso concreto de un PT de 38 has urbanizadas, las emisiones estarán entre los siguientes rangos:

$$32 \times 38 = 1.216 \text{ Tn CO}_2\text{eq/año}$$

$$65 \times 38 = 2.470 \text{ Tn CO}_2\text{eq/año}$$

Si comparamos este dato con el dato existente para las emisiones en Los Barrios en 2021 (136.035,36 Tn CO₂eq), tendremos que el incremento de GEIs previsto para el funcionamiento del PT estará entre el 0,89 y 1,81 % del global de las emisiones que genera el municipio de Los Barrios.

¹⁵ - Informe sobre la situación mundial de los edificios y la construcción 2020: Este informe destaca que la operación y construcción de edificios producen el 38% de todas las emisiones de CO₂ relacionadas con la energía, subrayando la importancia de la eficiencia energética en el sector. UNEP - UN Environment Programme.

- Edificio de baja emisión de carbono: Según esta fuente, las emisiones de operación de edificios pueden variar significativamente dependiendo de la eficiencia energética implementada, con edificaciones de baja emisión alcanzando menos de 10 kg CO₂e/m² por año. Wikipedia

- Guía para el cálculo de la huella de carbono en tu empresa 2025: Proporciona metodologías para calcular la huella de carbono de organizaciones, incluyendo factores de emisión y estrategias de reducción. Consultoría Ambiental · ATM Natura; Ministerio de Transición Ecológica

- Tecnologías de descarbonización para la reducción de emisiones de CO₂ en edificaciones multifamiliares. Universidad, Ciencia y Tecnología, Vol. 27, Núm. 119, (pp. 52-62)

5.5. DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO.

En este apartado se plantean las medidas específicas para controlar la emisión de gases con efecto invernadero relativas a la fase de construcción y de funcionamiento el PPO, y que ayudan a la mitigación y adaptación al cambio climático siendo por tanto responsables de un desarrollo más sostenible de la actuación.

5.5.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN QUE DEBEN SER INCORPORADAS POR EL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO

El PPO deberá asumir las medidas correctoras de carácter ambiental específicas para controlar la emisión de GEI que aparecen en el Documento de Alcance emitido por la administración ambiental.

La Evaluación Ambiental Estratégica no excluye la evaluación de impacto ambiental de posibles actividades que de ella se deriven, por lo que aquellas actuaciones posteriores consecuencia de este desarrollo y ejecución del planeamiento, y que se encuentren incluidas en el Anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y sus modificaciones, se sometan al correspondiente procedimiento de prevención ambiental establecido en dicha Ley.

El Proyecto derivado de este planeamiento debe contener todas aquellas medidas ambientales que se definen en el Documento de Alcance y en el posterior Estudio Ambiental Estratégico y en la Declaración Ambiental Estratégica, así como en el documento de planeamiento.

5.5.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAS RELATIVAS A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

- Ninguna de las futuras actividades del sector, sujetas a algún tipo de procedimiento ambiental, podrán obtener su licencia sin la previa resolución positiva de los Órganos competentes, y ser objeto de Evaluación del Proyecto Técnico a fin de comprobar que las medidas ambientales establecidas en el mismo se coordinan con el presente estudio y con el principio básico de mantenimiento del entorno.
- En caso de actividades no sujetas a instrumento de prevención ambiental, deberán en todo caso, seguir los principios rectores del presente trabajo, de la resolución de las Administraciones competentes y de la normativa sectorial que le sea de aplicación.

- La prevención de una inaceptable emisión de gases contaminantes por los tubos de escape de los vehículos y de la maquinaria necesaria para las obras derivadas del desarrollo del planeamiento, se realizará mediante las siguientes pautas:
 - Un correcto mantenimiento de los vehículos durante las obras. Se exigirá el cumplimiento de lo que se exige en la Dirección General de Tráfico en relación a la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). Particularmente las emisiones deberán estar dentro de los rangos permitidos.
 - Revisiones periódicas que confirmen un adecuado funcionamiento y el cumplimiento de la normativa sectorial.
- Cualquier medida encaminada a disminuir el consumo energético, será a su vez un buen sistema de ayuda para reducir el cambio climático, por lo que se deberán adoptar de una serie de medidas encaminadas a reducir el consumo de energía procedente de combustibles fósiles, al fomento de las energías alternativas, mejorar el rendimiento de instalaciones y de la iluminación. Se citan a continuación medidas concretas de aplicación de obligado cumplimiento para la consecución de estos objetivos:
 - Al menos 1/3 de la energía necesaria para el correcto funcionamiento de la actividad será generada por fuentes renovables (energía solar térmica o fotovoltaica, geotermia, aerotermia o cualquier otra que el promotor pudiera considerar eficiente para la obtención de este fin).
 - En las edificaciones industriales y equipamientos se instalarán sistemas de control inteligente ya que permitan el ahorro energético, midiendo la energía que consumimos, identificando consumos anómalos y gestionando los recursos de forma eficiente.
 - Se deberán implantar detectores de presencia en las zonas comunes como pasillos o escaleras, para que las luces no permanezcan siempre encendidas sin repercutir en la comodidad y seguridad de los edificios.
 - Los electrodomésticos y calderas comunitarios, cuando existan, deberán ser de bajo consumo, es decir, con etiqueta energética de color verde, correspondiente a la clasificación A+++, A++ o A+. Pese a que su precio suele ser más elevado, su consumo es mucho menor y supondrá un gran ahorro a largo plazo.
 - El correcto reciclaje de residuos implica un ahorro importante de energía y de materias primas, lo que redundará en una menor emisión de GEI, por ello se fomentarán las siguientes medidas:
 - ✓ Los productores o poseedores de desechos y residuos sólidos urbanos, estarán obligados a ponerlos a disposición del Ayuntamiento, en las condiciones exigidas establecidas en la normativa municipal y autonómica.
 - ✓ La nueva zona productiva debe realizar disponer de espacios específicos donde se realice una recogida selectiva de los RSU, con contenedores adecuados para el depósito diferenciado para los mismos previo a su traslado al destino final.

