



AVANCE
PLAN PARCIAL
SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"

MÁLAGA

Promotor: MILESTONE REAL ESTATE SL

Arquitectos: JOSE LUIS FLORES CARREÑO
JOSE MORENTE ANTOLÍN

Febrero 2024

ÍNDICE

MEMORIA

1	ENCARGO.....	3
2	OBJETO.....	3
3	ÁMBITO DE ACTUACIÓN	4
4	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	5
4.1	SEGÚN PGOU	5
4.2	SEGÚN LISTA.....	6
4.3	LOS SUELOS URBANIZABLES EN LA LEY DEL SUELO ANDALUZA	6
5	IDONEIDAD Y OBJETO DEL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO	7
6	PRINCIPALES AFECCIONES TERRITORIALES	8
6.1	COSTAS.....	8
6.2	CARRETERAS.....	8
6.3	FERROCARRIL	8
6.4	HIDRÁULICA.....	8
6.5	AERONÁUTICA.....	8
6.6	ARQUEOLÓGICA	8
7	ALTERNATIVAS DE ORDENACIÓN.....	9
7.1	ALTERNATIVA 0.....	9
7.2	ALTERNATIVA 1.....	9
7.3	ALTERNATIVA 2.....	10
7.4	ALTERNATIVA 3.....	11
7.4.1	JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES .	12
8	CRITERIOS DE SELECCIÓN	13
9	ORDENANZAS DE APLICACION	

PLANOS



1 ENCARGO

El presente documento se presenta por encargo de **MILESTONE REAL ESTATE SL.**

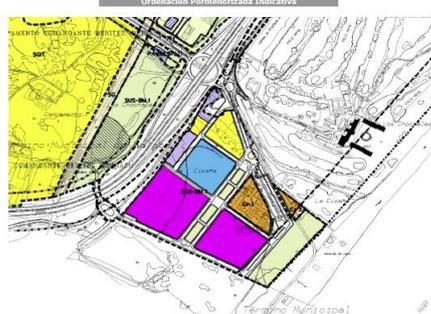
Se redacta por **JOSE LUIS FLORES CARREÑO** arquitecto 1.147 de COA de Málaga con DNI 33368894B y por **JOSE MORENTE ANTOLIN**, arquitecto 1764 del COA Málaga, con DNI 44593891L, domicilio a efectos de notificaciones en Alameda de Colón, 12, oficina, 7, 299001 Málaga y dirección de correo electrónico joseluisflores@coamalaga.es josemorente@jmmsl.e.telefonica.net

Como abogado urbanista en el equipo redactor está **JUAN RAMÓN FERNÁNDEZ-CANIVELL Y TORO**

2 OBJETO

El objeto de la actuación urbanística que se pretende es el de **establecer la ordenación detallada del Sector SUS-BM.1 “La Cizaña”** mediante la tramitación de un **Plan Parcial de Ordenación** tal y como se indica en la ficha del mismo, que se adjunta a continuación:

SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO																																																																																																							
IDENTIFICACION																																																																																																							
Municipio		Bañiz Málaga		H.O.A.		1-2		SUS-BM.1 "La Cizaña"																																																																																															
ORDENACION ESTRUCTURAL																																																																																																							
Área de Impacto		Uso		Superficie (m ² S)		S. Total (m ² S)		S. Poblac. Asoc. (m ² S)																																																																																															
AR-SUS-P		HOTELERO		208.818,54		208.818,54		9.210,00																																																																																															
ORDENACION PORMENORIZADA PRECEPTIVA																																																																																																							
OBJETIVOS, CRITERIOS, Y DIRECTRICES VINCULANTES																																																																																																							
Los terrenos en primera línea costera tendrán uso pormenorizado hotelero. Superficie de espacios libres: 65.000m ² . Deberá conservarse, en zona verde, la laguna existente. Se conservará su régimen hídrico. En caso de afectación a la misma, será preciso informar de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente. El Uso Productivo Empresarial tendrá un techo mínimo del 15% de la superficie de techo edificable, pudiendo superar dicha limitación de uso compatible, sin superar la proporción del uso base. El Índice de edificabilidad= 0,26 m ² /m ² , es menor que la edificabilidad media del SUS (0,3811 m ² /m ²) Deberá completarse como carga externa, los accesos viarios al sector fuera de su ámbito, con las obras de defensa necesarias del arroyo Cañuelo. Al ser un suelo afectado por la huella acústica del aeropuerto, no podrá calificarse ninguna parcela como residencial, equipamiento educativo o sanitario, dentro de la huella acústica. El planeamiento de este ámbito deberá ser informado preceptivamente por la Agencia Andaluza del Agua por afectación hídrica. Deberá informar la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar. Se considera mínimo vinculante el Aprovechamiento Objetivo Total.																																																																																																							
ORDENACION PORMENORIZADA INDICATIVA																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso</th> <th>Sup. de Suelo Edif. (m²)</th> <th>Superficie de Techo Edificable (m²)</th> <th>CP (m²)</th> <th>Apro. Objetivo (m²)</th> <th>%</th> <th>Altura Máxima (m)</th> <th>Tipología de Habitable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUCTIVO INDUSTRIAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PRODUCTIVO EMPRESARIAL</td> <td></td> <td>13.000,00</td> <td>1,20</td> <td>15.600,00</td> <td>22,04%</td> <td>B+3</td> <td>CI-3</td> </tr> <tr> <td>PRODUCTIVO LOGÍSTICO</td> <td></td> <td>9.283,00</td> <td>1,80</td> <td>14.852,80</td> <td>15,74%</td> <td>B+3</td> <td>CI-3</td> </tr> <tr> <td>RESIDENCIAL</td> <td></td> <td>36.687,84</td> <td>2,10</td> <td>77.046,48</td> <td>60,23%</td> <td>B+1</td> <td>CI-8</td> </tr> <tr> <td>HOTELERO</td> <td></td> <td>88.370,84</td> <td></td> <td>107.487,20</td> <td>100,00%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIPOLOGÍA</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aprovechamiento Superficie (UAS)</td> <td>61.851,34</td> <td></td> <td></td> <td>34.895,15</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Espacios Libres</td> <td colspan="2">Espacios</td> <td colspan="2">S.I. P.S.</td> <td colspan="2">Densidad</td> <td colspan="2">Total</td> </tr> <tr> <td>m²</td> <td>% Suelo Total</td> <td>m²</td> <td>% Suelo Total</td> <td>m²</td> <td>% Suelo Total</td> <td>m²</td> <td>% Suelo Total</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>65.000,00</td> <td>28,28%</td> <td></td> <td></td> <td>9.523,09</td> <td>4,56%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Uso	Sup. de Suelo Edif. (m ²)	Superficie de Techo Edificable (m ²)	CP (m ²)	Apro. Objetivo (m ²)	%	Altura Máxima (m)	Tipología de Habitable	PRODUCTIVO INDUSTRIAL								PRODUCTIVO EMPRESARIAL		13.000,00	1,20	15.600,00	22,04%	B+3	CI-3	PRODUCTIVO LOGÍSTICO		9.283,00	1,80	14.852,80	15,74%	B+3	CI-3	RESIDENCIAL		36.687,84	2,10	77.046,48	60,23%	B+1	CI-8	HOTELERO		88.370,84		107.487,20	100,00%			TIPOLOGÍA								Aprovechamiento Superficie (UAS)	61.851,34			34.895,15				Espacios Libres		Espacios		S.I. P.S.		Densidad		Total		m ²	% Suelo Total			65.000,00	28,28%			9.523,09	4,56%										
Uso	Sup. de Suelo Edif. (m ²)	Superficie de Techo Edificable (m ²)	CP (m ²)	Apro. Objetivo (m ²)	%	Altura Máxima (m)	Tipología de Habitable																																																																																																
PRODUCTIVO INDUSTRIAL																																																																																																							
PRODUCTIVO EMPRESARIAL		13.000,00	1,20	15.600,00	22,04%	B+3	CI-3																																																																																																
PRODUCTIVO LOGÍSTICO		9.283,00	1,80	14.852,80	15,74%	B+3	CI-3																																																																																																
RESIDENCIAL		36.687,84	2,10	77.046,48	60,23%	B+1	CI-8																																																																																																
HOTELERO		88.370,84		107.487,20	100,00%																																																																																																		
TIPOLOGÍA																																																																																																							
Aprovechamiento Superficie (UAS)	61.851,34			34.895,15																																																																																																			
Espacios Libres		Espacios		S.I. P.S.		Densidad		Total																																																																																															
m ²	% Suelo Total	m ²	% Suelo Total	m ²	% Suelo Total	m ²	% Suelo Total																																																																																																
65.000,00	28,28%			9.523,09	4,56%																																																																																																		
CRITERIOS NO VINCULANTES																																																																																																							
Se dispondrá un bulevard paralelo al mar que estructure la ordenación, tal y como se dispone en la ordenación indicativa.																																																																																																							
OTRAS DETERMINACIONES																																																																																																							
CONDICIONES DE PROGRAMACION																																																																																																							
El Sistema de actuación deberá quedar establecido antes de los ocho años desde la aprobación definitiva del PGOU.																																																																																																							
CARGAS COMPLEMENTARIAS Y/O SUPLEMENTARIAS																																																																																																							
Contribuir a la urbanización de los Sistemas Generales y a las obras contenidas en el Plan Especial de Infraestructuras básicas y Equipamiento en la forma e importe que se determine.																																																																																																							
CONDICIONES DE GESTION Y AFECTACIONES																																																																																																							
DESARROLLO Y GESTION					CONDICIONES PARA LA ORDENACION: AFECTACIONES PRINCIPALES																																																																																																		
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:		PLAN PARCIAL			ARQUEOLOGICA:		45.Factoría Romana La Cizaña																																																																																																
UNIDAD DE EJECUCION:		VIA PECUARIA:			IMPACTO:		COSTAS:																																																																																																
EJECUCION:		COMPENSACION			HIDRAULICA:		Arroyo Cañuelo																																																																																																
							CARRETERAS: A-7																																																																																																
							AERONAUTICA: SI																																																																																																
							COSTAS: SI																																																																																																
							AMBIENTAL: -----																																																																																																



Ficha del sector.

DESARROLLO Y GESTION		CONDICIONES PARA LA ORDENACION: AFECTACIONES PRINCIPALES			
INSTRUMENTO DE DESARROLLO:	PLAN PARCIAL	ARQUEOLOGICA:	45.Factoría Romana La Cizaña	CARRETERAS:	A-7
UNIDAD DE EJECUCION:		VIA PECUARIA:	-----	AERONAUTICA:	SI
EJECUCION:	COMPENSACION	HIDRAULICA:	Arroyo Cañuelo	COSTAS:	SI
				IMPACTO:	-----
				AMBIENTAL:	-----

Detalle de la ficha.

3 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación del presente documento se circunscribe al sector **SUS-BM.1 "La Cizaña"** del PGOU de Málaga. Se adjunta a continuación ordenación indicativa de la ficha.



Ámbito SUS-BM.1 con su ordenación detallada indicativa.



Ámbito del presente documento.



josé luis flores carreño
josé morente antolín

arquitectos

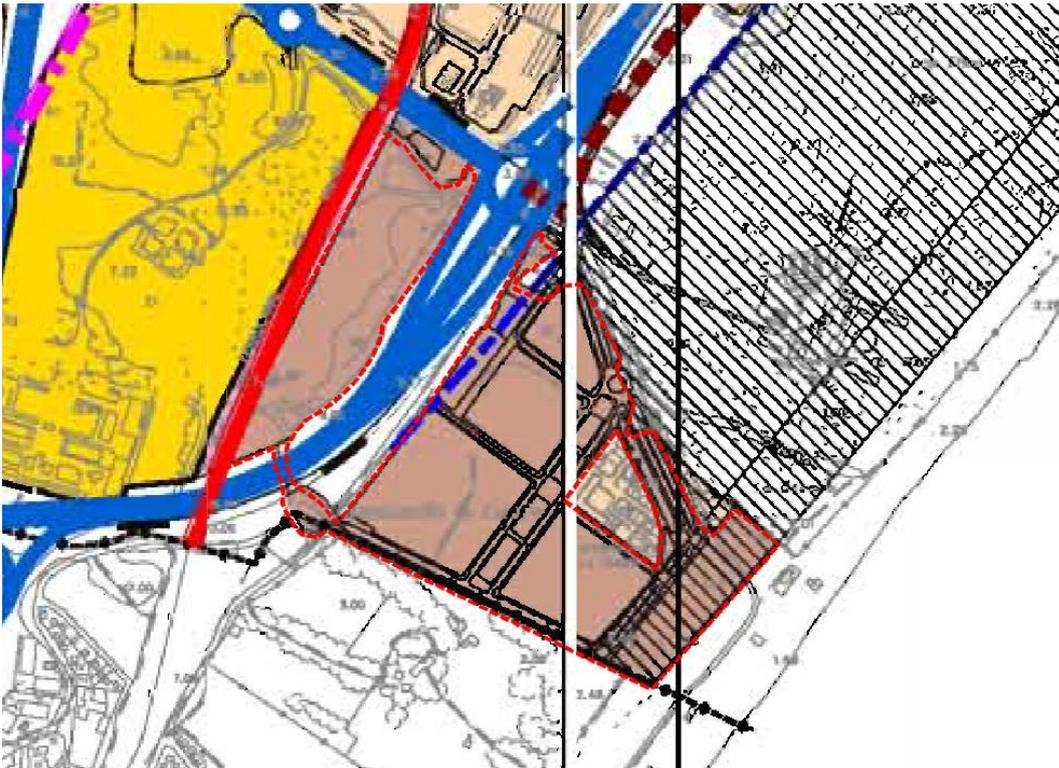
El ámbito objeto del presente documento linda:

- Al suroeste, con parcela catastral 7768804UF6576N.
- Al sureste, con el dominio público marítimo terrestre.
- Al noreste, con catastral 29900A04909009, carril del campo de golf; catastral 7774202UF6577S; catastral 29900A04909004, autovía A-7
- Al noroeste, con catastral 29900A04909004, vía del ferrocarril.

4 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

4.1 SEGÚN PGOU

El ámbito de suelo objeto del presente documento se encuentra clasificado por el PGOU de Málaga como **Suelo Urbanizable**. Se adjunta a continuación figura del plano de clasificación del PGOU:



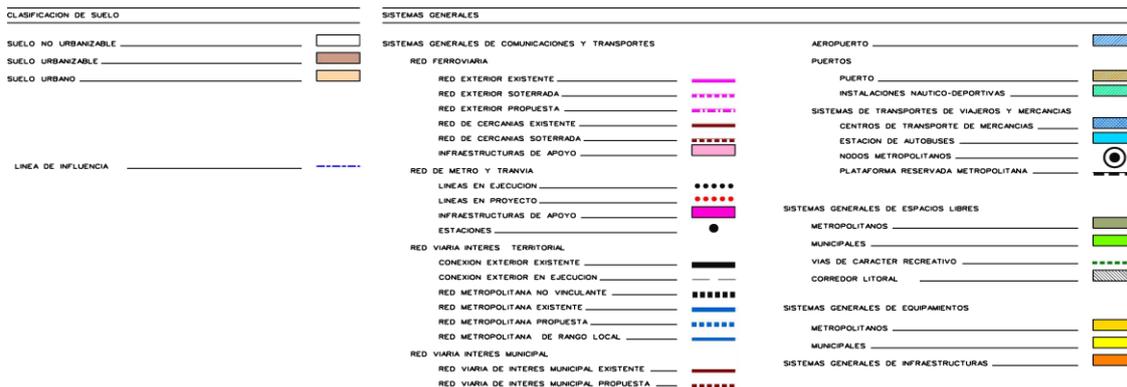


Figura y leyenda del plano de clasificación del PGOU con identificación del ámbito objeto.

4.2 SEGÚN LISTA

Atendiendo a las determinaciones de los artículos 13 y 14 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, nos encontramos ante un **suelo rústico**.

4.3 LOS SUELOS URBANIZABLES EN LA LEY DEL SUELO ANDALUZA

La disposición transitoria de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, estipula:

Disposición transitoria primera. Aplicación de la Ley tras su entrada en vigor.

La presente Ley será de aplicación íntegra, inmediata y directa desde su entrada en vigor. A estos efectos, y sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria segunda, se aplicarán las siguientes reglas:

a) Clasificación del suelo y régimen de las actuaciones de transformación urbanística.

...

3.^a Los ámbitos de suelo urbanizable ordenado o sectorizado podrán desarrollarse conforme a las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente. 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.



Que, por tanto, el suelo objeto del presente documento es un suelo rústico según ley y, al estar clasificado como urbanizable sectorizado por el planeamiento vigente, se desarrollará conforme a las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente (PGOU 2011). Asimismo, se le aplicará el régimen de las ATU de nueva urbanización sin necesidad de tramitar propuesta de delimitación previa al encontrarse, de hecho, la actuación ya delimitada.

5 IDONEIDAD Y OBJETO DEL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO

La Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA), estipula:

Artículo 24. Actuaciones de transformación urbanística y actuaciones urbanísticas.

1. Las actuaciones de transformación urbanística tienen por objeto, previa tramitación de los correspondientes instrumentos de ordenación y ejecución urbanística:

- a) En suelo urbano, la realización de actuaciones de mejora urbana y actuaciones de reforma interior.
- b) En **suelo rústico común**, la realización de las **actuaciones de nueva urbanización**

En nuestro caso, estamos ante un suelo rústico común. El artículo 67, a su vez, estipula:

Artículo 67. Los Planes Parciales de Ordenación.

1. Los Planes Parciales de Ordenación tienen por objeto delimitar y establecer la ordenación detallada y la programación de una actuación de nueva urbanización en suelo rústico.

2. Los Planes Parciales de Ordenación contendrán las determinaciones precisas en función de su objeto, según se determine reglamentariamente, debiendo respetar las establecidas por el Plan General de Ordenación Municipal.

Por tanto, el Plan Parcial de Ordenación se antoja el instrumento adecuado para establecer la ordenación detallada del sector. Asimismo, como hemos visto anteriormente, no es preciso la delimitación previa del mismo.



Lo que se reincide en el **Reglamento LISTA**, que estipula:

Artículo 90. Los Planes Parciales de Ordenación.

Los Planes Parciales de Ordenación tienen por objeto delimitar y establecer la ordenación urbanística detallada y la programación de una actuación de transformación urbanística de nueva urbanización en suelo rústico, en desarrollo de las propuestas de delimitación descritas en el artículo 25 de la Ley.

6 PRINCIPALES AFECCIONES TERRITORIALES

Las principales afecciones territoriales son:

6.1 COSTAS

El sector es limítrofe con el DPMT.