- Se realizará un buen aislamiento térmico de las edificaciones con el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación
- La iluminación diurna deberá ser preferentemente natural (solar), de manera que la iluminación artificial será considerada como una solución secundaria durante el día.
- El alumbrado eléctrico comunitario y exterior se diseñará utilizando lámparas y luminarias de máxima eficiencia lumínica y sistemas de iluminación inteligente. Las lámparas LED pueden ahorrar hasta el 80% de consumo de electricidad respecto a las convencionales.
- Optimización en el alumbrado exterior mediante la instalación de interruptores crepusculares en aquellas zonas que no requieran iluminación permanente.
- Para el calentamiento de agua sanitaria, tal como establece el CTE, se utilizarán paneles de energía solar térmica o cualquier otro sistema de energía renovable (aeroterminia, geoterminia, energía fotovoltaica...)
- Se instalarán sistemas de reducción del caudal para el control del consumo en el agua y griferías con sensores de presencia.
- Las edificaciones, al ser de nueva construcción procurarán cumplir el modelo constructivo bioclimático que favorezca su eficiencia energética. Para ello se marcan las siguientes pautas:
 - ✓ El diseño de las fachadas y la distribución interior del edificio deberá perseguir la eficiencia térmica y el aprovechamiento de la luz solar. Como norma general, los huecos de las ventanas serán mayores en la fachada sur y menores en la norte.
 - ✓ Se utilizarán, cuando sea viable, materiales reciclables y/o reciclados; locales, prefabricados o de baja emisión de CO₂ en su producción; y que requieran un mantenimiento bajo durante su vida útil.

5.5.3. MEDIDAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE SUMIDERO DE DIÓXIDO DE CARBONO

La principal medida que se incorpora vinculada al desarrollo del PPO, que minimice la afección de la actuación incrementando la capacidad de sumidero será la reforestación de las zonas verdes.

La ordenación del suelo establece una importante superficie de zonas verdes de cerca de 20 has, donde se deberán plantar árboles y arbustos que contribuirán a compensar las emisiones al actuar como sumideros de carbono naturales.

El número de pies arbóreos a plantar dependerá del tipo y envergadura que tenga cada especie pero deberá estar entre los 100 y 150 ejemplares arbóreos por hectárea, por lo que en el suelo verde, que abarca 20 has, el número de árboles oscilará, como mínimo, entre 2.000 y 3.000 ejemplares.

Se deberá realizar un proyecto de revegetación de los Sistemas de Espacios Libres o Zonas Verdes, en el que se determinen las especies de árboles y arbustos que se van a plantar. Teniendo en cuenta la envergadura de cada una de ellas se determinará el número, así como la capacidad de sumidero que aportan al municipio.

5.6. JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA DE SU CONTENIDO CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.

La nueva Ley 8/2018 regula en su Título II el Plan Andaluz de Acción por el Clima, que constituye el instrumento general de planificación para las actuaciones de lucha contra el cambio climático. Este Plan según la disposición adicional primera, apartado 2, se establece un plazo de un año desde la entrada en vigor de la ley para la aprobación del Plan Andaluz de Acción por el Clima. Por tanto, para la Justificación de la coherencia con el Plan se ha tomado como referente el “Plan Andaluz de Acción por el Clima (2007-2013)”.

La comunidad autónoma andaluza estableció en 2002 una Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, que engloba un conjunto de medidas a ejecutar por los distintos departamentos del Gobierno Andaluz. En 2007 se da un paso adelante en este contexto con la elaboración del “Plan de Acción por el Clima” que supone la aportación andaluza más relevante para la lucha contra el cambio climático.

El Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, documento integrante del Plan de Acción, tiene como objetivo general minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz aumentando su capacidad de adaptación, que se concretan a través de 5 objetivos específicos:

- 1. Desarrollar medidas sectoriales y acciones de adaptación en el ámbito regional y local, basadas en el diagnóstico y evaluación de impactos de cada ámbito*
- 2. Ampliar la base de conocimiento estratégico acerca de los impactos y las consecuencias del cambio climático en Andalucía.*
- 3. Impulsar la acción concertada de la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de cambio climático.*
- 4. Impulsar la acción de las Administraciones Locales y las empresas y entidades que operan en el ámbito privado en materia de adaptación.*
- 5. Fomentar la formación y participación en materia de adaptación al cambio climático general: Minimizar la vulnerabilidad neta del territorio andaluz ante los efectos negativos del cambio climático mediante la integración de medidas de adaptación en la planificación de la Junta de Andalucía.*

Aunque muchas de las medidas destinadas al cumplimiento de los objetivos del Plan se quedan fuera del contexto del PPO que se pretende desarrollar en Los Barrios, hay otras que son acordes con sus objetivos ya que:

1. Se desarrollan medidas sectoriales y acciones de adaptación local, basadas en el diagnóstico y evaluación de impactos de su ámbito.
2. Se amplía la base de conocimiento sobre los impactos y las consecuencias del cambio climático en el municipio.
3. Se impulsan acciones en materia de adaptación y mitigación.

La elaboración del presente apartado es una buena prueba del cumplimiento de estos objetivos y por tanto la coherencia con el PAAC, ya que se diagnostican y evalúan los impactos del PPO del PGOU de Los Barrios sobre el Cambio Climático, se amplía el conocimiento sobre el tema y se difunde entre la población local a través de los procesos de participación pública del propio Plan, y se plantean acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático, las cuáles se llevan a cabo tanto en fase de planificación porque se han considerado en la propia elaboración como premisas del PPO, y en la fase de desarrollo (medidas correctoras que se establecerán en el posterior Estudio Ambiental Estratégico) y asumiendo cualquier otra que derive del Documento de Alcance que deberá emitir la Consejería responsable de Medio Ambiente.

5.7. INDICADORES DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

El establecimiento de indicadores de evaluación y seguimiento es otra de las herramientas fundamentales para analizar la aplicación de cualquier medida. En este caso, se aplica para observar si las medidas establecidas por el nuevo PPO en relación con el cambio climático tienen los resultados positivos para los cuales fueron diseñadas, o por el contrario, no se observa mejora, debiendo entonces modificarse o replantearse la medida seleccionada. A la hora de seleccionar los indicadores se han valorado los siguientes aspectos:

- Disponibilidad: Siempre que ha sido posible, se ha optado por indicadores ya elaborados por la administración andaluza o por otros agentes.
- Posibilidad de elaboración. En ocasiones, el indicador no está disponible, pero sí los datos a partir de los cuales es posible obtenerlo.
- Representatividad. Los indicadores que evalúan aspectos más determinantes han sido seleccionados frente a otros de menor importancia.
- Continuidad. Los indicadores que muestran mayores posibilidades de ser obtenidos de manera regular son más convenientes que otros obtenidos de manera discontinua o cuya obtención no se encuentra asegurada.