6.2 CARRETERAS

El sector es limítrofe con la autovía A-7.

6.3 FERROCARRIL

El sector es limítrofe con la vía del ferrocarril.

6.4 HIDRÁULICA

El sector está afecto por el arroyo Cañuelo.

6.5 AERONÁUTICA

El sector está afecto por la servidumbre aeronáutica del Aeropuerto de Málaga.

6.6 ARQUEOLÓGICA

El sector está afecto por la afección 45. Factoría Romana la Cizaña según ficha del PGOU.



7 ALTERNATIVAS DE ORDENACIÓN

7.1 ALTERNATIVA 0

Una de las alternativas considerada debe ser la de **mantener la realidad existente**. Dicha solución descarta la formulación de una actuación de mejora urbana en el ámbito. Esta solución, sin embargo, relega el suelo a una situación urbanística ilógica pues el suelo, en efecto, tiene vocación de urbano al encontrarse entre el Parador de Málaga Golf y el desarrollo urbanístico de la Cizaña del PGOU de Torremolinos.

7.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 consiste en establecer en el ámbito un **uso residencial de baja densidad**. Dicha alternativa podría no resultar ambientalmente viable debido a que demanda una superficie de urbanización mayor que otros usos cuyo régimen urbanístico también podrían tener cabida urbanística en la zona. Se adjunta zonificación de dicha alternativa a continuación:



Zonificación alternativa 1.



7.3 ALTERNATIVA 2

Esta alternativa propone desarrollar la ordenación detallada que propone la ficha del PGOU, cuya zonificación se adjunta a continuación:



Plano de Zonificación de la Alternativa 2.

De esta alternativa mantiene el uso global hotelero y reduce sensiblemente la superficie urbanizada respecto a la anterior propuesta. Sin embargo, resultan unos espacios libres de relativa calidad ambiental y no considera las afecciones ambientales del sector.



7.4 ALTERNATIVA 3

Esta alternativa propone mantener el uso global hotelero complementándolos con usos comerciales y empresariales. En relación a los espacios libres, se agrupan en grandes superficies que generen una calidad ambiental superior a zonas verdes de menor entidad y se ubican, precisamente, en las zonas ambientales más sensibles. Asimismo, su superficie de urbanización (viario público) es muy reducida respecto a las anteriores.

Siendo su zonificación la que se adjunta a continuación:



Alternativa 3.



Siendo su cuadro de zonificación el siguiente:

ZONIFICACIÓN									
Uso característico	Destino	Zona	Ordenanza	Carácter	Denominación	SUPERFICIE		INDICE EDIF.	TECHO
						m2	%		
Terciario	Comercial	CO	Comercial	Privado	P1	14.381,99		0,6455	9.283,00
					Total	14.381,99	6,31%	0,6455	9.283,00
Hotelero	Hotelero	Hotelero	P2		39.598,84		0,9265	36.687,84	
			TOTAL		39.598,84	17,36%	0,9265	36.687,84	
Empresarial			Productivo 5		P3	20.578,19		0,6317	13.000,00
					TOTAL	20.578,19	9,02%	0,6317	13.000,00
Equipamiento	SLECB	SLECB	Equipamiento comunitario		SLECB	21.119,86			
					TOTAL	21.119,86	9,26%		
Espacios Libres	SLEL	SLEL EL	Espacios Libres		ZV 1	24.483,46			
				ZV2	65.524,46				
				ZV3	5.357,68				
				ZV4	1.058,62				
				TOTAL	96.424,22	42,28%			
Parking				P	5.315,69				
				TOTAL	5.315,69	2,33%			
Viario	Viario	V	Viario	V	30.657,20				
				TOTAL	30.657,20	13,44%			
Total usos lucrativos						74.559,02	32,69%	0,6455	58.970,84
Total uso público						153.516,97	67,31%		
TOTALES						228.075,99	100,00%		58.970,84

Zonificación propuesta.

7.4.1 JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES

Los estándares dotacionales deben cumplir lo estipulado en el Art. 82 del Reglamento LISTA. En nuestro caso:

ESTÁNDARES		
Estándar	Estándar	Dotación
SLELV + SLECB	14% Sup	31.930,64
SLECB	4% Sup	9.123,04
SLELV	10% Sup	22.807,60
Plazas/hab	1 /100 m2f	593
Plazas públicas		296,5
Plazas privadas		296,5
Árbol	1 /100 m2f	593

Dotación necesaria según Art. 82 RL en función de los nuevos habitantes.



En efecto, al no existir incremento poblacional no es necesario mantener el estándar de sistemas generales de espacios libres. Sí se define el de los sistemas locales, tanto de equipamiento como de espacios libres, las plazas de aparcamiento necesarias, de las que la mitad como mínimo deben ir en superficie, y el número de árboles.

8 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Dada la naturaleza del ámbito de actuación, se tienen en cuenta varios factores.

Sobre el **uso global**, se pretende mantener el establecido por la ficha del PGOU.

Sobre la **urbanización**, se pretende que la actuación cuente con la **menor superficie urbanizada** posible.

Sobre la zonificación, se pretende que se adapte a las exigencias medioambientales de la zona.

Sobre los espacios libres, se pretende que se agrupen en grandes superficies.

Por tanto, se propone seleccionar la **Alternativa 3** como la que más se ajusta a los criterios medioambientales exigidos.

La ordenación elegida propone, por tanto, dar cumplimiento a estos requisitos proyectando una solución con la **menor urbanización posible** y concentrando los **espacios libres en las zonas con mayor sensibilidad ambiental**.

La ordenación, a su vez, se deberá ejecutar con **pavimentos blandos** de cara a reducir el impacto térmico de la superficie transitable.

En estos espacios libres y zonas verdes, se plantarán **árboles de hoja caduca** para generar sombra en verano y permitir la incidencia solar en invierno, logrando así un mayor confort térmico para cada estación del año. Asimismo, se plantará **vegetación arbustiva autóctona** de la zona que se mantenga con poca agua, **evitando** el **exceso** de este bien en **riegos innecesarios**. Este tipo de implantación vegetal se pretende que actúe como sumidero de CO₂. Dado que el suelo es, previo a la Innovación, no urbanizable, se mantendrá en la medida de lo posible la vegetación silvestre que no suponga riesgo de incendios. La estrategia es **mantener** en la medida de lo posible la **cubierta vegetal existente** en el nuevo planeamiento.

Estos **espacios libres** se regarán mediante el **reciclado** del **agua** utilizada en el uso hotelero, reduciendo el coste económico y ecológico del uso de agua potable.



Se promoverá el **compostaje** de los **residuos orgánicos** generados por la poda de parques y jardines.

Se fomentará el empleo de **materiales de construcción locales** evitando, en la medida de lo posible, generar huella ecológica derivada del transporte de mercancías ajenas al entorno.

9 ORDENANZADAS DE APLICACIÓN

9.1.- ORDENANZAS SUBZONA DE USO COMERCIAL

9.1.1.- Definición y objetivos.

Comprende esta calificación una serie de parcelas del Suelo Urbano actualmente dedicados al uso comercial, procedentes o no de la zonificación de planes parciales, así como las zonas expresamente comerciales que puedan proyectarse sobre el Suelo Urbanizable Sectorizado y No Sectorizado.

Además de regular éste uso en los sectores de crecimiento, es objetivo de esta Ordenanza reconocer y mantener la vinculación del uso comercial a esas parcelas del Suelo Urbano, generalmente situadas en zonas densificadas, en las que cabe concebir el comercio como un equipamiento a nivel de barrio o ciudad.

El uso comercial del sector se asigna a la **Parcela P-01**, con una superficie es de 14.381 m² y una edificabilidad de 9.283 m², con un coeficiente de edificabilidad máximo de 0,6455 m²t/m²s.

Esta asignación de uso comercial es compatible con el sector, en cuanto a la accesibilidad rodada y peatonal, conexión con el suelo residencial, integración con el tejido comercial existente, desarrollo local, infraestructuras y demás aspectos que pudieran dificultar el buen funcionamiento racional del territorio.

En cuanto a la accesibilidad no motoriza, comentar que el Plan Parcial prevé la creación de un carril bici, que conectará con la zona de Plaza Mayor

Se cumplirán todos los requisitos establecidos en el Texto Refundido de la Ley de Comercio Interior de Andalucía, Decreto Legislativo 1/2012 de 30 de marzo, en cuanto a dotaciones de aparcamiento, evacuación de residuos, instalaciones receptoras de energía solar y demás puntos que la ley requiera y al Decreto-Ley 26/2021, de simplificación administrativa.



9.1.2.- Condiciones de ordenación y edificación.

Condiciones de parcela mínima edificable:

Superficie mínima: 1.000 m²

Longitud mínima de fachada: 10 metros

Deberá poderse inscribir en su interior un círculo de 15 metros de diámetro.

Edificabilidad máxima sobre parcela neta:

La edificabilidad máxima sobre la parcela neta resultante del Plan Parcial será de: 0,6455 m²/m²s.

Ocupación máxima de parcela:

Planta Baja: 60%

Plantas Altas: 60%

Altura máxima edificable:

La altura máxima edificable será de cuatro plantas siendo 14,60 metros de altura de cornisa y 17,50 m de altura de coronación.

Separación a linderos públicos y privados:

Públicos, ≥ 6 metros si es viario local y ≥ 10 metros si es sistema general o viario estructurante.

A privados será como mínimo de 6 metros.

(1) En fachadas situadas en el ARCO SOLAR I, deberá garantizarse una distancia mínima a fachadas enfrentadas de 1,7 de la altura a fachada opuesta debidamente justificadas en Proyecto técnico, tomando como altura reguladora la de la fachada situada en el ARCO SOLAR III.(1)

Las construcciones e instalaciones, incluidos todos sus elementos (como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos) así como cualquier otro añadido sobre tales construcciones, así como los medios mecánicos para su construcción (grúas, etc),



modificaciones del terreno u objeto fijo (postes, antenas, aerogeneradores incluidas sus palas, carteles, etc) así como el gálibo de viario o vía férrea, no pueden vulnerar las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Málaga Costa del Sol, que vienen representadas en el Plano 07 "Afecciones 04: afecciones de aeródromo y radioeléctricas"

9.1.3.- Condiciones de uso.

Uso pormenorizado:

- Comercial.

Usos compatibles:

- Terciario, cumpliendo las condiciones de los Capítulos 3º y 4º del Título VI del PGOU, equipamiento comunitario (excepto educativo, cementerios, tanatorios y crematorios), y aparcamientos.

(1) Disposición derivada de la aplicación del título VIII "Medidas de Ahorro Energético y Calidad Medioambiental" de aplicación en Suelo Urbanizable y con carácter de recomendación en Suelo Urbano.

Usos alternativos:

- Equipamiento comunitario cumpliendo las condiciones del artículo 6.5.1 del Título VI (excepto educativo, cementerios, tanatorios y crematorios).
- Productivo-02, respetando las condiciones de ordenación y edificación del uso comercial

9.1.4.- Condición suplementaria.

Se deberá prever en el interior de la parcela, como mínimo, una plaza de aparcamiento por cada 50 m² de techo comercial en establecimientos < 2.500 m²t o una plaza por cada 25 m² de techo comercial en establecimientos > 2.500 m²t.

9.2.- ORDENANZAS SUBZONA DE USO HOTELERO.

9.2.1.- Definición y objetivos.

Se determina el uso de hospedaje como uso terciario destinado a proporcionar alojamiento temporal a las personas. Esta clase de uso, a los efectos de las presentes normas y atendiendo a las diferentes modalidades de alojamiento, se remite a las



vigentes normas sectoriales en la materia que en nuestra comunidad regula el decreto 47/2004, de 10 febrero, de Establecimientos Hoteleros.

9.2.2.- Condiciones de ordenación y edificación

El uso hotelero del sector se asigna a la **Parcela P-02**, con una superficie es de 39.598,84 m² y una edificabilidad de 36.687,84 m², con un coeficiente de edificabilidad máximo de 0,9265 m²/m²s.

Condiciones de parcela mínima edificable:

Superficie mínima: 10.000 m²

Longitud mínima de fachada: 50 metros

Deberá poderse inscribir en su interior un círculo de 45 metros de diámetro.

Edificabilidad máxima sobre parcela neta:

La edificabilidad máxima sobre la parcela neta resultante del Plan Parcial será de: 0,9265 m²/m²s.

Ocupación máxima de parcela:

Planta Baja: 60%

Plantas Altas: 60%

Altura máxima edificable:

La altura máxima edificable será de dos plantas siendo 8,50 metros de altura de cornisa y 11,50 m de altura de coronación.

Separación a linderos públicos y privados:

Públicos, ≥ 6 metros si es viario local y ≥ 10 metros si es sistema general o viario estructurante.

9.2.3.- Condiciones de uso.

1. Uso pormenorizado.

Hospedaje

2. Usos compatibles.

Comercio, Recreativo, Hostelería, Terciario de Oficinas dedicado a la actividad congresual, equipamientos cultural y deportivo. Todos ellos ligados inseparablemente al uso pormenorizado, y hasta un 10% del techo construido.



3. Usos alternativos.

No se disponen usos alternativos para esta calificación.

9.2.4.- Condiciones de adecuación normativa.

En toda solicitud de licencia de obra para la construcción de una edificación de uso hotelero, será preceptivo presentar la calificación Provisional o informe favorable otorgada por el ente autonómico responsable.

9.3.- ORDENANZAS SUBZONA DE USO PRODUCTIVO-5 (Ciudad Jardín CJ-3).

9.3.1.- Las actividades cualificadas adscritas al Productivo 5 serán las correspondientes al uso empresarial y se le asignan a la **Parcela P-03**.

9.3.2.- Los tipos edificatorios correspondientes al productivo 5 se refieren a las formas de manzana cerrada, bloque abierto, ciudad jardín, reguladas por otras ordenanzas de zona en la Normativa del Plan, que aquí estarán destinadas, como uso pormenorizado instalable, a las actividades señaladas en el punto 1 anterior, debiendo cumplir, no obstante, con las condiciones constructivas y de habitabilidad del uso productivo, así como con las referidas a la posición de los edificios en la parcela (alineaciones y separación a linderos), a las alturas máximas y con el resto de condiciones paramétricas establecidas para dichas ordenanzas.

9.3.3.- No obstante, la edificabilidad de la parcela en Productivo 5 estará siempre condicionada por la necesidad de albergar en su interior el espacio de estacionamiento de vehículos a partir del estándar mínimo de 3 plazas por cada 100 m² construidos o el asignado al uso concreto, con la superficie por plaza señalada en estas Normas.

9.3.4.- Las condiciones de Habitabilidad de los usos empresariales PROD-05. (art. 12.2.42 PGOU) son las siguientes:

1. Todos los accesos interiores de las oficinas a los espacios de utilización por el público, tendrán una anchura mínima de 1,20 metros.
2. Las escaleras de uso interno de los locales destinados a oficinas satisfarán lo establecido en la normativa de incendios y dispondrán de un



ancho mínimo de 1,00 metros. Las de servicio al público su ancho mínimo será de 1,20 metros.

3. Cuando en el interior del edificio o local existan desniveles superiores a 8 metros se dispondrán aparatos elevadores, que podrán ser sustituidos por escaleras o rampas mecánicas siempre que quede garantizada la accesibilidad de personas con movilidad reducida.

4. La altura libre mínima de los locales en edificios de uso exclusivo será de 2,70 metros. Esta altura se cumplirá en un 75 % de la superficie útil del local, siendo como mínimo de 2,50 metros. en el 25 % restante.

5. Los locales de oficina dispondrán de un aseo compuesto por inodoro y lavabo cuando su superficie sea inferior a cien metros cuadrados útiles. Por cada 200 m² útiles más se aumentará al menos un inodoro y un lavabo, separándose, en este caso para cada uno de los sexos.

6. Los edificios de oficinas dispondrán de un mínimo de tres (3) plazas de aparcamiento cada 100 m² de superficie construida. Para el cálculo de la superficie base necesaria se utilizan un estándar de 25 m² por plaza. La dotación de aparcamiento se localizará en parcela propia, salvo que el planeamiento de la zona en que se ubique el edificio prevea espacios colectivos específicos para una fracción de la dotación. En este caso, las plazas que correspondan a los locales tendrán que estar inscritas en el Registro de la Propiedad o contar con contrato de alquiler. Además, estas plazas deberán de estar situadas a una distancia no superior a los 250 metros de la entrada del edificio al que correspondan.

7. Los edificios de oficinas contarán en el interior de su propia parcela con espacio necesario para operaciones de carga y descarga de vehículos ligeros.

8.- Todas las estancias tendrán ventilación directa al exterior. El Proyecto técnico identificará las estrategias que garanticen la renovación del aire y la ventilación pasiva en todos los espacios interiores de la edificación, (mediante ventilación cruzada o aspiración estática).



9.3.5.- A los efectos del **desarrollo de esta Ordenanza de Productivo-5**, para el Uso Empresarial en el Sector de “La Cizaña”, y de acuerdo con la Ficha del PGOU, los tipos edificatorios se referirán a los de la Ordenanza de CIUDAD JARDÍN concretado en la **sub-zona CJ-3**, dando por reproducida aquí íntegramente la citada Ordenanza de Ciudad Jardín del PGOU, cuyos aspectos esenciales para la sub-zona CJ-3 son los siguientes:

- Edificabilidad máxima de 0,6317 m²t/m²s.
- Parcela mínima de 300 m²s.
- Altura máxima de PB+3 (13,6 m. cornisa)
- Ocupación máxima del 45%.
- ≥ 4 metros si es viario local y ≥ 10 metros si es sistema general o viario estructurante.
- Separación a linderos privados de ½ altura y mínimo de 3 metros.

9.4.- ORDENANZAS SUBZONA DE USO EQUIPAMIENTOS.

9.4.1.- Definición y objetivos.

Comprende esta calificación las parcelas con uso pormenorizado, equipamiento comunitario, ya sea público o privado, existentes en suelo urbano, provenientes o no de cesiones de unidades de ejecución o planes parciales, o propuestos en suelo urbanizable.

El objetivo básico de las normas de esta zona es lograr el desarrollo edificatorio de las parcelas imprescindible a sus funciones de equipamiento, obteniendo un resultado morfológico acorde a las tipologías de su entorno.

9.4.2.- Condiciones de ordenación y edificación.

9.4.2.1.- A los efectos de delimitación de las parcelas que se califiquen para uso de equipamientos públicos en los planes parciales del suelo urbanizable sectorizado, tendrán con carácter general y obligatorio las siguientes edificabilidades:

- Deportivo: 0,50 m²t/m²s
- Resto de usos: 1 m²t/m²s



El resto de parámetros deberán adaptarse a las calificaciones de su entorno en el Plan Parcial.