Para los impactos analizados en el presente documento, los indicadores propuestos son los siguientes. Se relacionan indicando qué impacto evalúan, la descripción del indicador, y dónde obtener los datos de los mismo (en su caso).

El responsable del seguimiento y control de estos indicadores debería ser el propio Ayuntamiento, ya que es complejo derivar esta responsabilidad al promotor, una vez se desarrolle el sector. No obstante, en este aspecto, nos remitimos a lo que, en su caso, determine la Administración ambiental.

Se plantean indicadores de los riesgos cuya valoración preliminar ha mostrado significatividad en cuanto a su probabilidad, intensidad y permanencia.

FACTOR	IMPACTOS	INDICADOR DE REFERENCIA Y SEGUIMIENTO
CALIDAD DEL AIRE	Pérdida de calidad del aire	Índice de Calidad del Aire (Junta de Andalucía)
CONSUMOS. AGUA	Cambios de la disponibilidad del recurso agua y pérdida de calidad	Consumo de agua per cápita (l/hab/ día) en el municipio Consumo de agua en el PT
CONSUMOS. ENERGÍA	Incremento del consumo energético procedente de combustibles fósiles Mayor emisión de GEIs	Porcentaje de energía procedente de fuentes de energías renovables (kV/h)
		Porcentaje de energía procedente de fuentes de energías fósiles (kV/h)
		Índice de Calidad del Aire (Junta de Andalucía)
DEGRADACIÓN DEL SUELO	Pérdida de la capa edáfica	Porcentaje de suelo eliminado por las zonas urbanizadas que se ha implantado en los espacios verdes del sector Porcentaje de suelo eliminado con destino a vertedero
SUMIDEROS DE CARBONO		Nº de especies arbóreas y arbustivas plantadas con éxito al año y a los dos años de la plantación. Cantidad estimada de CO ₂ absorbido

6. LOS EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Una de las cuestiones a considerar en las EAE es el efecto que ocasiona el desarrollo del Plan o Programa (en este caso del Plan Parcial de Ordenación) que se evalúa sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

En este sentido, el Plan Parcial propuesto se vincula con las Directrices de ordenación territorial y con los principales planes sectoriales desarrollados a nivel regional. No obstante, cabe decir que muchos de estos planes, ambiciosos por su dimensión, tienen muchos objetivos y directrices que salen del alcance del presente PPO, con mucha menor significatividad por su ubicación y/o por su tamaño.

Se considera por tanto en el presente apartado, la adecuación del PPO propuesto a los objetivos de posible aplicación en el planeamiento previsto, valorándose positivamente su cumplimiento (en su caso).

6.1. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO ANDALUCÍA

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía es el instrumento mediante el cual se establecen los elementos básicos de la organización y estructura del territorio de la Comunidad Autónoma, siendo el marco de referencia territorial para los demás planes y la acción pública en general. Éste debe por tanto también tenerse en cuenta.

Figura 72. Plano parcial del POTA que recoge el sistema patrimonial de Andalucía. El sector estudiado, encerrado en el cuadro rojo, no afecta a ningún espacio protegido del POTA



Fuente: POTA.

El Plan Parcial cumple con las premisas establecidas en el POT, ya que, su ubicación no tiene ninguna afección en él establecida.

6.2. PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEL CAMPO DE GIBRALTAR

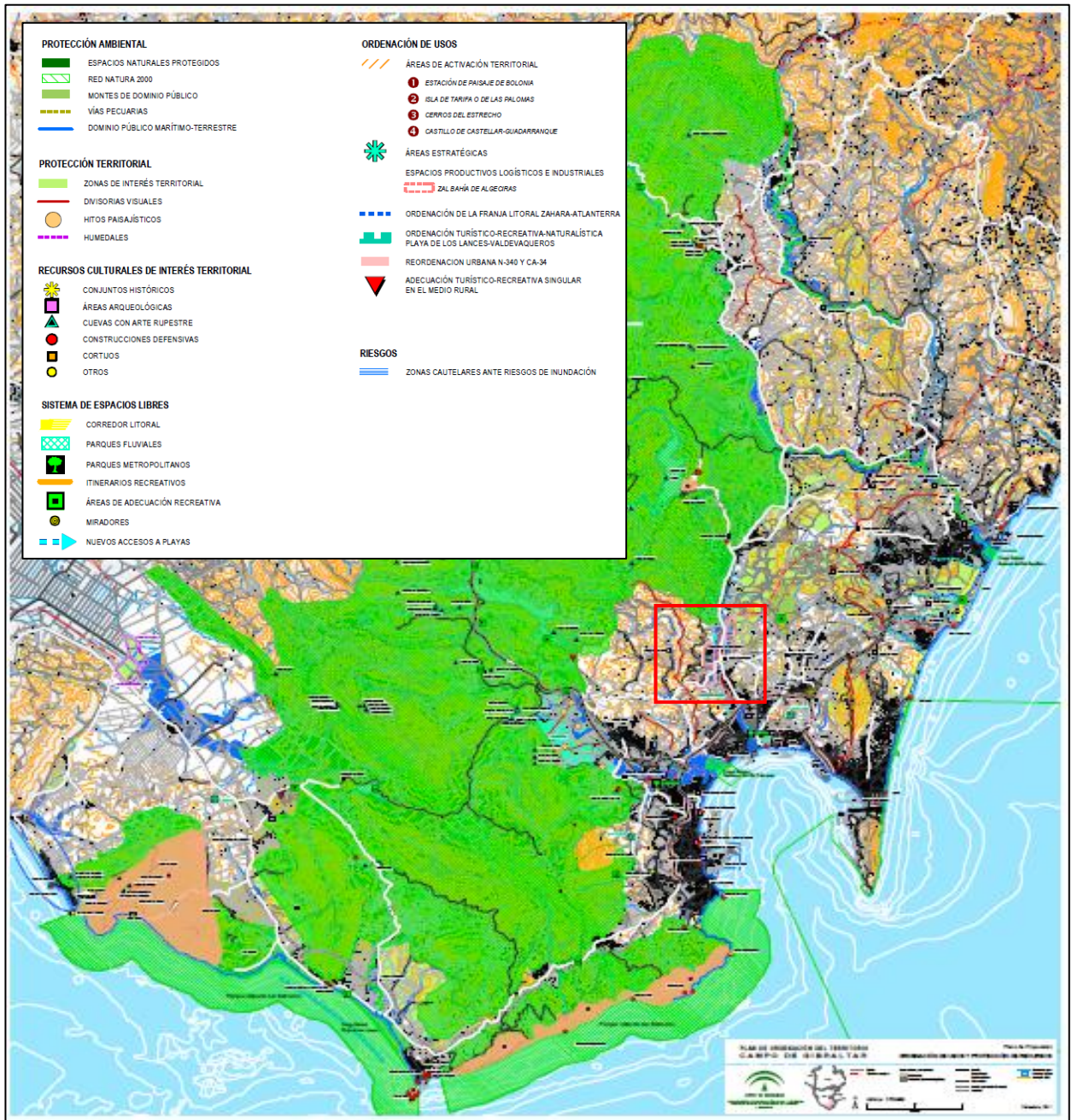
Los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional son instrumentos de ordenación territorial que tienen como principal objetivo el establecimiento de los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, sirviendo en su ámbito de marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las administraciones y entidades públicas, así como para el desarrollo de las actividades de los particulares con incidencia en el territorio.

Estos planes, que anulan a los Planes Especiales de Protección del Medio Físico (PEPMF) concurrentes, adoptan determinaciones en relación con tres grandes bloques de contenidos entre los que se encuentra la ordenación y compatibilidad de usos en el territorio y la protección del territorio (espacios protegidos por legislación sectorial o preservados por el propio plan territorial, en relación con valores intrínsecos o posicionales concretos, y la prevención de riesgos).

Atendiendo a los objetivos del POTCG se ha elaborado un mapa de ordenación de usos y protección de recursos que sienta la base para la correcta protección ambiental y territorial. En él se delimitan adecuadamente los espacios siguientes, mostrados también en la figura adjunta:

- Protección Ambiental
- Protección Territorial
- Recursos culturales de protección territorial
- Sistema de Espacios Libres
- Ordenación de usos
- Riesgos

Figura 73. Plano de Ordenación de Usos y Protección de Recursos del POTCG. El recuadro rojo encierra el ámbito de estudio



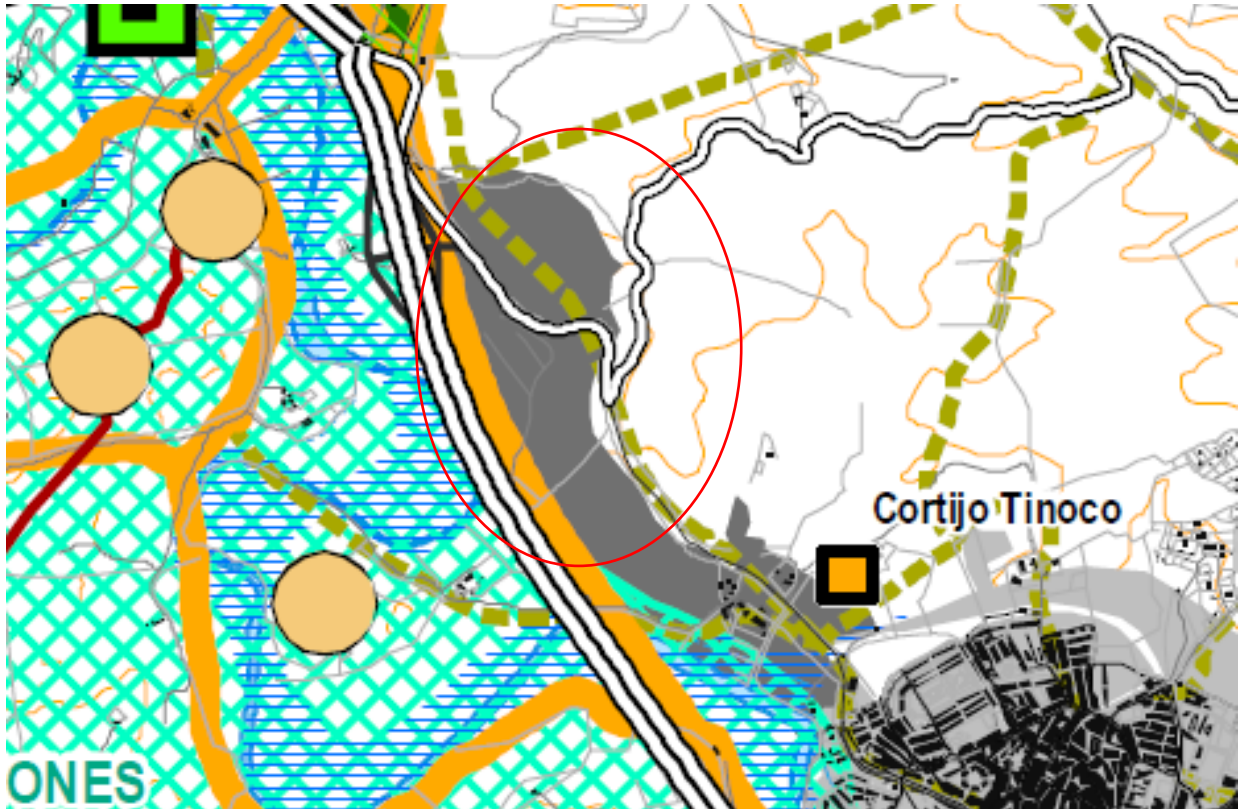
Fuente: POTCG

La regulación de estas zonas se realiza, además de por las normativas sectoriales que, en su caso, le sean de aplicación, a través de la Normativa del POTCG, mediante sus Normas y

Directrices y Recomendaciones¹⁶ que se exponen seguidamente, remarcando aquellas que directamente podrían estar afectadas por el ámbito de estudio.

En la figura adjunta se muestra el mapa de ordenación de usos y protección de recursos del POTCG, a escala de mayor detalle para la zona que engloba la finca objeto de estudio.

Figura 74. Plano de Ordenación de Usos y Protección de Recursos del POTCG. El círculo rojo encierra el ámbito de estudio



Fuente: Elaboración POTCG.

Tras localizar el ámbito de estudio dentro del ámbito del POTCG, no se ha localizado ninguna protección territorial sobre este suelo, salvo la afección a la Vía Pecuaría Cordel del Moral a Alcalá, tal y como se plasma en la figura adjunta, que recoge todos los elementos protegidos en este POT.

¹⁶ a) Las Normas son determinaciones vinculantes de aplicación directa e inmediata a los terrenos sobre las que incidan. Las Normas de la ordenación del territorio prevalecerán sobre las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística.

b) Las Directrices son determinaciones vinculantes en cuanto a sus fines. Con sujeción a ellas, se establecerán las medidas concretas en los instrumentos de ordenación y en las actuaciones que en los mismos se contemplen para la consecución de dichos fines.

c) Las Recomendaciones son determinaciones de carácter indicativo. En caso de apartarse de ellas, deberá justificarse de forma expresa la decisión adoptada y su compatibilidad con los principios generales y objetivos establecidos en esta Ley.