9.4.2.2.- Las parcelas calificadas para este uso pormenorizado (equipamiento comunitario, ya sea público o privado) en suelo urbano, tendrán las condiciones edificatorias de la zona en que se encuentren, en lo que a edificabilidad, alturas y separación a linderos se refiere. No obstante, prevalecerán como mínimos sobre aquellos los siguientes parámetros de edificabilidad:

- Deportivo: 0,50 m²t/m²s
- Resto de usos: 1,00 m²t/m²s

Para edificios con uso exclusivo de aparcamientos bajo rasante del terreno natural y modificado se permitirá una ocupación del 100% de la parcela.

Las vallas de parcela de equipamientos deportivos podrán adaptarse a las necesidades de funcionamiento de dichos equipamientos.

Por razones de interés público se podrán variar alguno de estos parámetros, justificadamente, mediante la redacción de un Estudio de Detalle.

Las actuaciones que se pretendan realizar sobre parcelas calificadas como equipamiento comunitario público o privado se ajustarán a la Normativa vigente y cumplirán todas aquellas determinaciones que les sean exigibles por la Administración Local, Autonómica o Estatal con competencia sectorial en la materia, y en todo caso serán de uso exclusivo y constituirán una unidad de explotación no susceptible de división horizontal.

9.4.2.3.- Organización del edificio.

(1) Todas las estancias tendrán ventilación directa al exterior.

El Proyecto técnico identificará las estrategias que garanticen la renovación del aire y la ventilación pasiva en todos los espacios interiores de la edificación, (mediante ventilación cruzada o aspiración estática).



En situaciones eólicas expuestas se especificará asimismo en proyecto los elementos de filtrado o deflectores que garanticen caudales de aire en condiciones de confort adecuadas para el ser humano (velocidades de 0.2 m/s a 1 m/s).

En edificaciones de más de una crujía se identificarán asimismo los mecanismos pasivos de distribución de aire a través de divisiones interiores que permitan la ventilación cruzada.

En escaleras, se potenciarán los sistemas de ventilación por efecto chimenea (cenitales) que se ajusten al resto de la normativa vinculante.

En espacios de altura superior a 4 metros se justificará en el proyecto técnico la inclusión de mecanismos que garanticen la homogeneización de temperaturas del aire así como las estrategias pasivas propuestas para la eliminación de bolsas de aire caliente en parte superior de dichos espacios.

9.4.2.4.- Condiciones de diseño de la envolvente del edificio.

Los valores de coeficiente de transmitancia térmica U se ajustarán, como mínimo, a los previstos en el Código Técnico de la Edificación para la zona climática.

En huecos serán de obligado cumplimiento, dentro de criterios de libertad en el diseño, la incorporación de los siguientes elementos con la correspondiente justificación en el proyecto técnico:

Mecanismos regulables que permitan limitar la transferencia térmica a través de huecos en función de necesidades diarias y estacionales, tales como persianas térmicas o contraventanas.

Sistemas que permitan la ventilación cruzada en condiciones de confort higrotérmico (ventanas oscilobatientes, montantes verticales superiores,...),

Mecanismos de bloqueo solar en huecos en función de las características de la geometría solar para las diferentes orientaciones que garanticen un factor solar modificado máximo de 0,50.



En el ARCO SOLAR I, los elementos de protección solar arquitectónicos (marquesinas y voladizos) deberán ser de carácter horizontal y cumplir las siguientes condiciones:

- a) La relación entre proyección horizontal del elemento de control solar y altura desde la cara inferior del hueco hasta la misma será mayor o igual a $\frac{1}{4}$.
- b) La anchura de los elementos salientes que actúen como sistemas de control solar estival deberá superar en al menos % el ancho del hueco en cada uno de los lados del mismo.

En huecos situados en el ARCO SOLAR II, deberá justificarse en proyecto técnico la garantía de bloqueo solar durante el verano, bien mediante criterios de ordenación o mediante elementos de control solar incorporados en el diseño de la edificación.

Acabados de las fachadas: Las características ópticas de los materiales de recubrimiento de fachadas deberán ajustarse como elemento de control solar.

En las fachadas situadas en los ARCOS SOLARES I Y II la reflectividad será igual o superior al 50%.

9.4.2.5.- Adecuación al entorno en espacios exteriores privados.

En patios de manzana con superficie superior a 80 m² será obligatoria la incorporación de arbolado de sombra estacional de verano para aquellas fachadas situadas en el ARCO SOLAR I, garantizándose la permeabilidad al agua en al menos el 50% de su superficie, bien mediante pavimentos porosos o bien mediante terreno natural acondicionado con vegetación seleccionada de acuerdo a los requerimientos recogidos en el Título VIII.

En los espacios libres de edificación resultantes de la ordenación de volúmenes, se deberá incorporar arbolado de sombreado en al menos el 20% de dichos espacios libres, preferentemente como elemento de sombreado de la edificación en los ARCOS SOLARES I y II - arbolado de sombreado horizontal en ARCO SOLAR I y arbolado de sombreado vertical en ARCO SOLAR II.(1)



9.4.3.- Condiciones de uso.

9.4.3.1.- El presente artículo no será de aplicación a los Sistemas Generales, en los que el cambio de uso se deberá realizar a través de la correspondiente innovación del Plan General.

9.4.3.2.- Uso pormenorizado.

- S.- Servicio de Interés Público y Social (excepto educativo, cementerios, tanatorios y crematorios).
- D.- Deportivo.

9.4.3.3.- Usos compatibles.

Todo el equipamiento comunitario (excepto cementerios, tanatorios y crematorios en parcelas distintas a las existentes), parques y jardines públicos, aparcamientos.

No son compatibles usos residenciales, ni dotacionales educativos o sanitarios, en terrenos afectados por las curvas isófonas $Leq\ dia = 60\ dB(A)$ ni $Leq\ noche = 50\ dB(A)$

9.4.3.4.- Usos alternativos.

Equipamiento comunitario cumpliendo las condiciones del artículo del 6.5.1 Título VI (excepto cementerios, tanatorios y crematorios).

9.4.3.5.- Se tendrán en cuenta las condiciones de la implantación efectiva del uso dotacional de las Normas de este Plan (artículo 6.8.4.).

De igual forma el cambio del uso pormenorizado al alternativo, en el supuesto de desafectación de su destino público, precisará la justificación de la innecesariedad de su destino al uso establecido, previo informe, en su caso, de la Consejería competente.

(1) Disposición derivada de la aplicación del título VIII "Medidas de Ahorro Energético y Calidad Medioambiental" de aplicación en Suelo Urbanizable y con carácter de recomendación en Suelo Urbano.



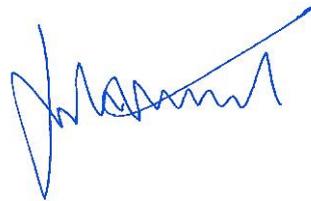
Las construcciones e instalaciones, incluidos todos sus elementos (como antenas, pararrayos, chimeneas, equipos de aire acondicionado, cajas de ascensores, carteles, remates decorativos) así como cualquier otro añadido sobre tales construcciones, así como los medios mecánicos para su construcción (grúas, etc), modificaciones del terreno u objeto fijo (postes, antenas, aerogeneradores incluidas

sus palas, carteles, etc) así como el gálibo de viario o vía férrea, no pueden vulnerar las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Málaga Costa del Sol, que vienen representadas en el plano 07 "Afecciones 04: afecciones de aeródromo y radioeléctricas"

En Málaga a 17 de julio de 2024



Fdo. José Luis Flores Carreño
Arquitecto 1.147 del COA Málaga

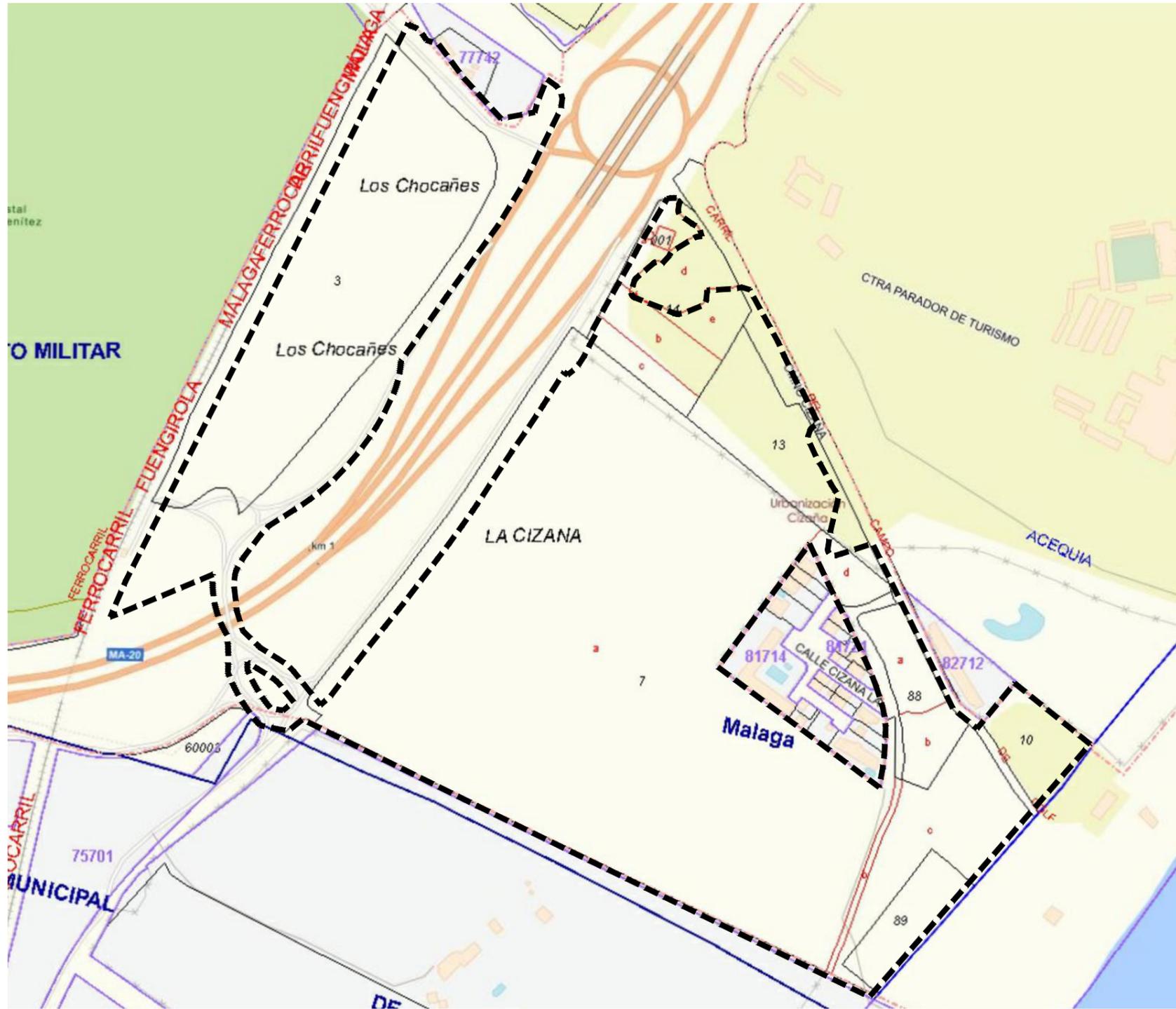


Fdo. José Morente Antolín
Arquitecto 1.764 del COA Málaga

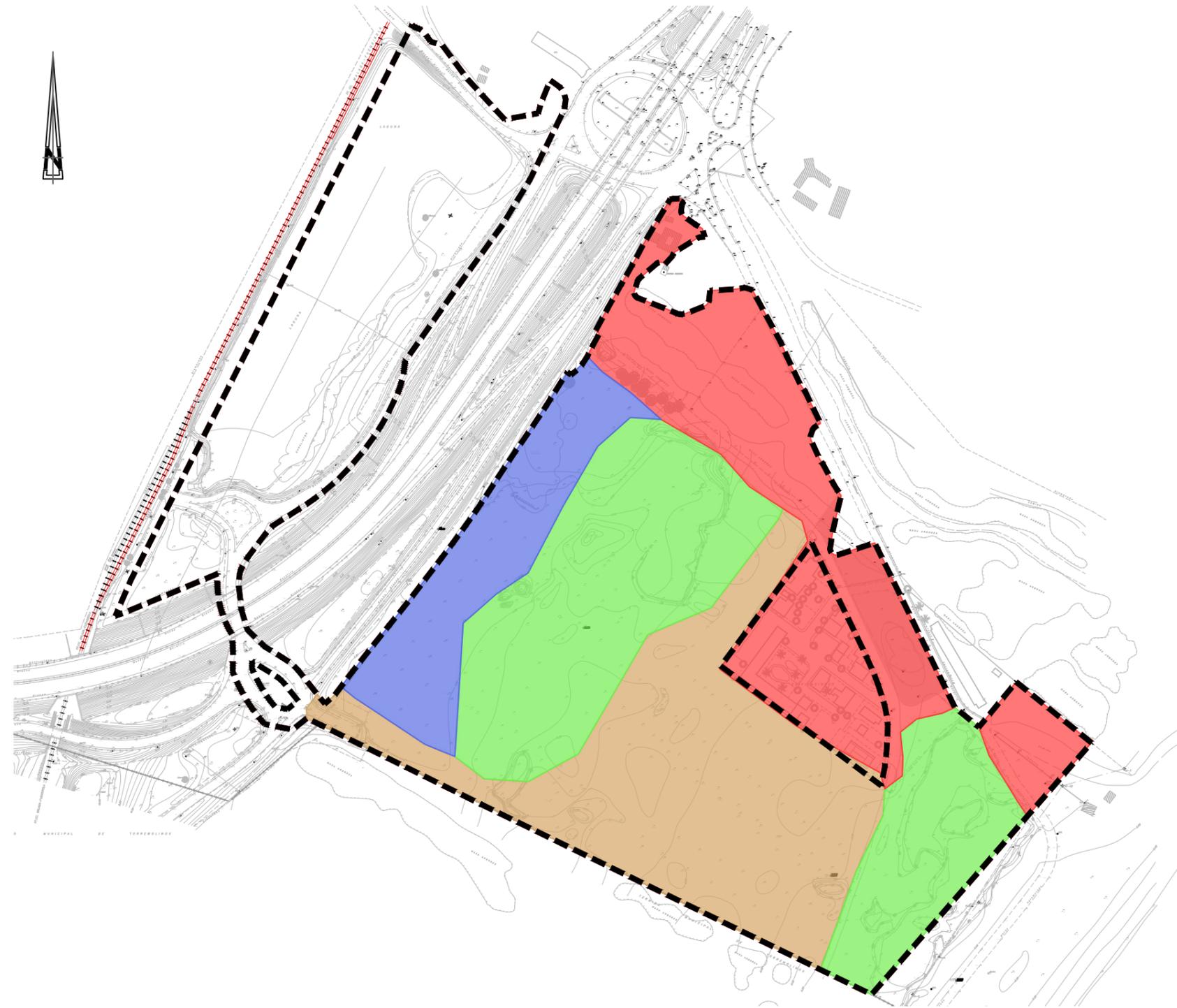








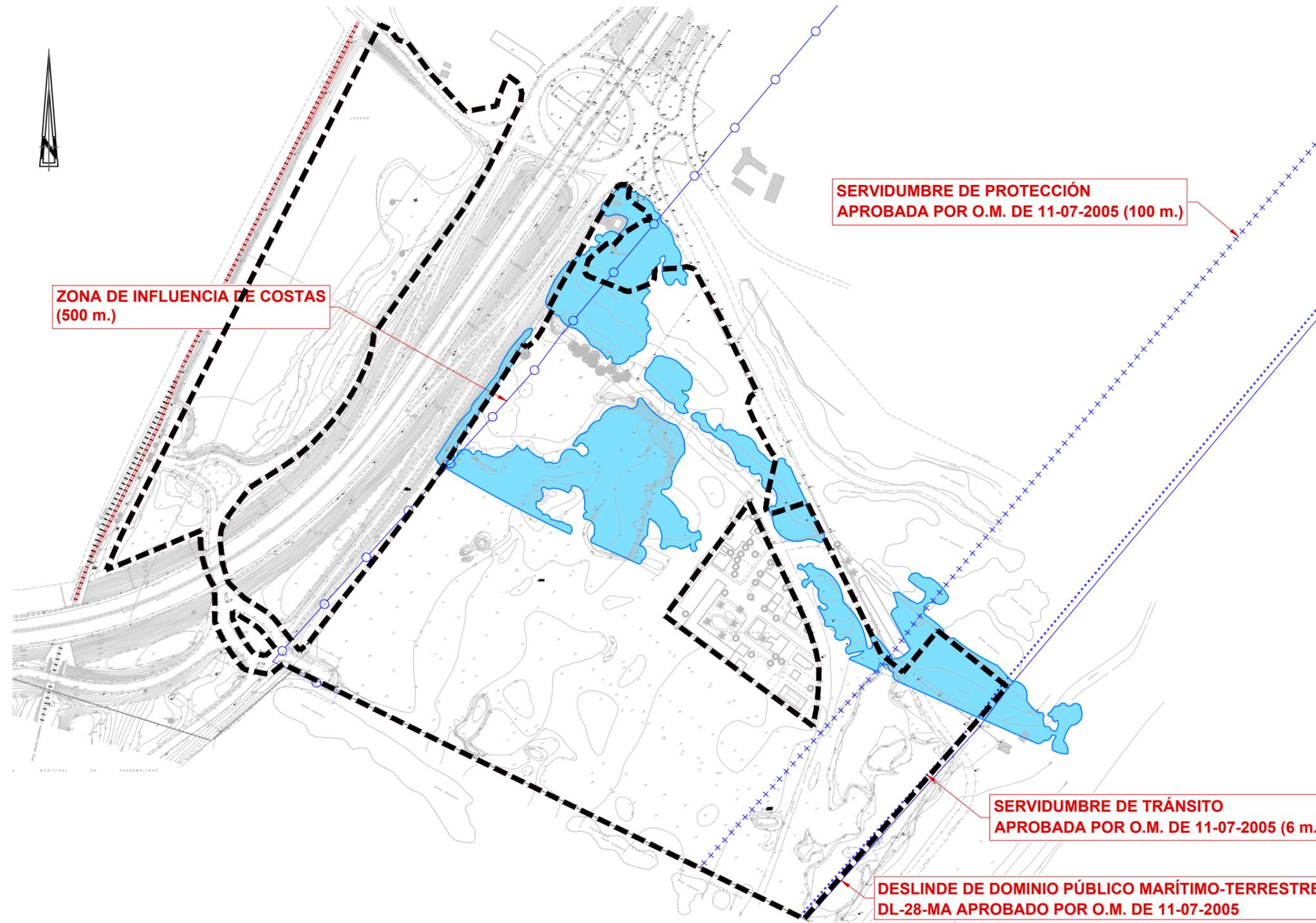
 Arquitectos Jose Luis Flores Carreño Jose Morente Antolín Arquitectura, urbanismo y gestión Alameda de Colón 12, oficina 7, Málaga	AVANCE PLAN PARCIAL Sector SUS-BM.1 "La Cizaña" Málaga		03 <small>Versión 01</small> <small>Escala: 1:4.000</small> <small>Fecha: Feb. 2024</small>
	Plano	CATASTRAL	
	Promotor	Milestone Real Estate s.l.	