6.3. PLANES DE RECURSOS NATURALES

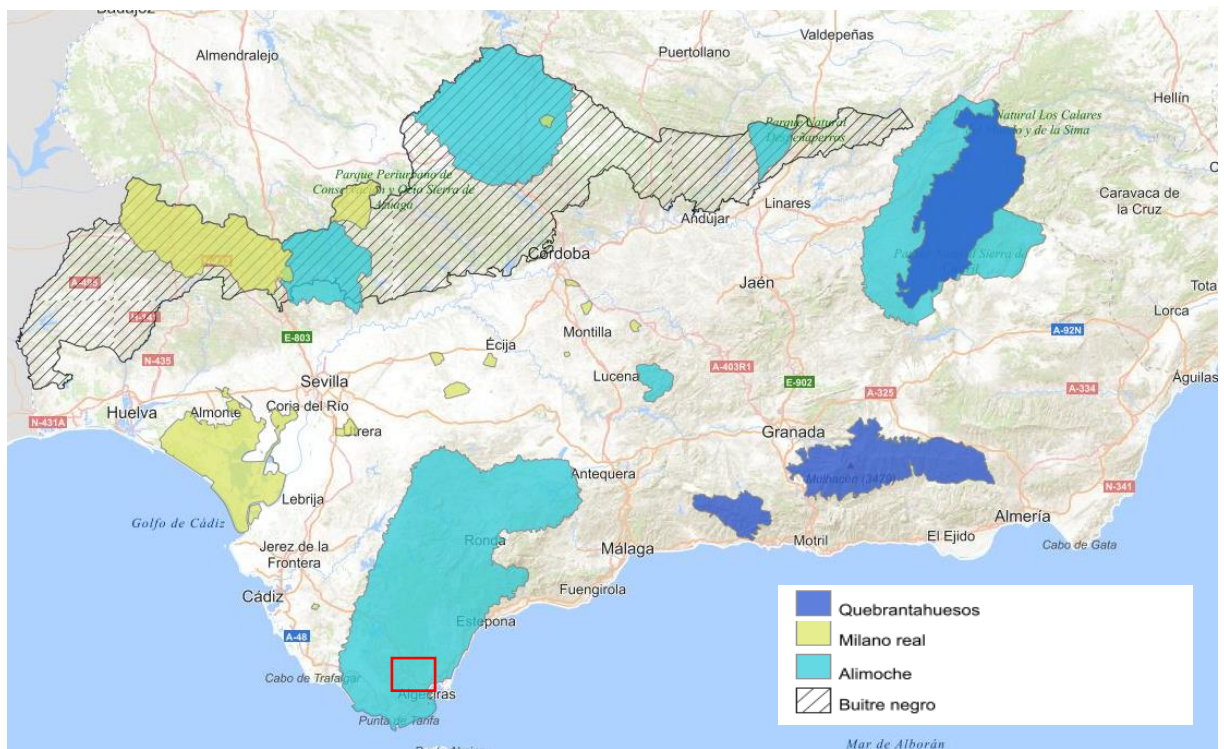
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales: no afectan al ámbito de actuación.
- Planes de Recursos Forestales: no afectan al ámbito de actuación.

6.4. PLANES DE RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES

En cuanto a Planes de Recuperación y Conservación de Especies, los suelos del PPO quedan afectados por los siguientes Planes de Recuperación y Conservación.

Planes de Recuperación y Conservación	Afección
PRC Aves Necrófagas	SI
PRC Aves Esteparias	NO
PRC Aves de humedales	NO
PRC peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales de Andalucía	NO
PRC especies de dunas, arenales y acantilados costeros	NO
Plan de Recuperación del Lince ibérico	NO

Figura 75. Ámbitos de afección de Planes de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas en el entorno del ámbito de estudio



Fuente: REDIAM

Todo el municipio, y por ende el ámbito de estudio se encuentra afectado por el Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas, concretamente por él alimoche.

El Plan establece para esta especie una serie de medidas para mejorar la calidad y cantidad de hábitat adecuado para las aves necrófagas en su área de distribución actual y potencial. Para ello se proponen una serie de actuaciones cuya ejecución depende fundamentalmente de la CSMAEA, si bien los particulares pueden participar de algunas de ellas, como son:

- Acciones y programas para la gestión y conservación activa de la biodiversidad por entidades de custodia del territorio
- Actuaciones de mejora de hábitats, en desarrollo de Planes de recuperación y conservación
- Acciones de mejora y fomento de setos, sotos o bosque en galería, herrizas y bosques isla y su protección, si procede.
- Siembra de herbáceas para la alimentación de la fauna silvestre, eliminación de matorral y protección, si procede.
- Construcción de majanos.

El planeamiento, así como el Estudio Ambiental Estratégico podrán incorporar algunas de estas actuaciones como medidas de compensación de su afección sobre las especies afectadas por este Plan (alimoche).

6.5. PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía busca como objetivo global el desarrollo sostenible, objetivo asumido en todas las instancias de decisión y en el cual se encuentran inmersos tanto los gobiernos, como el conjunto de la sociedad en sus diferentes estamentos. Desde una perspectiva a medio y largo plazo, el Plan de MA de Andalucía apuesta por la consecución de dos metas fundamentales:

- Contribuir significativamente a la sostenibilidad del desarrollo de Andalucía mediante la integración de las consideraciones ambientales en el conjunto de las políticas de carácter social, económico y sectorial de la Administración andaluza.
- Mejorar significativamente el estado del medio ambiente y la protección y conservación de los recursos naturales, mediante unas relaciones más racionales y eficientes de los sistemas humanos con su entorno.

Para la consecución de estas metas en el medio plazo, el Plan de MA basa la política ambiental en el ámbito autonómico en los mismos principios generales de derecho ambiental reconocidos a escala nacional e internacional:

- Principio de quien contamina paga.
- Principio de cautela y de acción preventiva.
- Principio de corrección de la contaminación en su fuente.

Con el fin de lograr estas metas, el PMA de Andalucía establece una serie de programas, muchos de los cuáles afectan directa o indirectamente al EO, como son:

ÁREA 3: GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Programa 7. Gestión integral de las cuencas hidrográficas

Programa 8. Gestión de la calidad de los servicios del agua en áreas metropolitanas

ÁREA 4: SOSTENIBILIDAD URBANA

Programa 10. Gestión y equipamientos en el ámbito urbano

Programa 11. Movilidad urbana

ÁREA 5: SOSTENIBILIDAD DEL MEDIO NATURAL

Programa 12. Espacios Naturales Protegidos

El PPO incorpora algunos de los objetivos de los programas antes citados y establecidos como prioritarios en el Plan de Medio Ambiente, ya que:

- *Pretende garantizar el buen estado ecológico del agua y sus valores ambientales asociados al medio hídrico, protegiendo las aguas superficiales y subterráneas que pudieran verse afectadas.*
- *Establece medidas que impidan los vertidos directos a los cauces a través de las redes de saneamiento, previniendo con ello la contaminación de las aguas.*
- *Obliga a una gestión eficaz de los residuos con el fin de controlar y minimizar la generación de los mismos.*

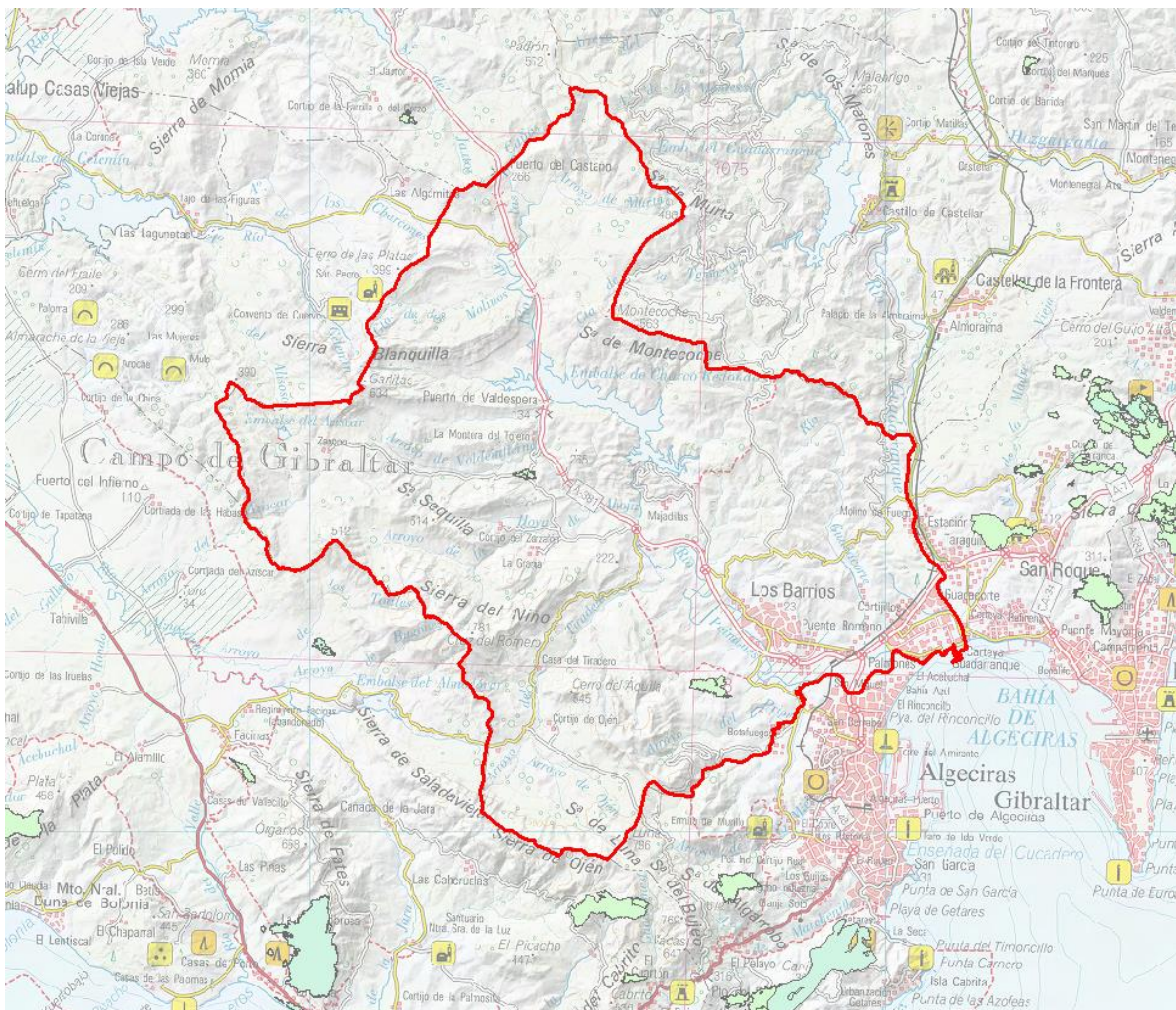
Es por tanto la afección positiva en tanto en cuanto son Planes compatibles, dado que el PPO planteado se integra en algunos de los objetivos generales del Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Las medidas correctoras del Estudio Ambiental futuro apoyarán estos aspectos y otros aspectos del PMA no contemplados en el PPO.

6.6. PLAN INCENDIOS FORESTALES DE ANDALUCÍA (PLAN INFOCA)

Los Barrios se encuentra dentro de las zonas de peligro de incendios forestales, establecida en el Decreto 160/2016, de 4 de octubre, por el que se modifica el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía aprobado por el Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y se modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales aprobado por el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.

Sin embargo, a pesar de la importante masa forestal que abarca el municipio, es constatable el bajo número de incendios forestales que han afectado al municipio desde el año 2008 hasta 2023, tal y como se muestra en la figura adjunta que plasma los perímetros incendiados en 2015 y 2018

Figura 76. Perímetros incendiados en el municipio de Los Barrios entre 2008 y 2023



Fuente: CSMAEA

6.7. PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030

El principal objetivo del Plan Integral de Residuos de Andalucía es constituirse en el marco estratégico que permita a la Comunidad Autónoma, tanto el cumplimiento de objetivos de obligado cumplimiento en materia de residuos y de los principios anteriormente citados, como la transición de Andalucía hacia una economía circular.