BORDE DEL SECTOR
 SUPERFICIE = 228.075,99 m²

CUADRO PROTECCIÓN AMBIENTAL	
	ZONA DE ALTA CALIDAD AMBIENTAL: MICRORESERVA BOTÁNICA
	ZONA DE ALTA CALIDAD INTERMEDIA: CINTURÓN DE PROTECCIÓN MICRORESERVA (PRESENCIA S. DE ESPUELA)
	ZONA DE BAJA CALIDAD AMBIENTAL
	ZONA DE MUY BAJA CALIDAD AMBIENTAL: DESESTRUCTURADO URBANIZADO

 Arquitectos Jose Luis Flores Carreño Jose Morente Antolín Arquitectura, urbanismo y gestión Alameda de Colón 12, oficina 7, Málaga	AVANCE PLAN PARCIAL Sector SUS-BM.1 "La Cizaña" Málaga		04
	Plano AFECCIONES 01: PROTECCIÓN AMBIENTAL	Versión 01 Escala: 1:4.000 Fecha: Feb. 2024	
Promotor Milestone Real Estate s.l.			



BORDE DEL SECTOR
SUPERFICIE = 228.075,99 m²

ZONAS INUNDABLES
PERIODO DE RETORNO 500 AÑOS

COSTAS

- DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DL-28-MA APROBADO POR O.M. DE 11-07-2005
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO APROBADA POR O.M. DE 11-07-2005 (6 m.)
- +++ SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN APROBADA POR O.M. DE 11-07-2005 (100 m.)
- ZONA DE INFLUENCIA DE COSTAS (500 m.)

ZONA DE INFLUENCIA DE COSTAS (500 m.)

SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN APROBADA POR O.M. DE 11-07-2005 (100 m.)

SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO APROBADA POR O.M. DE 11-07-2005 (6 m.)

DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DL-28-MA APROBADO POR O.M. DE 11-07-2005

<p>Arquitectos Jose Luis Flores Carreño Jose Morente Antolín Arquitectura, urbanismo y gestión Alameda de Colón 12, oficina 7, Málaga</p>	<p>AVANCE PLAN PARCIAL Sector SUS-BM.1 "La Cizaña" Málaga</p>		<p>05</p> <p>Versión 01 Escala: 1:4.000 Fecha: Feb. 2024</p>
	<p>Plano</p> <p>AFECCIONES 02: COSTAS Y ZONAS INUNDABLES</p>	<p>Promotor</p> <p>Milestone Real Estate s.l.</p>	



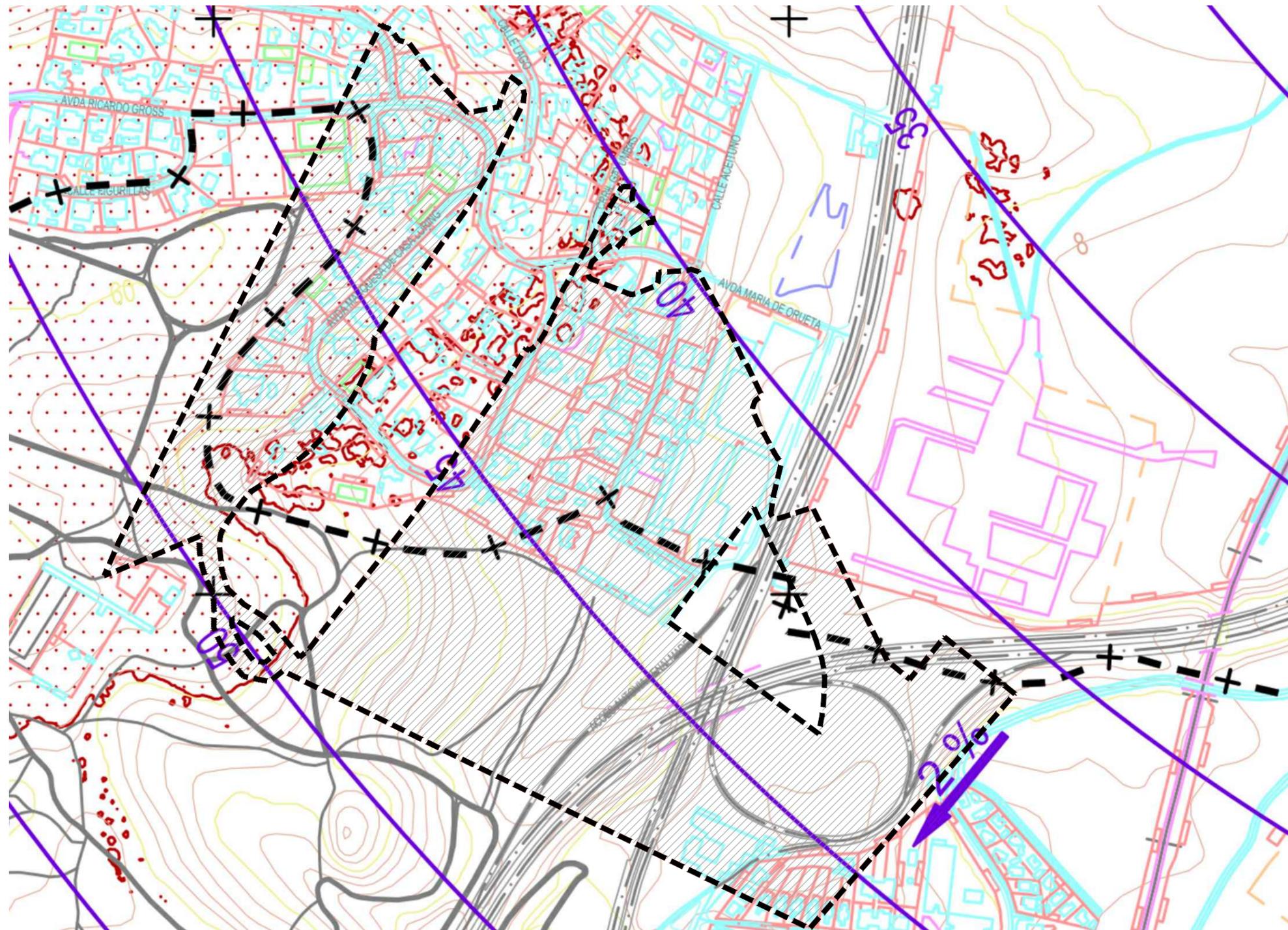
FERROCARRIL	
	LÍNEA DEL DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍNEA DEL LÍMITE DE EDIFICACIÓN
	LÍNEA DE ZONA DE PROTECCIÓN

CARRETERAS	
	LÍNEAS DE EXPLANACIÓN (TRONCORAMALES)
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE SERVIDUMBRE
	LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN (50 m Art. 33 Ley 37/2015, de Carreteras)
	LÍNEA DE AFECCIÓN

BORDE DEL SECTOR

SUPERFICIE = 228.075,99 m²

<p>Arquitectos Jose Luis Flores Carreño Jose Morente Antolín Arquitectura, urbanismo y gestión Alameda de Colón 12, oficina 7, Málaga</p>	AVANCE PLAN PARCIAL Sector SUS-BM.1 "La Cizaña" Málaga		06
	Plano AFECCIONES 03: CARRETERAS Y FFCC	Versión 01 Escala: 1:4.000 Fecha: Feb. 2024	
Promotor Milestone Real Estate s.l.			

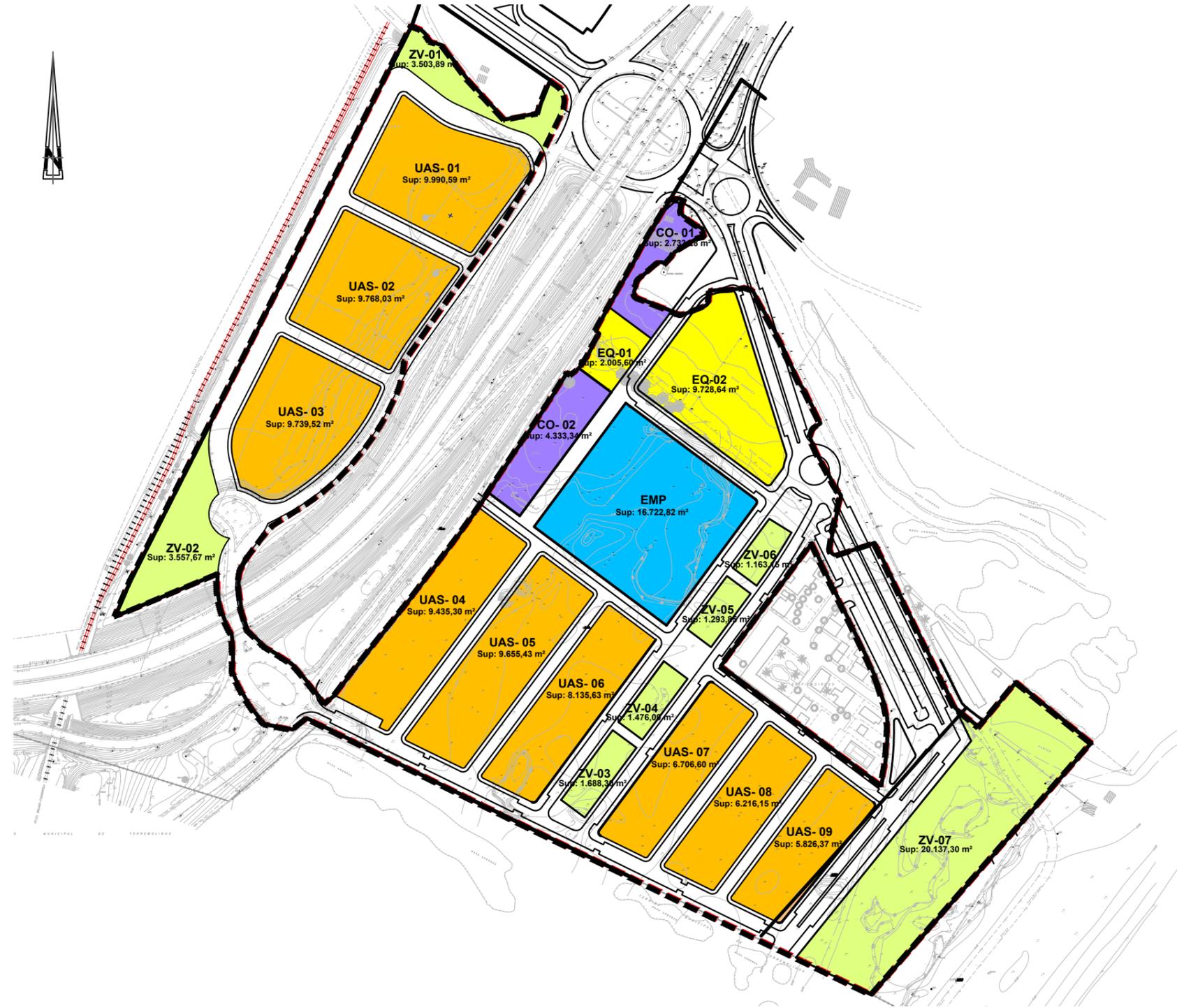


LEYENDA

- Zona de seguridad
- Vulneraciones del terreno y elementos sobre el mismo
- Obstáculo que determina la altitud mínima de la superficie de aproximación
- Línea negra continua: Intersección entre superficies
- Línea color gruesa: Borde de servidumbres
- Aproximación
- Transición
- Subida en el despegue
- Cónica
- Localizador
- GP
- DME
- VOR
- NDB
- Radar
- Emisores/Receptores/TWI
- Radioelíptico

SIGNOS CONVENCIONALES

- Límites de divisiones administrativas**
- Nación, Comunidad Autónoma
 - Provincia, Municipio
 - Parque Nacional, Parque Natural
- Altimetría**
- Curva de nivel cada 10 m. Curvas de nivel cada 2 m
 - Curva de depresión. Punto acotado. Vértice geodésico
 - Línea de desmonte. Línea de terraplén
- Vías de comunicación**
- Autopista, autovía o carretera nacional. Eje
 - Carretera comarcal. Eje
 - Carretera local. Eje
 - Camino carretero, agrícola o parcelario. Eje
 - Caminos y sendas. Vías pecuarias
 - Paso elevado. Paso subterráneo, túnel
 - Línea de ferrocarril. Eje
- Hidrografía**
- Margen de río, arroyo o curso fluvial permanente. Eje
 - Eje de arroyo o curso fluvial no permanente. Piscina
 - Canal de obra de fábrica. Eje
 - Canal de tierra o acequia. Eje
 - Pantano, lago, laguna o estanque. Presa
 - Línea de demarcación de costa. Línea de playa
- Signos especiales**
- Acera en núcleos urbanos. Alameda
 - Muro. Muro y alameda
 - Tapia. Tapia y alameda
 - Edificación o casa. Cementerio. Edificio religioso
 - Casa en ruinas. Monumentos o restos arqueológicos
 - Depósito. Pozo. Manantial
 - Gasolinera. Antena emisora
 - Línea Alta Tensión. Poste de línea Alta Tensión
 - Límite de parcela. Zona verde o ajardinada
 - Masa de árboles. Árbol. Arbusto
 - Invernadero. Zona de ocio o deportiva



BORDE DEL SECTOR
SUPERFICIE = 228.075,99 m²

CUADRO ZONIFICACION	
	COMERCIAL
	EMPRESARIAL
	VIVIENDAS UNIFAMILIARES
	ZONAS VERDES
	EQUIPAMIENTO
	VIARIO



BORDE DEL SECTOR
SUPERFICIE = 228.075,99 m²

CUADRO ZONIFICACION	
	COMERCIAL
	EMPRESARIAL
	HOTELERO
	ZONAS VERDES
	EQUIPAMIENTO
	VIARIO

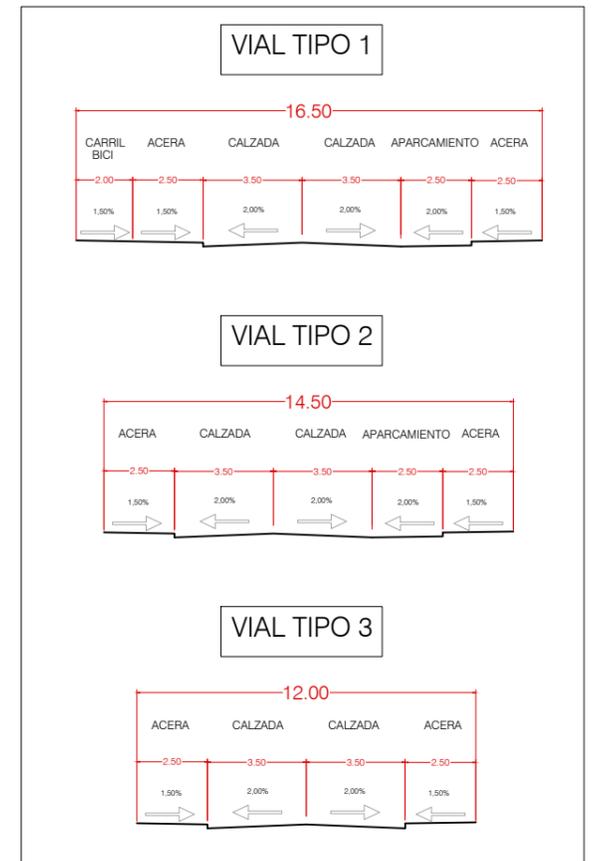


FERROCARRIL	
	LÍNEA DEL DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍNEA DEL LÍMITE DE EDIFICACIÓN
	LÍNEA DE ZONA DE PROTECCIÓN

CARRETERAS	
	LÍNEAS DE EXPLANACIÓN (TRONCO/ RAMALES)
	LÍNEA DE EXPROPIACIÓN
	LÍNEA DE DOMINIO PÚBLICO
	LÍNEA DE SERVIDUMBRE
	LÍNEA LÍMITE DE EDIFICACIÓN (50 m Art. 33 Ley 37/2015, de Carreteras)
	LÍNEA DE AFECTACIÓN

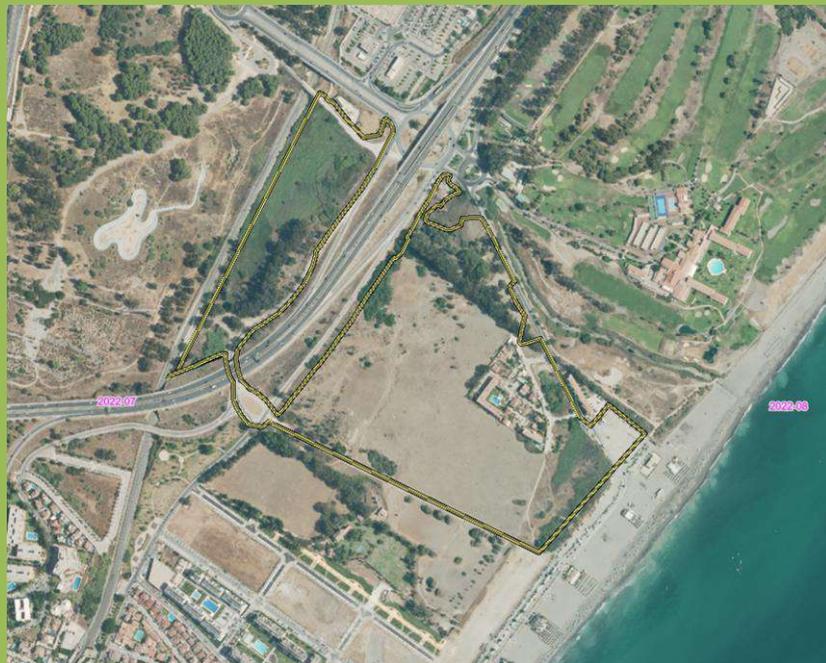
BORDE DEL SECTOR
SUPERFICIE = 228.075,99 m²