A su vez, se concretan una serie de objetivos generales o directrices, relacionadas a continuación, que vincularán la prevención y gestión de los residuos en Andalucía hasta el año 2030:

- *Garantizar una adecuada gestión de la totalidad de los residuos generados y trasladados en el territorio, procurando el estricto cumplimiento del orden jerárquico establecido en la directiva comunitaria en materia de residuos.*
- *Impulsar la innovación, en el ámbito de aquellas iniciativas que favorezcan las mejoras en los procesos de producción encaminadas a un uso más eficaz de los recursos y a una menor generación de residuos, a que el valor de los productos y materiales se mantenga durante el mayor tiempo posible, así como a un aumento de la reutilización, la reciclabilidad y la valorización material que implique una reducción de la eliminación.*
- *Favorecer la simbiosis industrial de forma que los subproductos generados en unas actividades se conviertan en las materias primas de otras. Fomentar la utilización, por parte de las empresas, de materias primas secundarias para aprovechar al máximo los recursos materiales y energéticos contenidos en los residuos y reducir, en lo posible, el consumo de recursos naturales.*
- *Aplicar el principio de responsabilidad del productor a los agentes que ponen en el mercado productos que con su uso se convertirán en residuos, y el principio de «quien contamina, paga» a los generadores de residuos.*
- *Reducir el vertido de los rechazos procedentes de los procesos de valorización y de la fracción de residuos no reciclables mediante su valorización.*
- *Analizar la eficiencia de los actuales sistemas de recogida, optimizar los tratamientos y efectuar una evaluación integrada de los procesos completos de gestión, desde la producción hasta la gestión final.*
- *Impulsar la construcción de cuantas instalaciones de valorización y eliminación sean necesarias, de forma que Andalucía sea autosuficiente en lo que a la gestión de todos sus residuos se refiere.*

- *Disminuir la contribución al cambio climático de las actividades asociadas a la generación y la gestión de los residuos.*

La actuación propuesta deberá adaptarse a estos objetivos en la medida en la que estos sean de su responsabilidad si bien, básicamente, la misión de la nueva actividad con respecto a sus residuos, que se encuentran dentro de la categoría de residuos municipales e industriales, será la minimización, la reutilización y en correcto reciclaje de los residuos generados por esta actividad.

6.8. PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE Y MOVILIDAD DE ANDALUCÍA (PITMA 2030)

Los objetivos estratégicos de este Plan son:

- 1. Mejorar las capacidades de investigación e innovación y la asimilación de tecnologías avanzadas en materia de movilidad e infraestructuras del transporte.*
- 2. Mejorar los servicios de movilidad que se empresas aprovechando las ventajas de la transformación digital de la sociedad.*
- 3. Promover medidas en el sistema de movilidad dirigidas a la eficiencia energética, la mitigación y adaptación ante el cambio climático mejora de la calidad del aire 4. Desarrollar una red de infraestructuras para el transporte de personas y mercancías que responda adecuadamente a la demanda de movilidad, y que sea sostenible, intermodal, promoviendo además la accesibilidad universal.*
- 5. Avanzar en una movilidad regional sostenible.*
- 6. Promover la movilidad urbana y metropolitana multimodal sostenible*

Aunque estos objetivos se escapan del alcance del PPO, sí que se consideran importantes algunos de ellos que tienen que ver con los ámbitos metropolitanos y pueden tener aplicación en esta figura de planeamiento, como aquellos relacionados la potenciación de los modos de transporte no motorizados (a pie y en bicicleta) para que canalicen la mayor fracción posible de la demanda, con la creación de carriles bicicletas e itinerarios peatonales en el viario metropolitano o las propuestas para mejorar la accesibilidad del territorio y el transporte público de personas.

El PPO no tiene un efecto positivo sobre este Plan ya que no interviene en el diseño o construcción de ningún viario aunque si fomentará el uso de medios de transporte sostenible entre sus usuarios.

6.9. PLAN ANDALUZ DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA 2030

Los objetivos del PASENER 2007-2013 presentan en la actualidad un alto grado de cumplimiento. La finalización de su período de planificación, unido a un nuevo marco europeo y unos nuevos objetivos centrados en el cumplimiento de la Estrategia europea para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, hace plantear la conveniencia de la redacción de una Estrategia Energética a 2030.

La Estrategia Energética de Andalucía 2030, aprobada por el Consejo de Gobierno mediante Acuerdo de 7 de junio de 2022, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la Estrategia Energética de Andalucía 2030 en el BOJA número 112 de 14 de junio de 2022, tiene como principal finalidad impulsar la transición a un modelo energético eficiente, sostenible, seguro y neutro en carbono, que aproveche los recursos renovables disponibles en la región y redunde en el crecimiento económico y la generación de empleo, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos nacionales y europeos en materia de energía y clima.

En la Estrategia Energética de Andalucía a 2030 se han definido los 6 objetivos principales de la transición energética, y se recogen las 12 líneas estratégicas que se impulsarán desde la Junta de Andalucía para conseguirlos, entre las que se encuentran fomentar el aprovechamiento de las energías renovables y el desarrollo sostenible de las redes energéticas; rehabilitar energéticamente edificios de empresas y hogares y su entorno urbano, prestando especial atención a los colectivos más vulnerables; mejorar la sostenibilidad y competitividad de la industria y del sector servicios a través de la eficiencia energética y el uso de energía renovable; avanzar hacia la movilidad cero emisiones, dinamizar la bioeconomía y la economía circular asociada al sector energético; o potenciar las oportunidades profesionales y empresariales que ofrece la transición energética.

Para adecuarse a ello, el PPO implantará tecnologías renovables en el ámbito industrial, además de seguir lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, cuyo *Documento Básico de Ahorro de Energía* establece las exigencias en eficiencia energética y energías renovables que deben cumplirse en los edificios de nueva construcción.

Además, se deberán cumplir una serie de medidas (que se establecerán en el estudio Ambiental posterior de este procedimiento) que mejorarán la eficiencia energética del PPO. Siendo así, este Estudio se considera con efectos compatibles respecto al Plan Energético Andaluz y la Estrategia Energética de Andalucía 2030, dado procura seguir y persigue sus premisas.

6.10. PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA (2030). PROGRAMAS DE MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y COMUNICACIÓN

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima en el BOJA número 87 de 23 de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía.

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece 6 objetivos estratégicos a 2030, 12 objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres Programas: de Mitigación y Transición Energética, de Adaptación y de Comunicación/Participación, que se desarrollarán en sus despliegues operativos con horizonte 2022, 2026 y 2030.