CUADRO ZONIFICACION	
	COMERCIAL
	EMPRESARIAL
	HOTELERO
	ZONAS VERDES
	EQUIPAMIENTO
	APARCAMIENTO



DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO DEL PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR DEL SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA" DEL PGOU DE MÁLAGA

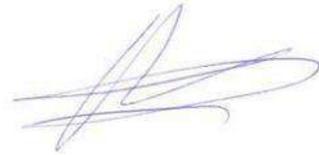
T.M. MÁLAGA



SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.
CALLE IVAN PAULOV 6
29590 PARQUE TECNOLÓGICO MÁLAGA
e-mail:
sfera@sferaproyectoambiental.com

CÓDIGO	REV	REALIZADO	FECHA	VERIF.	FECHA
24/016	1	JEN	19/02/24	Rev	20/02/24

La composición del equipo redactor de la consultora SFERA PROYECTO AMBIENTAL, S.L. para el presente trabajo, sita en la C/ Iván Pavlov 6, PTA Málaga 29590, cuyo CIF es B-92334531, consta de los siguientes profesionales:



Rafael González Gil

- Licenciado en Biología
- Master en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales
- Técnico superior en Prevención de Riesgo Laborales; especialidad en Higiene

SFERA PROYECTO AMBIENTAL

Calle Iván Pavlov 6, PTA

29590 Málaga

sfera@sferaproyectoambiental.com



En Málaga, a 19 de febrero de 2024

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	CONTENIDO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO	1
1.2	PROMOTOR	4
1.3	CONTEXTO GENERAL	4
2	OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	6
2.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	7
2.2	DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN	9
2.3	SEGÚN PGOU	9
2.4	SEGÚN LISTA	10
2.5	LOS SUELOS URBANIZABLES EN LA LEY DEL SUELO ANDALUZA	10
2.6	IDONEIDAD Y OBJETO DEL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO	11
3	ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES	12
3.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	12
3.1.1	ALTERNATIVA 0	12
3.1.2	ALTERNATIVA 1	13
3.1.3	ALTERNATIVA 2	14
3.1.4	ALTERNATIVA 3	15
3.2	JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES	16
3.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
4	DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA	18
5	POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES	19
5.1	CLIMATOLOGÍA	19
5.2	GEOLOGÍA	26
5.3	GEOMORFOLOGÍA	27
5.4	EDAFOLOGÍA	32
5.5	ANÁLISIS ACÚSTICO	33
5.6	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	37
5.7	VEGETACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL ENTORNO	44
5.7.1	DE LOS HICs EN EL ENTORNO Y VEGETACIÓN REAL	44
5.7.2	ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	46
5.7.3	ESTADO DE CONSERVACIÓN EN BASE A LA EXISTENCIA DE ESPECIES DE INTERÉS, EXÓTICAS Y POTENCIAL BIOLÓGICO	48
5.8	FAUNA	51

5.9	MEDIO SOCIOECONÓMICO	57
5.9.1	ESPACIOS PROTEGIDOS.....	61
5.9.1.1	red de espacios naturales protegidos de andalucía (RENPA)	61
5.9.1.2	red natura 2000.....	62
5.9.2	VÍAS PECUARIAS	63
5.10	INFRAESTRUCTURAS	63
5.11	PAISAJE	65
5.12	RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS	67
5.12.1	RIESGO DE INUNDABILIDAD	67
5.12.2	RIESGO sísmico.....	67
5.12.3	RIESGOS GEOLÓGICOS	69
5.13	EFFECTOS CONCRETOS DEL PGOU SOBRE LAS VARIABLES AMBIENTALES SELECCIONADAS.....	71
5.13.1	AFECCIÓN A LA ATMÓSFERA.....	73
5.13.2	AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	73
5.13.3	AFECCIÓN A LA GEOMORFOLOGÍA	74
5.13.4	AFECCIÓN AL SUELO.....	74
5.13.5	AFECCIÓN A LOS ECOSISTEMAS NATURALES	74
5.13.6	AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE	75
5.13.7	CONSUMO DE RECURSOS (AGUA Y ENERGÍA)	75
5.13.8	AFECCIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO.....	75
5.13.9	AFECCIÓN SOBRE EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN	75
6	INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO	77
6.1	ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO	77
6.1.1	EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO ...	78
6.1.2	ESCENARIOS	80
6.1.3	INUNDACIONES POR LLUVIAS TORRENCIALES Y DAÑOS DEBIDOS A EVENTOS CLIMATOLÓGICOS EXTREMOS.	88
6.1.4	INUNDACIÓN DE ZONAS LITORALES Y DAÑOS POR LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR. 88	
6.1.5	PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL O DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	89
6.1.6	CAMBIOS EN LA FRECUENCIA, INTENSIDAD Y MAGNITUD DE LOS INCENDIOS FORESTALES.....	89
6.1.7	PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AIRE.....	89

6.1.8	CAMBIOS DE LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA Y PÉRDIDA DE CALIDAD.	89
6.1.9	INCREMENTO DE LA SEQUÍA.	90
6.1.10	PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELO, EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN.....	91
6.1.11	ALTERACIÓN DEL BALANCE SEDIMENTARIO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y LITORAL.	91
6.1.12	FRECUENCIA, DURACIÓN E INTENSIDAD DE LAS OLAS DE CALOR Y FRÍO Y SU INCIDENCIA EN LA POBREZA ENERGÉTICA.....	91
6.1.13	CAMBIOS EN LA DEMANDA Y EN LA OFERTA TURÍSTICA.....	92
6.1.14	MODIFICACIÓN ESTACIONAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	92
6.1.15	MODIFICACIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO: GENERACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, ADQUISICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.	92
6.1.16	MIGRACIÓN POBLACIONAL DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO. PARTICULARMENTE SU INCIDENCIA DEMOGRÁFICA EN EL MEDIO RURAL.....	92
6.1.17	INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA.	92
6.1.18	INCREMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL MEDIO NATURAL.	96
6.1.19	SITUACIÓN EN EL EMPLEO LIGADO A LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS AFECTADAS...	96
6.2	DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GEÍ's Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO.....	97
6.2.1	ASFALTO PERMEABLE O DRENANTE	98
6.2.2	PAVIMENTO ABSORBENTE	100
6.2.3	ACTUACIONES PARA EL AHORRO ENERGÉTICO Y DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	103
6.2.4	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA Y GENERACIÓN A PARTIR DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.....	104
6.2.5	ACTUACIONES SOBRE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN.....	105
6.2.6	ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA Y CREACIÓN DE SUMIDEROS DE CO ₂	106
6.3	MEDIDAS ESPECIFICAS A DESARROLLAR PARA EL AMBITO DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, Y CONTRIBUCIÓN A LA INTEGRACIÓN, CONSERVACIÓN, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.	113
6.4	coherencia de la ORDENACIÓN DEL PGOU DE MÁLAGA con el plan andaluz de acción por el clima.....	114
6.4.1	OBJETIVOS DEL PAAC EN MATERIA DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ANDALUCÍA.....	115
6.4.2	OBJETIVOS DEL PAAC EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.	115

6.5	OBJETIVOS DEL PAAC EN COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.....	116
6.6	INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS.....	116
6.7	EL ANÁLISIS POTENCIAL DEL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO	121
6.7.1	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	121
6.7.2	EFFECTOS DE LA SEQUÍA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO	122
6.7.3	GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	122
6.7.4	EFFECTO ISLA DE CALOR.....	123
6.7.5	CICLO DEL AGUA.....	123
6.7.6	AFECCIÓN SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA.....	123
7	INTEGRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y OBJETIVOS EN MATERIA DE ECONOMÍA CIRCULAR SEGÚN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ANDALUCÍA	124
8	INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.....	129
8.1	PLANES Y PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA	129
8.1.1	MARCO SOBRE CLIMA Y ENERGÍA PARA 2030	129
8.2	PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.....	130
8.2.1	PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC) 2021-2030	130
8.2.2	PLAN NACIONAL DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO Y REUTILIZACIÓN (PLAN DSEAR).	131
8.2.3	PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) 2021-2030.	132
8.2.4	ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR (EEEC) 2030.....	133
8.2.5	ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (EEDS)	134
8.2.6	AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	135
8.2.7	I PLAN DE ACCIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR (PAEC) 2021-2030	137
8.3	PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.....	138
8.3.1	PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA).	138
8.3.2	PLAN HIDROLÓGICO. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (2022-2027).	140
8.3.3	PLAN FORESTAL ANDALUZ HORIZONTE 2030	141
8.3.4	PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030 (PIREC 2030)	142
8.3.5	PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA	142
8.3.6	PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO (PEPMF).....	143

8.3.7	ESTRATEGIA DE PAISAJE DE ANDALUCÍA.	143
8.3.8	ESTRATEGIA ANDALUZA DE SOSTENIBILIDAD URBANA	143
8.3.9	ESTRATEGIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA 2030	145
8.3.10	PROGRAMA CIUDAD SOSTENIBLE DE ANDALUCÍA.	145
ANEXO I. CARTOGRAFÍA		149
ANEXO II. ESTUDIO ACÚSTICO.....		149
ANEXO III. ESTUDIO BOTÁNICO DEL SECTOR Y ANÁLISIS DE LOS HICS		149

ANEXO I. CARTOGRAFÍA

ANEXO II. ESTUDIO ACÚSTICO

ANEXO III. ESTUDIO BOTÁNICO DEL SECTOR Y ANÁLISIS DE LOS HICS

1 INTRODUCCIÓN

1.1 CONTENIDO Y JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

El contenido de este **Documento Inicial Estratégico** sigue las premisas definidas en la Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, cuya última revisión vigente es del 11 de abril de 2023. El Plan de Ordenación se enmarca dentro del Art. 40.2 b) de la citada ley:

Artículo 40. *Evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico.*

2. *Se encuentran sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria los siguientes instrumentos de planeamiento urbanístico:*

a) *Los instrumentos de ordenación urbanística general.*

b) Los planes de ordenación urbana.

c) *Los planes parciales de ordenación.*

d) *Los planes especiales de los apartados b), g), i) y j) del Artículo 70 de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía.*

3. *Así mismo, estarán sometidas a evaluación ambiental estratégica ordinaria las modificaciones de los instrumentos de ordenación urbanística del apartado anterior, cuando se dé algunos de los siguientes supuestos:*

a) *Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural o del uso del suelo.*

b) *Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000, en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*

El Artículo 38 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece lo siguiente:

Artículo 38. *Procedimiento de la evaluación ambiental estratégica ordinaria para la formulación de la declaración ambiental estratégica.*

1. *El promotor de los planes y programas incluidos en el artículo 36 apartado 1, presentará ante el órgano ambiental junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria, acompañada del borrador del plan o programa y de un **Documento Inicial Estratégico** que contendrá una evaluación de los siguientes aspectos:*

a) *Los objetivos de la planificación.*

b) *El alcance y contenido del plan o programa propuesto, sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.*

- c) El desarrollo previsible del plan o programa.*
- d) Los potenciales impactos ambientales.*
- e) 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.*
- f) La integración de los principios y objetivos en materia de economía circular, según lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley de Economía Circular de Andalucía.*
- g) La incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.*

A su vez, el Apartado 5 de dicho articulado, determina la tramitación de un instrumento de planeamiento urbanístico que requiera evaluación ambiental estratégica ordinaria. En este sentido, se ajustará a lo siguiente:

5. La tramitación de un instrumento de planeamiento urbanístico que requiera evaluación ambiental estratégica ordinaria, a los efectos de esta Ley y de acuerdo con el artículo 38 de la misma, y sin perjuicio de lo que corresponda en aplicación de la legislación territorial, urbanística y sectorial de aplicación, se ajustará a las siguientes actuaciones:

- 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.*
- 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.*
- 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 no inferior al mes.*
- 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.

l) Formulación, por el órgano ambiental, de la declaración ambiental estratégica en el plazo de tres meses y remisión de la misma al órgano responsable de la tramitación administrativa del plan.

ll) En su caso, adecuación, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento a la declaración ambiental estratégica.

m) 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.

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.

n) 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.

ñ) Resolución sobre la aprobación definitiva del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.

o) Publicación del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.

En este sentido el procedimiento establecido a seguir por el organismo competente, la Junta de Andalucía, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul queda reflejado en el siguiente esquema con el contenido, tiempos establecidos y tramites.

1.2 PROMOTOR

- Promotora del planeamiento:

MILESTONE REAL ESTATE SL.

1.3 CONTEXTO GENERAL

Sirva el presente Documento Inicial Estratégico para dar inicio a la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan Parcial de Ordenación del Sector de La Cizaña, del PGOU de Málaga.

La finalidad principal que se persigue con la elaboración del Documento inicial Estratégico del Plan Parcial es la de:

Desarrollar y concretar la ordenación pormenorizada a partir de las determinaciones incluidas en el Plan General de Ordenación Urbanística para dicho sector y de conformidad con la legislación urbanística aplicable.

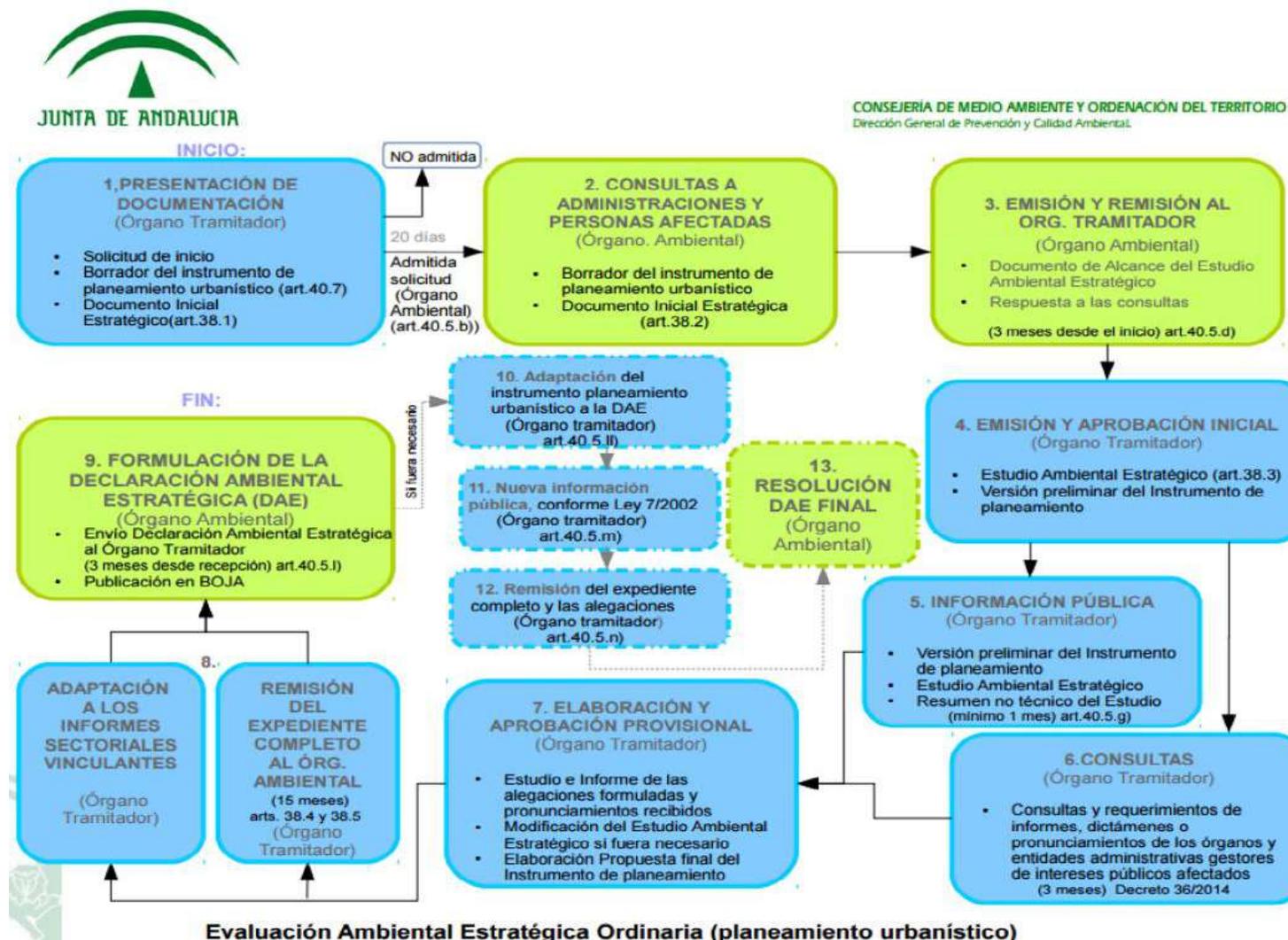


Ilustración 1. Esquema del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria. Fte.: Junta de Andalucía.

2.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El ámbito de actuación del presente documento se circunscribe al sector **SUS-BM.1 "La Cizaña"** del PGOU de Málaga. Se adjunta a continuación ordenación indicativa de la ficha.



Ámbito SUS-BM.1 con su ordenación detallada indicativa.



Ámbito del presente documento.

El ámbito objeto del presente documento linda:

- Al suroeste, con parcela catastral 7768804UF6576N.
- Al sureste, con el dominio público marítimo terrestre.
- Al noreste, con catastral 29900A04909009, carril del campo de golf; catastral 7774202UF6577S; catastral 29900A04909004, autovía A-7
- Al noroeste, con catastral 29900A04909004, vía del ferrocarril.

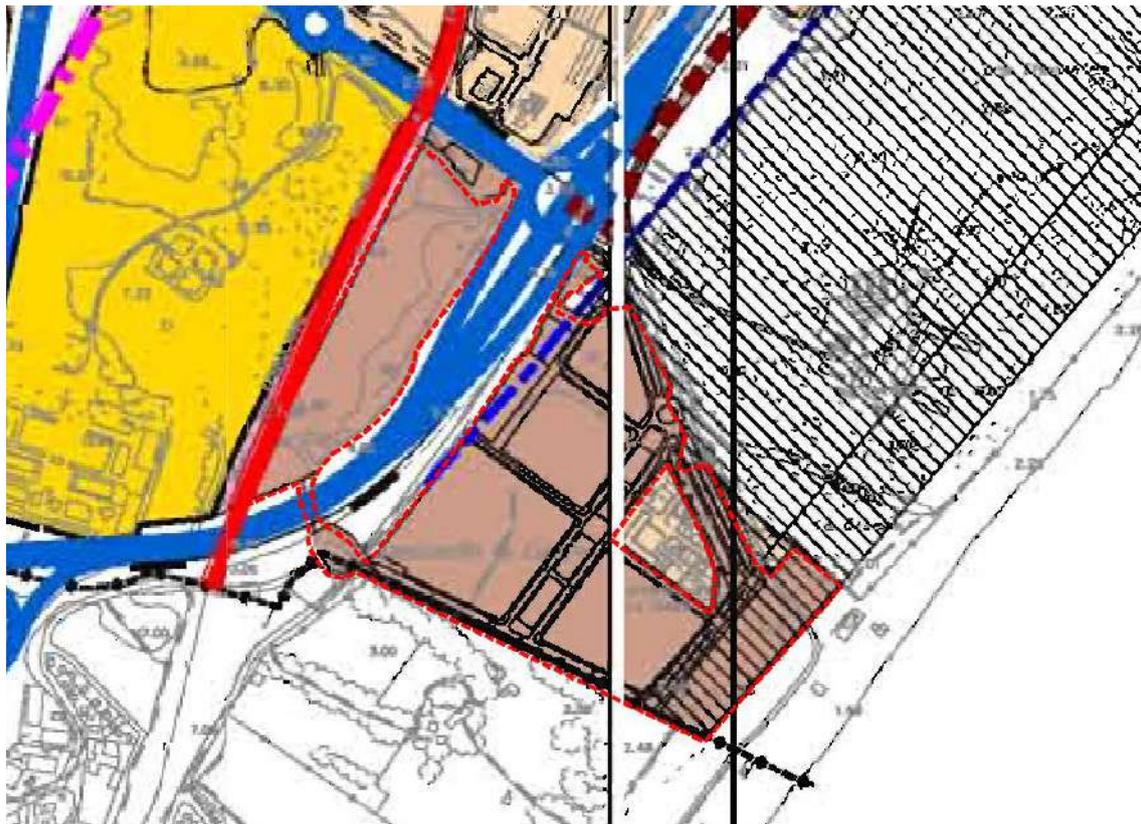


Ilustración 2. Localización del sector en el T.M. de Málaga.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ORDENACIÓN

2.3 SEGÚN PGOU

El ámbito de suelo objeto del presente documento se encuentra clasificado por el PGOU de Málaga como **Suelo Urbanizable**. Se adjunta a continuación figura del plano de clasificación del PGOU:



CLASIFICACIÓN DE SUELO	SISTEMAS GENERALES	SISTEMAS GENERALES DE ESPACIOS LIBRES
SUELO NO URBANIZABLE	SISTEMAS GENERALES DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	AEROPUERTO
SUELO URBANIZABLE	RED FERROVIARIA	PUERTOS
SUELO URBANO	RED EXTERIOR EXISTENTE	PUERTO
LÍNEA DE INFLUENCIA	RED EXTERIOR SOTERRADA	INSTALACIONES NAUTICO-DEPORTIVAS
	RED EXTERIOR PROPUESTA	SISTEMAS DE TRANSPORTES DE VIAJEROS Y MERCANCIAS
	RED DE CERCANIAS EXISTENTE	CENTROS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS
	RED DE CERCANIAS SOTERRADA	ESTACION DE AUTOBUSSES
	INFRAESTRUCTURAS DE APOYO	NODOS METROPOLITANOS
	RED DE METRO Y TRANVIA	PLATAFORMA RESERVADA METROPOLITANA
	LÍNEAS EN EJECUCIÓN	
	LÍNEAS EN PROYECTO	SISTEMAS GENERALES DE ESPACIOS LIBRES
	INFRAESTRUCTURAS DE APOYO	METROPOLITANOS
	ESTACIONES	MUNICIPALES
	RED VIARIA INTERES TERRITORIAL	VÍAS DE CARACTER RECREATIVO
	CONEXIÓN EXTERIOR EXISTENTE	CORREDOR LITORAL
	CONEXIÓN EXTERIOR EN EJECUCIÓN	
	RED METROPOLITANA NO VINCULANTE	SISTEMAS GENERALES DE EQUIPAMENTOS
	RED METROPOLITANA EXISTENTE	METROPOLITANOS
	RED METROPOLITANA PROPUESTA	MUNICIPALES
	RED METROPOLITANA DE RANGO LOCAL	SISTEMAS GENERALES DE INFRAESTRUCTURAS
	RED VIARIA INTERES MUNICIPAL	
	RED VIARIA DE INTERES MUNICIPAL EXISTENTE	
	RED VIARIA DE INTERES MUNICIPAL PROPUESTA	

Figura y leyenda del plano de clasificación del PGOU con identificación del ámbito objeto.

2.4 SEGÚN LISTA

Atendiendo a las determinaciones de los artículos 13 y 14 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, nos encontramos ante un **suelo rústico**.

2.5 LOS SUELOS URBANIZABLES EN LA LEY DEL SUELO ANDALUZA

La disposición transitoria de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía, estipula:

Disposición transitoria primera. Aplicación de la Ley tras su entrada en vigor.

La presente Ley será de aplicación íntegra, inmediata y directa desde su entrada en vigor. A estos efectos, y sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria segunda, se aplicarán las siguientes reglas:

a) Clasificación del suelo y régimen de las actuaciones de transformación urbanística.

...

3.ª Los ámbitos de suelo urbanizable ordenado o sectorizado podrán desarrollarse conforme a las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente. 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.

Que, por tanto, el suelo objeto del presente documento es un suelo rústico según ley y, al estar clasificado como urbanizable sectorizado por el planeamiento vigente, se desarrollará conforme a las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente (PGOU 2011). Asimismo, se le aplicará el régimen de las ATU de nueva urbanización sin necesidad de tramitar propuesta de delimitación previa al encontrarse, de hecho, la actuación ya delimitada.

2.6 IDONEIDAD Y OBJETO DEL INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO

La **Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA)**, estipula:

Artículo 24. Actuaciones de transformación urbanística y actuaciones urbanísticas.

1. Las actuaciones de transformación urbanística tienen por objeto, previa tramitación de los correspondientes instrumentos de ordenación y ejecución urbanística:

- a) En suelo urbano, la realización de actuaciones de mejora urbana y actuaciones de reforma interior.
- b) En **suelo rústico común**, la realización de las **actuaciones de nueva urbanización**

En nuestro caso, estamos ante un suelo rústico común. El artículo 67, a su vez, estipula:

Artículo 67. Los Planes Parciales de Ordenación.

1. Los Planes Parciales de Ordenación tienen por objeto delimitar y establecer la ordenación detallada y la programación de una actuación de nueva urbanización en suelo rústico.

2. Los Planes Parciales de Ordenación contendrán las determinaciones precisas en función de su objeto, según se determine reglamentariamente, debiendo respetar las establecidas por el Plan General de Ordenación Municipal.

Por tanto, el Plan Parcial de Ordenación se antoja el instrumento adecuado para establecer la ordenación detallada del sector. Asimismo, como hemos visto anteriormente, no es preciso la delimitación previa del mismo.

Lo que se reincide en el **Reglamento LISTA**, que estipula:

Artículo 90. Los Planes Parciales de Ordenación.

Los Planes Parciales de Ordenación tienen por objeto delimitar y establecer la ordenación urbanística detallada y la programación de una actuación de transformación urbanística de nueva urbanización en suelo rústico, en desarrollo de las propuestas de delimitación descritas en el artículo 25 de la Ley.

3 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PLAN PROPUESTO Y ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

Tal y como establece en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, el Estudio Ambiental Estratégico deberá identificar, describir y evaluar detalladamente los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnicas y medioambientalmente viables, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de la aplicación del citado plan o programa, con el fin de prevenir o minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente derivados de su aplicación. Por ello, se entiende que estas alternativas deben proponer un modelo de crecimiento lógico y sostenible.

Es por ello que tanto en el documento inicial estratégico (art. 38 GICA) como en el Avance de planeamiento (art. 77 LISTA), se debe incorporar el alcance y contenido del plan o programa propuesto, sus alternativas razonables, técnicas y ambientalmente viables.

En todo caso, de acuerdo al Anexo II.B de la Ley 7/2007, el Estudio Ambiental Estratégico ahondará en las alternativas consideradas. Así, en la descripción de las determinaciones del planeamiento, se recogerá una descripción pormenorizada de las distintas alternativas consideradas (entre las que debe ser considerada la alternativa 0, entendida como la no realización de dicho planeamiento) que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan, así como un estudio comparativo entre ellas.

3.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Se aporta a continuación un análisis de las distintas alternativas consideradas como parte del contenido mínimo exigible en el Art. 38 Apartado 1.b) de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

3.1.1 ALTERNATIVA 0

Una de las alternativas considerada debe ser la de **mantener la realidad existente**. Dicha solución descarta la formulación de una actuación de mejora urbana en el ámbito. Esta solución, sin embargo, relega el suelo a una situación urbanística ilógica pues el suelo, en efecto, tiene vocación de urbano al encontrarse entre el Parador de Málaga Golf y el desarrollo urbanístico de la Cizaña del PGOU de Torremolinos.

3.1.2 ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 consiste en establecer en el ámbito un **uso residencial de baja densidad**. Dicha alternativa podría no resultar ambientalmente viable debido a que demanda una superficie de urbanización mayor que otros usos cuyo régimen urbanístico también podrían tener cabida urbanística en la zona. Se adjunta zonificación de dicha alternativa a continuación:



Zonificación alternativa 1.

3.1.3 ALTERNATIVA 2

Esta alternativa propone desarrollar la ordenación detallada que propone la ficha del PGOU, cuya zonificación se adjunta a continuación:



Plano de Zonificación de la Alternativa 2.

De esta alternativa mantiene el uso global hotelero y reduce sensiblemente la superficie urbanizada respecto a la anterior propuesta. Sin embargo, resultan unos espacios libres de relativa calidad ambiental y no considera las afecciones ambientales del sector.

3.1.4 ALTERNATIVA 3

Esta alternativa propone mantener el uso global hotelero complementándolos con usos comerciales y empresariales. En relación a los espacios libres, se agrupan en grandes superficies que generen una calidad ambiental superior a zonas verdes de menor entidad y se ubican, precisamente, en las zonas ambientales más sensibles. Asimismo, su superficie de urbanización (vial público) es muy reducida respecto a las anteriores.

Siendo su zonificación la que se adjunta a continuación:



Alternativa 3.

Siendo, el que se adjunta, su cuadro de zonificación:

ZONIFICACIÓN									
Uso característico	Destino	Zona	Ordenanza	Carácter	Denominación	SUPERFICIE		INDICE EDIF.	TECHO
						m2	%	m2s	m2t/m2s
Terciario	Comercial	CO	Comercio		CO 1	15.359,46		1,2231	18.785,73
					Total	15.359,46	67,86%	1,2231	18.785,73
Equipamiento	SLECB	SLECB	Equipamiento comunitario	Público	SLECB 1	905,34			
					TOTAL	905,34	4,00%		
Espacios Libres	SLEL	SLEL	Espacios Libres	Público		2.263,34			
		TOTAL			2.263,34	10,00%			
Viario	Viario	V	Viario	Público	V	4.105,27			
					TOTAL	4.105,27	18,14%		
Total usos lucrativos						15.359,46	67,86%	1,2231	18.785,73
Total uso público						7.273,95	32,14%		0,00
TOTALES						22.633,41	100,00%		18.785,73
DETERMINACIONES						22.633,41		0,60	45.387,18

Zonificación propuesta.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL INCREMENTO DE ESTÁNDARES DOTACIONALES

Los estándares dotacionales deben cumplir lo estipulado en el Art. 82 del Reglamento LISTA. En nuestro caso:

ESTÁNDARES		
Estándar	Estándar	Dotación
SLELZV + SLECB	14% Sup	31.930,64
SLECB	4% Sup	9.123,04
SLELZV	10% Sup	22.807,60
Plazas/hab	1 /100 m2t	593
Plazas públicas		296,5
Plazas privadas		296,5
Árbol	1 /100 m2t	593

Dotación necesaria según Art. 82 RL en función de los nuevos habitantes.

En efecto, al no existir incremento poblacional no es necesario mantener el estándar de sistemas generales de espacios libres. Sí se define el de los sistemas locales, tanto de equipamiento como de espacios libres, las plazas de aparcamiento necesarias, de las que la mitad como mínimo deben ir en superficie, y el número de árboles.

3.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Dada la naturaleza del ámbito de actuación, se tienen en cuenta varios factores.

Sobre el **uso global**, se pretende mantener el establecido por la ficha del PGOU.

Sobre la **urbanización**, se pretende que la actuación cuente con la **menor superficie urbanizada** posible.

Sobre la zonificación, se pretende que se adapte a las exigencias medioambientales de la zona.

Sobre los espacios libres, se pretende que se agrupen en grandes superficies.

Por tanto, se propone seleccionar la **Alternativa 3** como la que más se ajusta a los criterios medioambientales exigidos.

La ordenación elegida propone, por tanto, dar cumplimiento a estos requisitos proyectando una solución con la **menor urbanización posible** y concentrando los **espacios libres en las zonas con mayor sensibilidad ambiental**.

La ordenación, a su vez, se deberá ejecutar con **pavimentos blandos** de cara a reducir el impacto térmico de la superficie transitable.

En estos espacios libres y zonas verdes, se plantarán **árboles de hoja caduca** para generar sombra en verano y permitir la incidencia solar en invierno, logrando así un mayor confort térmico para cada estación del año. Asimismo, se plantará **vegetación arbustiva autóctona** de la zona que se mantenga con poca agua, **evitando el exceso** de este bien en **riegos innecesarios**. Este tipo de implantación vegetal se pretende que actúe como sumidero de CO₂. Dado que el suelo es, previo a la Innovación, no urbanizable, se mantendrá en la medida de lo posible la vegetación silvestre que no suponga riesgo de incendios. La estrategia es **mantener** en la medida de lo posible la **cubierta vegetal existente** en el nuevo planeamiento.

Estos **espacios libres** se regarán mediante el **reciclado** del **agua** utilizada en el uso hotelero, reduciendo el coste económico y ecológico del uso de agua potable.

Se promoverá el **compostaje** de los **residuos orgánicos** generados por la poda de parques y jardines.

Se fomentará el empleo de **materiales de construcción locales** evitando, en la medida de lo posible, generar huella ecológica derivada del transporte de mercancías ajenas al entorno.

4 DESARROLLO PREVISIBLE DEL PLAN O PROGRAMA

Ley 7/2021, de 1 de diciembre de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía

De acuerdo con lo recogido en la Disposición Transitoria Primera de la LISTA, los ámbitos de suelo urbanizable ordenado o sectorizado podrán desarrollarse conforme a las determinaciones contenidas en el planeamiento general vigente. 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.

Reglamento General de la LISTA

Asimismo, se han tenido en cuenta las disposiciones del Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.

Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga

El Documento de la Revisión-Adaptación del PGOU de Málaga aprobado definitivamente, incluye estos terrenos en el Sector de Actuación de Suelo Urbanizable Sectorizado SUS-BM.1 "LA CIZAÑA".

5 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

La caracterización y posterior valoración de las variables ambientales y socioeconómicas implica un proceso anterior de selección de parámetros medioambientales. En esta fase se iniciarán todas las variables definitorias del territorio de estudio, que puedan ser alteradas de forma más o menos notable por la actividad desarrollada.

Las variables analizadas son:

CLIMATOLOGÍA	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA
EDAFOLOGÍA	HIDROLOGÍA	VEGETACIÓN
USOS DEL SUELO	FAUNA	PAISAJE
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PATRIMONIO	

5.1 CLIMATOLOGÍA

El clima de una zona determina el tipo de suelo y la vegetación del área, por lo tanto, especifica la utilización de la tierra. La situación geográfica del área, en una de las latitudes más meridionales de la Península, va a condicionarla tanto desde el punto de vista pluviométrico como térmico.

La influencia marítima supone la disminución de las precipitaciones y una suavidad en las temperaturas, mientras que se produce una correlación positiva entre la altitud y las precipitaciones, y negativa entre la altitud y las temperaturas.

Junto a estos datos, el análisis climático de la zona se encuentra condicionado por los siguientes factores:

- Posición latitudinal, que determina la intensidad de la radiación solar.
- Posición altitudinal que va a determinar la intensidad de las precipitaciones y de los vientos.
- De las condiciones del lugar y del medio ambiente, referidas básicamente a la rugosidad vegetal y presencia de planos de agua.
- De la circulación atmosférica general que atraviesa la región.

Las variables meteorológicas estudiadas son las siguientes:

TEMPERATURA	PRECIPITACIONES	INSOLACIÓN	VIENTO
-------------	-----------------	------------	--------

La zona de actuación se caracteriza por un clima **Mediterráneo subtropical** según la clasificación de Papadakis. Este clima se caracteriza por un régimen térmico subtropical cálido y un régimen de humedad mediterráneo. La estación utilizada para la caracterización climatológica es la de **Málaga Aeropuerto** con una altitud de 5 metros. Esta estación se localiza en la coordenada:

Latitud: 36° 39' 58" N - Longitud: 4° 28' 56" O -

Los valores climatológicos y las oscilaciones mensuales de la zona de estudio se resumen en los cuadros siguientes:

VARIABLES CLIMÁTICAS	VALORES
Temperatura media anual	18.5 °C
Valor mínimo de la media de las temperaturas mínimas	13.7 °C
Valor máximo de la media de las temperaturas máximas	23.3 °C
Precipitación anual media	534 mm
Número medio anual de días de precipitación.	40 - 60 días
Número medio anual de días de tormenta	10 - 15 días
Número medio anual de días de helada	0 días
Número medio anual de horas de sol	2.800-3.000 horas

Tabla 1. Variables climáticas.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	12.1	16.8	7.4	69	69	5.8	0.0	1.3	0.7	0.1	7.9	180
Febrero	12.9	17.7	8.2	60	68	4.8	0.0	1.2	1.0	0.1	6.3	180
Marzo	14.7	19.6	9.8	52	67	4.0	0.0	0.9	1.3	0.0	5.9	222
Abril	16.3	21.4	11.1	44	63	4.5	0.0	1.4	0.4	0.0	5.7	244
Mayo	19.3	24.3	14.2	20	59	3.1	0.0	1.1	0.7	0.0	7.3	292
Junio	23.0	28.1	18.0	6	58	0.8	0.0	0.7	0.6	0.0	14.0	329
Julio	25.5	30.5	20.5	0	58	0.1	0.0	0.2	0.8	0.0	20.6	347
Agosto	26.0	30.8	21.1	6	61	0.5	0.0	0.7	0.9	0.0	17.1	316
Septiembre	23.5	28.2	18.8	20	65	2.1	0.0	1.5	0.7	0.0	9.3	255
Octubre	19.5	24.1	15.0	57	70	4.4	0.0	1.5	1.4	0.0	6.0	215
Noviembre	15.7	20.1	11.3	100	71	5.6	0.0	1.3	0.9	0.0	5.6	172
Diciembre	13.2	17.5	8.9	100	72	6.6	0.0	1.5	0.8	0.0	5.6	160
Año	18.5	23.3	13.7	534	65	42.3	0.0	13.4	10.4	0.2	109.1	2905

Tabla 2. Valores climáticos por meses.