El **Programa de Mitigación** de Emisiones para la Transición Energética tiene por objeto establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación y los objetivos de este Programa son:

- ✓ *Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005. Este objetivo tiene un despliegue por sectores:*
 - *Transporte y movilidad: 30 a 43 %*
 - *Industria: 25 a 35 %*
 - *Edificación y vivienda: 37 a 48 %*
 - *Comercio, turismo y Administraciones Públicas: 16 a 31 %*
 - *Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca: 8 a 24 %*
 - *Residuos: 25 a 38 %*
 - *Energía: 0 a 15 %*
- ✓ *Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5 %, excluyendo los usos no energéticos.*
- ✓ *Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42 % del consumo de energía final bruta en 2030.*

El **Programa de Adaptación** persigue Orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y

productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.

- ✓ *Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos en los diferentes sectores:*
 - *Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Recursos hídricos*
 - *Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Prevención de inundaciones.*
 - *Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Agricultura, ganadería, acuicultura, pesca y silvicultura.*
 - *Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Urbanismo y ordenación del territorio.*
 - *Reducción del nivel de riesgo del área estratégica de Turismo.*

El **Programa de Comunicación y Participación** tiene por objeto fomentar las acciones de información, formación y corresponsabilización para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia.

- *Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.*
- *Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.*
- *Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.*

Algunos de estos objetivos pueden ser incorporados dentro de los objetivos de sostenibilidad de la actuación planteada, se ha subrayado en el listado anterior, por estar dentro de las posibles competencias internas, además de cumplir con otras exigencias municipales, regionales o nacionales.

7. EQUIPO REDACTOR

El presente Documento Inicial Estratégico (DIE) del del Plan Parcial de Ordenación del Sector SUS-7 del PGOU de Los Barrios, ha sido realizado por Consultoría Geambiental SL., representada por Carmen Domínguez Ares, Colegiada en el Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía con el Número 0828, que aporta su capacidad para la elaboración de este trabajo con las titulaciones y formación que se cita a continuación:

Carmen Domínguez Ares

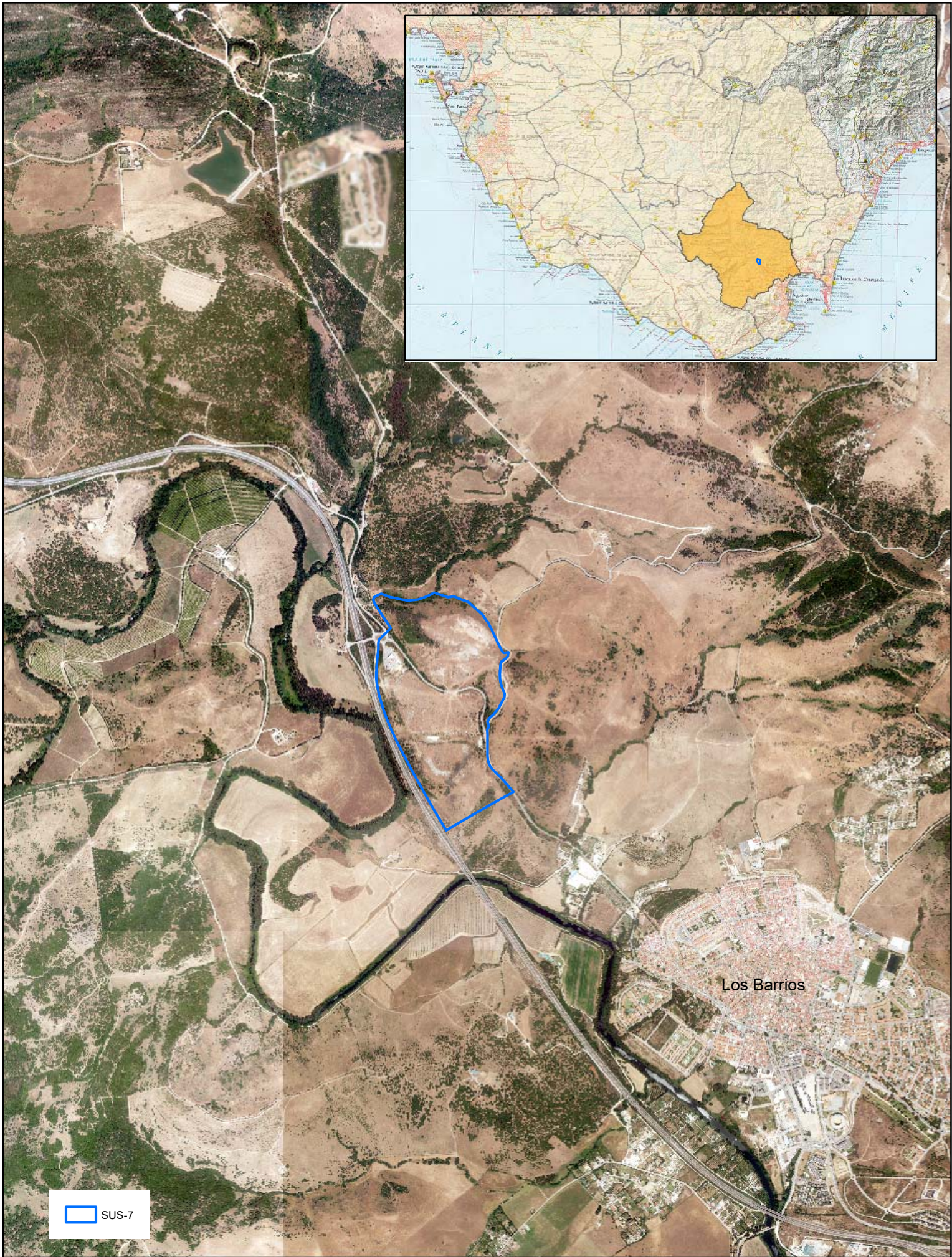
- Licenciada en Biología. Universidad de Santiago de Compostela.
- Doctora en Ciencias por la Universidad de Córdoba.
- Máster en Gestión Medioambiental.
- Máster en Evaluación de Impacto Ambiental.
- Máster en Ecoauditorías y Planificación Empresarial del Medio Ambiente.
- Experta en ordenación del territorio.
- Certificación de Bióloga Ambiental acreditada conforme a los requisitos, baremos y méritos presentados, y valorados en la reunión de la Comisión de Certificación COBA, mantenida en fecha 20/06/2024.

Córdoba, Mayo 2025




Carmen Domínguez Ares
Nº Colegiada COBA 0828

Anexo I: Planos




Los Barrios

 SUS-7








 SUS7





-  SUS-7
-  Zonas verdes
-  Suelo productivo, equipamineto y viarios