TEMPERATURA:

La ficha térmica de la zona es la siguiente:

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	AÑO
T	12.1	12.9	14.7	16.3	19.3	23.0	25.5	26.0	23.5	19.5	15.7	13.2	18.5
TM	16.8	17.7	19.6	21.4	24.3	28.1	30.5	30.8	28.2	24.1	20.1	17.5	23.3
Tm	7.4	8.2	9.8	11.1	14.2	18.0	20.5	21.1	18.8	15.0	11.3	8.9	13.7

Tabla 3. Temperaturas en la zona de estudio. Fuente: Aemet.

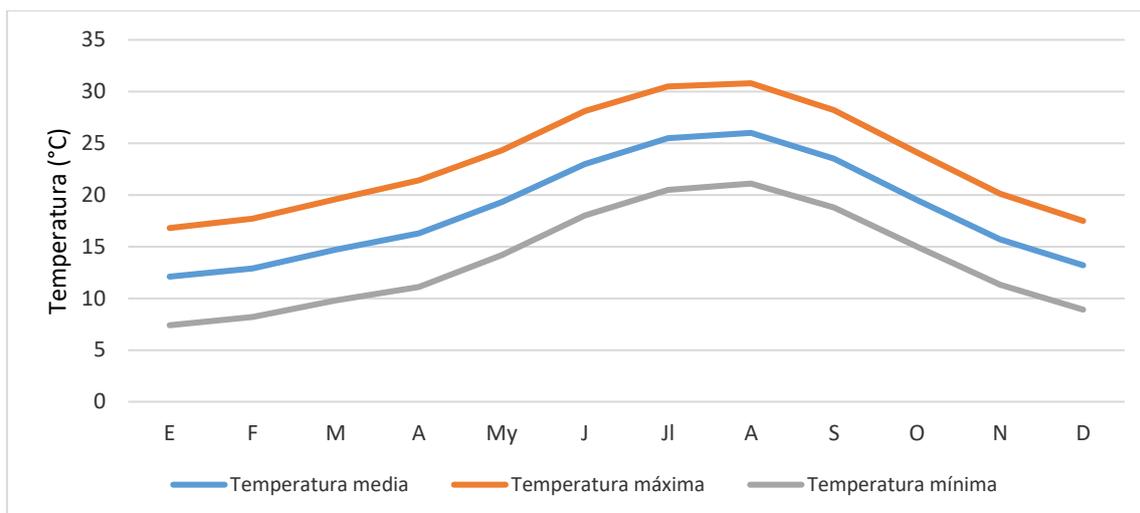


Ilustración 3. Temperaturas de la zona de estudio. Fuente: AEMET

T: Temperatura media mensual/anual (°C)

TM: Temperatura media mensual/anual de las máximas diarias (°C)

Tm: Temperatura media mensual/anual de las mínimas diarias (°C)

De los valores representados en el gráfico anterior se pueden extraer las siguientes conclusiones: la temperatura media anual es de 18,5°C, oscilando entre los 12,10°C del mes de enero y los 26,00°C del mes de agosto, lo que da lugar a una amplitud térmica anual baja, de 13,90°C.

Las temperaturas máximas medias, que oscilan entre los 16,8°C y los 30,8°C de enero y agosto respectivamente, muestran unos valores elevados, que reflejan el influjo marino de esta zona que suavizan las temperaturas invernales.

En cuanto a las temperaturas mínimas medias, éstas oscilan entre los 7,4°C de enero, y los 21,10°C de agosto, lo que indica inviernos templados y veranos cálidos. Estas temperaturas dejan entrever que se trata de una zona caracterizada por su localización geográfica, ante la dificultad de entrada de los vientos fríos del Norte.

PRECIPITACIONES

Para el análisis del régimen pluviométrico se tratará tanto el volumen total de precipitaciones y su distribución a lo largo del año, como el número de días lluviosos y la intensidad de las precipitaciones.

Las precipitaciones anuales equivalen a 524 mm, con una distribución mensual irregular, típica de estas latitudes, que varía entre los 2 mm del mes de julio y los 95 mm de noviembre.

RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO

El régimen de precipitaciones está caracterizado por su irregularidad y por el carácter torrencial de las mismas. Los veranos suelen registrar escasas precipitaciones y los meses de invierno son los más lluviosos. Sin embargo, los meses donde se concentra los riesgos de precipitaciones torrenciales son los de finales de verano y comienzos de otoño: septiembre y octubre.

PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUAL/ANUAL												
E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Total
69	60	52	44	20	6	0	6	20	57	100	100	534

Tabla 4. Precipitaciones medias mensuales en la zona de estudio. Fuente: AEMET

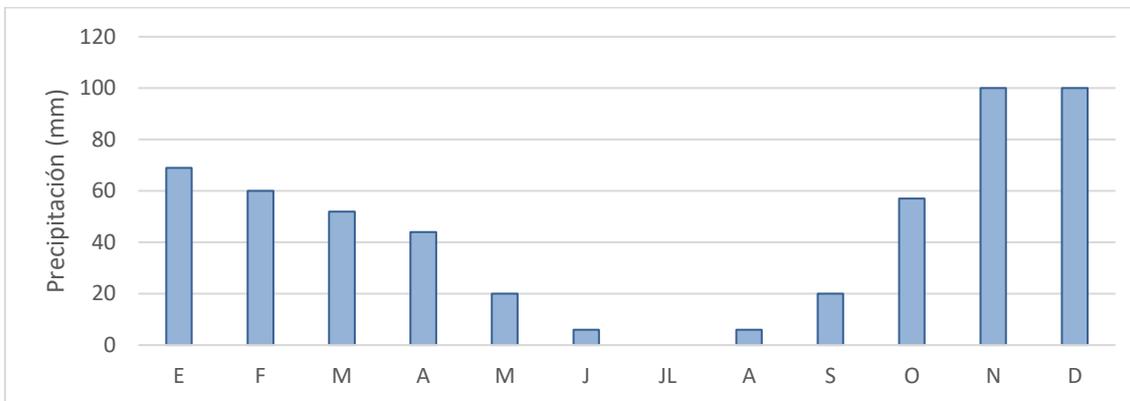


Ilustración 4. Precipitación de la zona de estudio. Fuente: AEMET

El régimen pluviométrico se caracteriza por presentar un periodo húmedo (precipitaciones superiores a 60 mm/mes) relativamente amplio, extendiéndose a cuatro meses (de noviembre a febrero), y un periodo seco (precipitaciones inferiores a 30 mm/mes) que se extiende desde mayo a septiembre. El periodo intermedio, entendiendo como tal los meses que presentan unas precipitaciones entre 30 y 60 mm, aparecen en los meses de marzo, abril y octubre.

La existencia de sequía estival se debe a la presencia del anticiclón de las Azores en nuestras latitudes, mientras que las precipitaciones de invierno coinciden con su desplazamiento en latitud, dejando paso a las perturbaciones del oeste.

En cuanto a la distribución de las precipitaciones a lo largo del año, se puede observar como el máximo pluviométrico medio mensual se registra en diciembre, así como el mínimo pluviométrico anual en los meses de julio y agosto.

Una característica a tener en cuenta en el estudio de las precipitaciones es el número de días en que éstas se producen. En la zona considerada se presenta una media de 43 días, lo que supone alrededor del 15% del año en el que se concentran las precipitaciones que en muchos momentos son torrenciales lo que origina el principal conflicto de la zona derivado de la inundabilidad en episodios de precipitaciones extremas que los cauces ordinarios no son capaces de evacuar.

INSOLACIÓN

La orientación sur es muy favorable para la incidencia de los rayos, sobre todo en verano. La relevancia de este factor para la confortabilidad climática es muy importante.

Las horas de sol son casi 3000 anuales y el porcentaje de insolación es de 2/3 partes, teniendo los valores máximos en julio, agosto y junio por este orden, superando la barrera del 75% de insolación con creces. Si observamos los valores mínimos, desde el mínimo de diciembre, le siguen noviembre, febrero y enero, el porcentaje de insolación sigue siendo elevado situándose en valores cercanos al 60%, tras esto se concluye que pocos enclaves pueden ofrecer tal cantidad de horas de sol en la península, sin duda, estamos ante un lugar privilegiado, muy propicio para el desarrollo de un amplio abanico de actividades terciarias.

MEDIA DE HORAS DE SOL E INSOLACIÓN PARA EL AEROPUERTO DE MÁLAGA

	Horas de Sol	Porcentaje de Insolación
Enero	181 h. 26'	58,8 %
Febrero	182 h. 59'	59,4 %
Marzo	203 h. 08'	54,9 %
Abril	240 h. 27'	60,4 %
Mayo	306 h. 31'	69,9 %
Junio	331 h. 22'	75 %
Julio	363 h. 35'	80,6 %
Agosto	338 h. 15'	80,8 %
Septiembre	226 h. 01'	70 %
Octubre	220 h. 15'	62,6 %
Noviembre	177 h. 35'	58 %
Diciembre	135 h. 31'	57,9 %
Anual	2.982 h. 00'	65,28 %

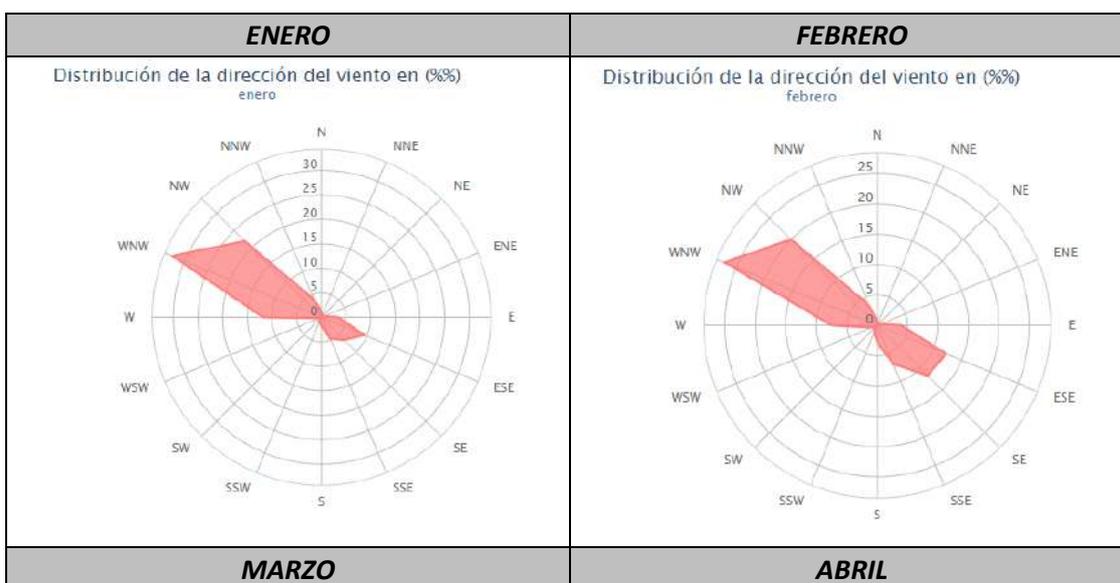
Tabla 5. Horas de sol y porcentaje de insolación. Fuente: AEMET

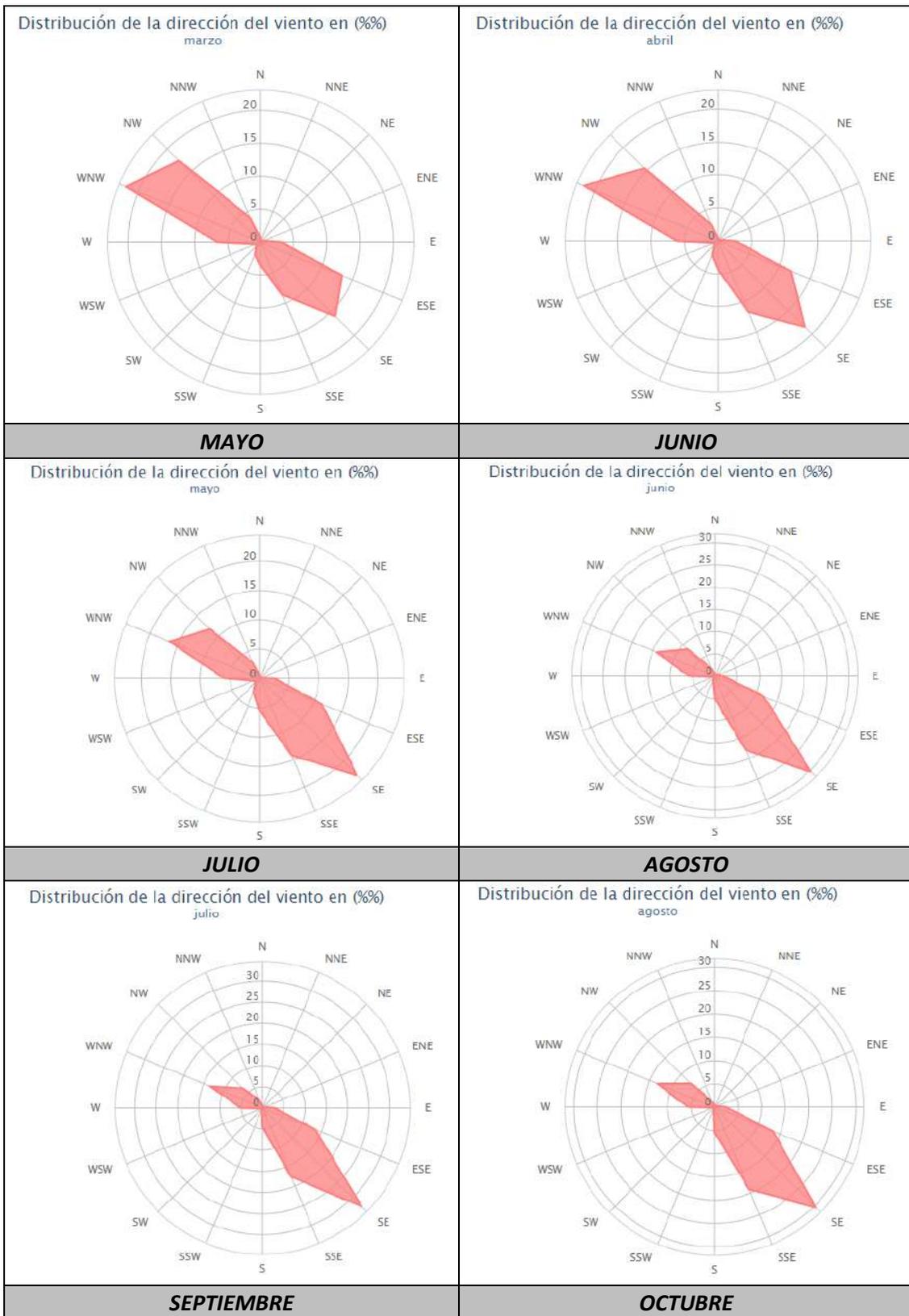
REGIMEN DE VIENTOS

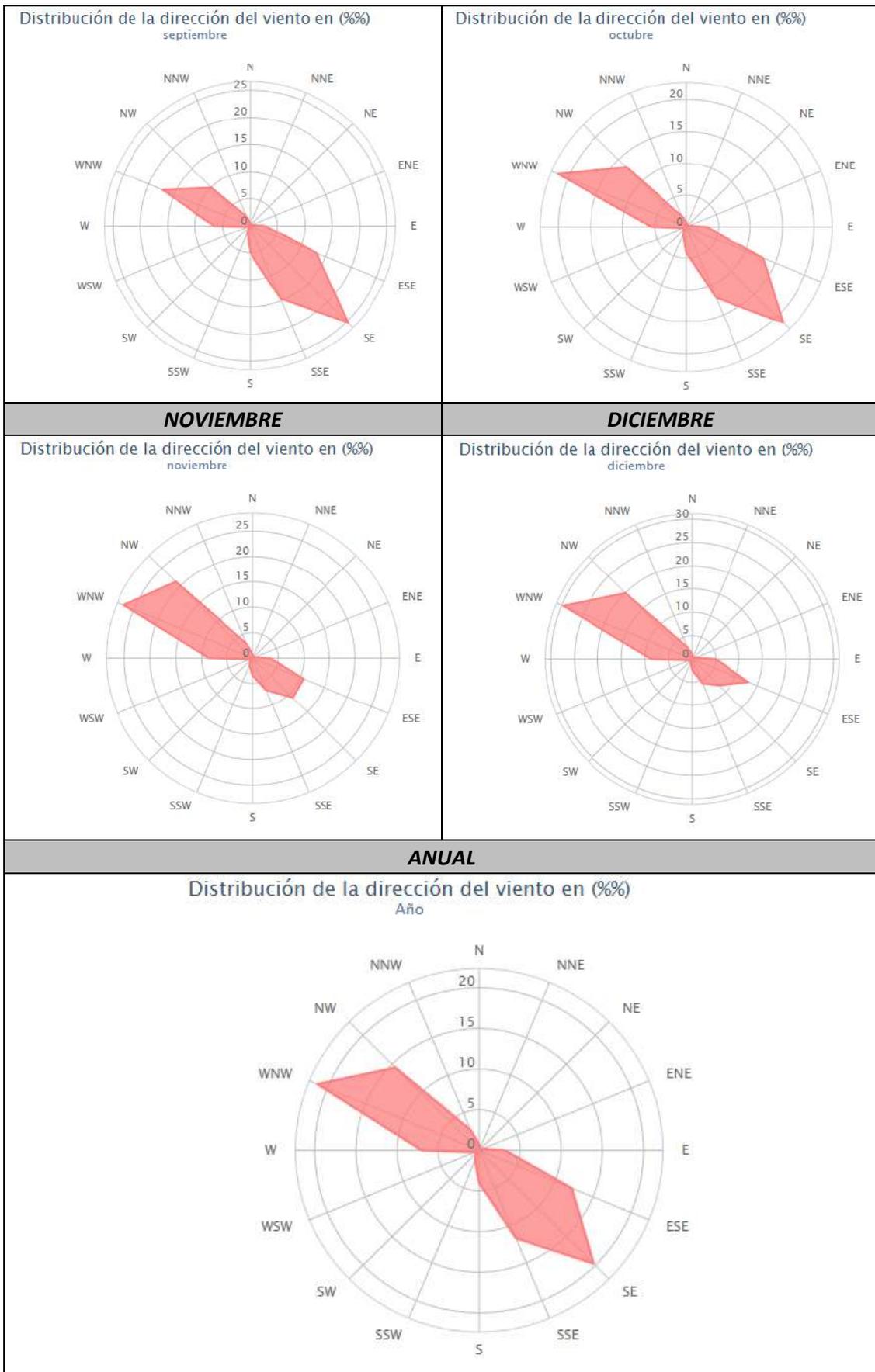
Los vientos están muy influenciados por la proximidad a la costa y por las sierras que circundan el municipio.

La zona se ve sometida, con frecuencia irregular, a los vientos terrales clásicos de Málaga, que con desigual velocidad soplan del noroeste, recalentados y secos.

Se ha recogido la distribución de la dirección de los vientos para cada mes para la zona de estudio recogida de los datos disponibles de las estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 10/2000 - 09/2017 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local. Donde se puede ver las direcciones predominantes.







5.2 GEOLOGÍA

El Sector de la Ordenación se ubica casi en su totalidad en un terreno de aluviales, observándose en su zona oeste una litología típica del cuaternario, piedemonte sin costras calcáreas.

La información geológica del sector de actuación ha sido recopilada de las hojas del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).



El ámbito está caracterizado por cuatro formaciones geológicas:

Código de Unidad Geológica	Descripción Unidad Geológica	Símbolo
214	Dunas activas	
207	Abanicos aluviales de 4ª generación	
198	Terraza baja	
221	Aluviales y fondos de valle	

Todas son formaciones, cuaternarias, si bien ligadas a procesos erosivos de ríos y arroyos, como a la situación costera litoral en el caso de las dunas.

Geologicamente, es la única formación de material **dunar relictico**, que queda entre la desembocadura del Guadalhorce hasta Marbella. Causa del desarrollo urbanístico de todo el litoral Málagaño.

5.3 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología tiene como objetivo principal el estudio de la modelización de la superficie terrestre orientado a describir y entender su génesis y su dinámica de funcionamiento.

La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve como resultado de la dinámica litosférica, por lo que esta área de estudio se considera multidisciplinar, abarcando diversidad de conocimientos de ciencias de la Tierra como la climatología, hidrografía, pedología o glaciología para comprender la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos en el relieve.

La ciudad de Málaga se halla rodeada por dos grandes dominios geológicos: Zonas Internas de la Cordillera Bética y depresión neógena de Málaga. El primero de ellos forma los relieves montañosos situados al Norte y al Este de la ciudad (Montes de Málaga) y se componen básicamente de rocas metamórficas (filitas, pizarras, y esquistos, sobre todo) de la era Primaria (Paleozoico) y rocas sedimentarias (calizas, arcillas y areniscas) de edad Paleozoico-Mesozoico. El conjunto de todas estas rocas forma una gran unidad geológica denominada "Complejo Maláguide" y da lugar a paisajes dominados por colinas y suaves relieves de cotas que oscilan entre 50 y 400 metros de altitud por regla general.

El segundo dominio se refiere a la cuenca u "Hoya" de Málaga. Se trata de una depresión sedimentaria de edad terciario (Mioceno-Pleistoceno), constituida básicamente por areniscas, limos y arcillas depositadas en ambientes marinos y, más recientemente, por los acarrees de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina. Esta cuenca forma los paisajes situados al Oeste de la ciudad, constituidos por zonas planas o de escasa pendiente que constituyen los valles fluviales de dichos ríos en sus tramos bajos. En el caso del Guadalhorce, aparece además un sistema deltaico de alto valor ecológico.

Junto a estos dos grandes conjuntos geológicos, la ciudad de Málaga aparece limitada hacia el Sur por zonas litorales formadas por playas arenosas en su sector centro-Oeste, desde La Malagueta hasta Torremolinos, y por playas de gravas y cantales (pequeños acantilados) en el sector Este, entre Baños del Carmen y el Rincón de la Victoria.

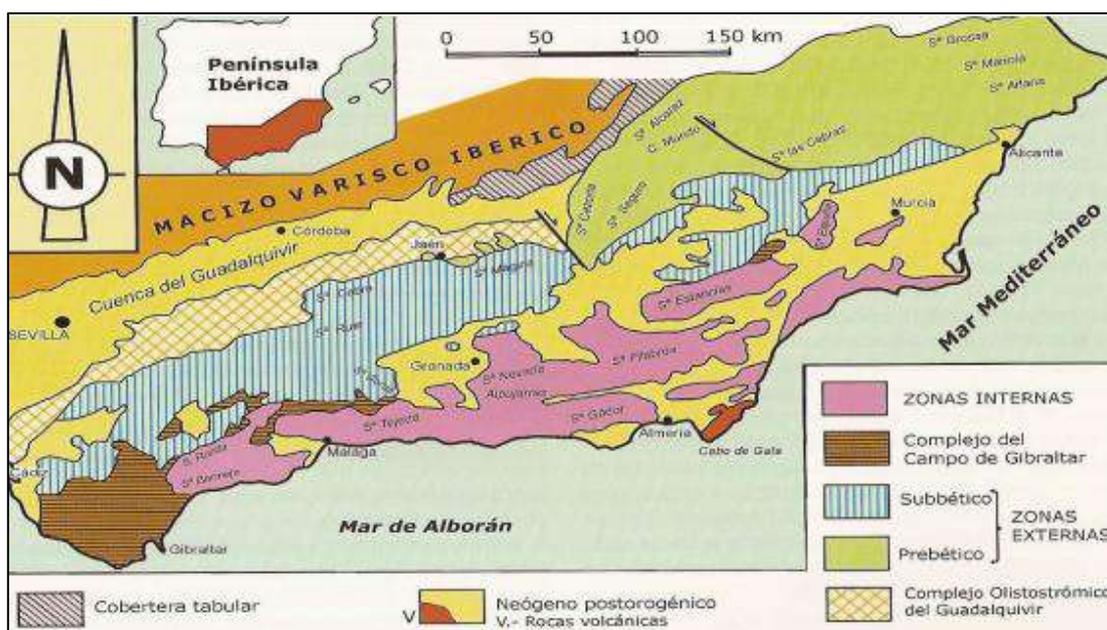


Ilustración 5 Mapa geológico generales de Málaga en el contexto de la Cordillera Bética.

LECHO FLUVIAL ACTUAL Y LLANURA DE INUNDACIÓN

La zona pertenece a la llanura aluvial del Río Guadalhorce, además de estar de forma cercana al ámbito del Arroyo no nominado, pero que si tiene su cauce bien definido y encauzado aguas arriba de la A7, pero que paralelamente al sector presenta un encajonamiento debido a la propia vial de acceso- y que históricamente habrá aportado material al ámbito por los procesos de inundabilidad.



La zona está caracterizada por ser una zona llana, con niveles freáticos elevados, muy próximos a la superficie, lo que permite en épocas de lluvias la aparición de formaciones de charcas en determinados puntos del ámbito, así como en la zona norte del mismo en la que la presencia de vegetación indica tal situación al estar en una ondanada.

En épocas de lluvia de echo en esa zona se llega a formar un espacio lacustre que además actúa como balsa de laminación del Arroyo Innominado citado.

FORMAS TOPOGRÁFICAS

La zona de estudio se ubica en una zona de afluencia fluvial, cerca de la costa con cotas de entre 0 y 15 msnm.

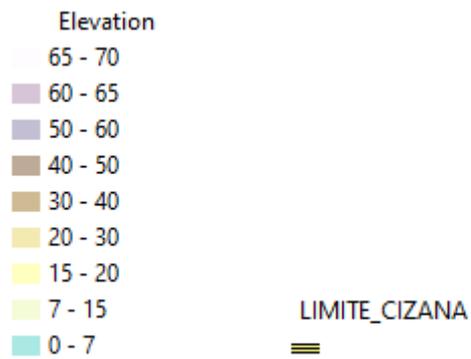
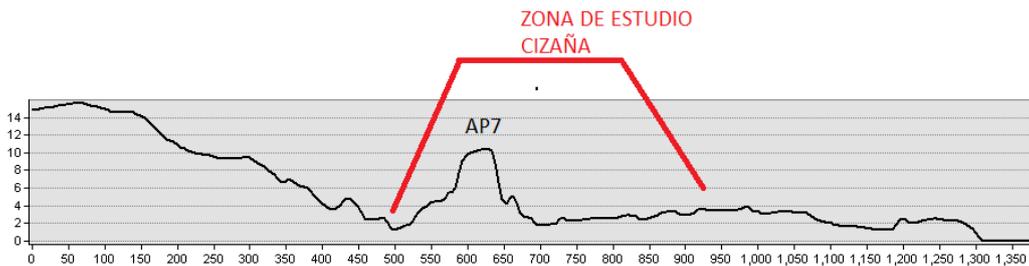


Ilustración 6. Plano de altitudes





Análisis de perfil topográfico dirección Noroeste - Sureste.

Como se observa encontramos que el ámbito se encuentra en una planicie, si bien intersecada por la autovía que actúa de frontera entre ambas partes del sector. La cota es prácticamente constante entorno a los 2 a 4 msnm.

PENDIENTES

Esta variable mide la inclinación del terreno respecto al plano horizontal. Se ha tomado la clasificación de pendientes propuesta por Marsh (1978), recogida en la Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico (Ministerio de Obras). La clasificación adaptada para determinar las clases de pendientes ha sido la siguiente:

- Pendientes suaves; <5%, con esta pendiente los terrenos se pueden dedicar a los usos más intensivos.
- Pendientes moderadas 5–15%, se pueden desarrollar actividades agrícolas, una inadecuada explotación de las mismas puede hacer susceptible la superficie a la erosión
- Pendientes fuertes 15-25%, una disminución de la cobertura vegetal origina peligros de erosión y cárcavas.
- Pendientes muy fuertes >25%, peligro de deslizamientos dependiendo del tipo de construcciones o remoción sobre los terrenos.

Como se ha mencionado, la zona de forma general no va a presentar grandes desniveles, siendo esta predominantemente llana. Sin embargo, en la zona centro-oeste se observan unos pequeños saltos en altura a modo de terraza en las que, en el salto se observan pendientes muy fuertes, pero, ya en las zonas más elevadas, el terreno es prácticamente llano con pendientes suaves o moderadas. Estos cambios de nivel responden a la litología del área en el cambio de aluviales a piedemonte de tipo raña, de este a oeste respectivamente.



Pendientes	
	Pendientes suaves: < 5 %
	Pendientes moderadas: 5 – 15 %
	Pendientes fuertes: 15 – 25 %
	Pendientes muy fuertes: > 25 %

Ilustración 7. Plano de pendientes

Las pendientes del ámbito de estudio son como se ha ido indicando prácticamente llanas, salvo la excepción de los taludes formados por la propia Autovía.

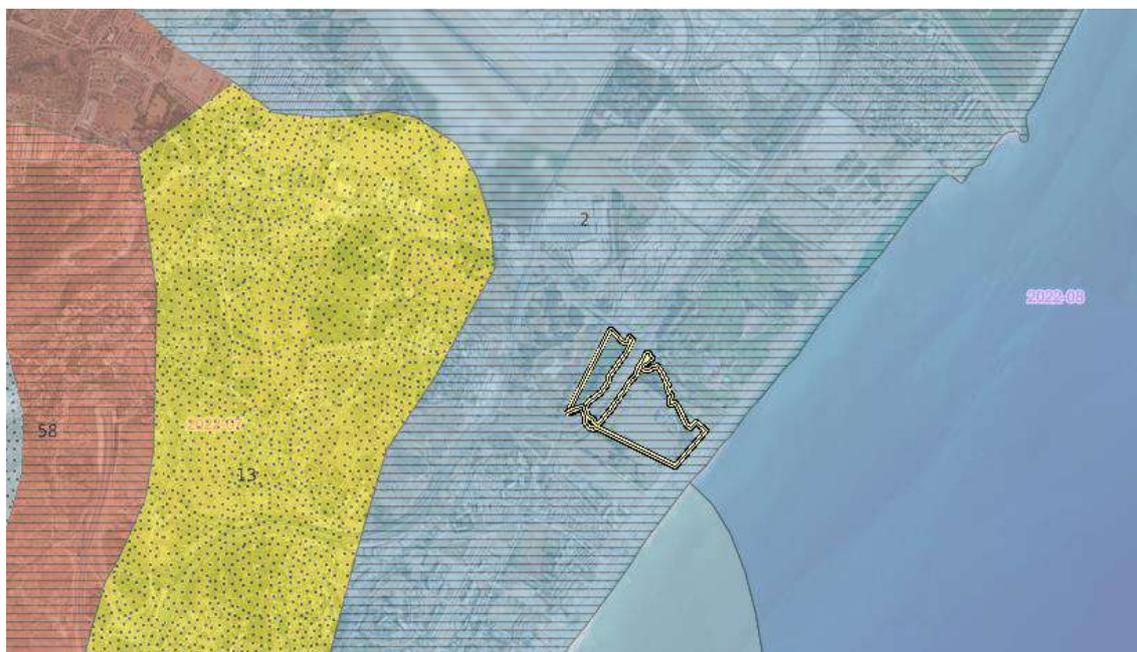
5.4 EDAFOLOGÍA

Conocer la edafología o las características del suelo como son su composición, textura, estructura o densidad, es de especial utilidad en las tareas de análisis, clasificación e interpretación de sus propiedades para poder determinar su firmeza frente a las acciones del proyecto.

Para describir las características de los principales tipos de suelos presentes en la zona de estudio se recurre a la leyenda creada por la F.A.O., así como al Diccionario de Términos Edafológicos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y a las Fichas Descriptivas de Regiones de Procedencia del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Se emplea el servicio WMS Mapa de Suelos de Andalucía, elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente, disponible en la REDIAM. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden siguiendo los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

El suelo del ámbito de actuación está compuesto casi en su totalidad por Fluvisoles calcáreos.



 	
REDIAM: Unidades edáficas del medio terrestre	
Código unidad	2
Descripción	Fluvisoles calcáreos

Fluvisoles

Calcáreos:

El término fluvisol hace referencia directa a los ríos ("fluvius"), por lo que el desarrollo de este tipo de suelos tiene lugar sobre depósitos aluviales.

Los materiales que lo componen son depósitos aluviales recientes de origen fluvial, lacustre o marino. Pueden encontrarse en todas las zonas climáticas en áreas regularmente inundadas como son, por ejemplo, las llanuras aluviales.

El perfil u horizonte típico es AC con una estratigrafía que dificulta la distinción de los mismos, escasez de endopedión u horizontes subsuperficiales de diagnóstico. Destaca, además, por la presencia de horizonte Ah en algunas zonas.

Los fluvisoles suelen emplearse para distintos tipos de cultivos, huertas y pastos. Debido a su alto grado de inundabilidad, estas áreas suelen requerir controles y drenajes.

Los fluvisoles calcáreos, como su nombre indica, presentan un horizonte calcáreo que se localiza entre los 20-50 cm de profundidad. El horizonte calcáreo presente en fluvisoles presenta una elevada efervescencia con HCl (ácido clorhídrico).

5.5 ANÁLISIS ACÚSTICO

Niveles sonoros

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros de forma continua con motivo de las obras de construcción. La duración de estos problemas será equivalente a la duración de las obras.

Estos ruidos se producen por las siguientes acciones:

- Creación de nuevas infraestructuras
- Transporte y acopio de materiales, con el consiguiente trasiego de maquinaria pesada y tránsito de vehículos.
- Construcción de la edificación.

Las emisiones sonoras las sufrirán los trabajadores y las especies animales que frecuentan la zona, es necesario mencionar el carácter urbano de las parcelas adyacentes. Hay que destacar que el ruido es un factor cuyos niveles se suman unos a otros, aunque no de una forma lineal. Así, los ruidos aumentarán en la zona, pero hay que considerar que éstos se producirán limitados en el tiempo. Se trata de un **impacto temporal**.

Descripción de las fuentes ruidosas actuales en el entorno de la zona de estudio:

- Huella acústica del aeropuerto de Málaga.
- Estación de Ferrocarril de la línea Plaza Mayor/San Julián.
- Actuaciones derivadas del funcionamiento de los locales existentes adyacentes en la parcela, en el polígono de Villa Rosa, limitante en la zona este de la parcela.
- Trafico de la carretera A-7 al Noreste de la parcela.

Para minimizar el impacto la duración de las obras se reducirá a las horas laborables con el fin de evitar molestias a los conciudadanos durante los periodos festivos.

Durante la fase de funcionamiento, la afluencia de personas a la zona incrementará los niveles de ruido, originando un **impacto discontinuo**.

Las acciones del proyecto susceptibles de inducir un incremento de los niveles sonoros son:

- El ruido generado por las actuaciones proyectadas genera un impacto compatible, al tratarse de una zona con un alto nivel de ruidos debido al paso cercano de carreteras, de la urbanización actual de San Julián y de los centros comerciales cercanos y por la huella acústica del aeropuerto de Málaga.
- El uso del viario y los aparcamientos puede generar un impacto moderado.
- La presencia de una gasolinera en el proyecto de urbanización implica que este será un polo generador de ruido diurno y nocturno por la afluencia de vehículos.
- Aumento de la transitación como consecuencia de la actividad a establecer.

Las **Fuentes ruidosas futuras proyectadas** que se instalarán en la parcela objeto de estudio constituyen la situación acústica postoperacional. ***La diferencia entre las situaciones preoperacional y postoperacional es el desarrollo del sector, por lo que las nuevas fuentes ruidosas consideradas para la situación futura serán el tráfico de vehículos asociado la zona de aparcamiento pública. Según los resultados obtenidos en el estudio acústico realizado en la actualidad y el cual ha sido recogido como anexo al presente informe y desarrollado para evaluar de forma sectorial y específica las afecciones concretas, los niveles sonoros de los usos futuros previstos en el sector están por debajo de los objetivos de calidad acústica para usos terciario y recreativo, que son los asignados en la ordenación propuesta por los proyectistas tal y como en sus conclusiones se especifican y en el documento se detallan y analizan. Y de las que se recoge del estudio específico elaborado y anexo, algunos datos con respecto a la solución seleccionada las conclusiones y algunos detalles los cuales se desarrollan con mayor grado en el anexo acústico:***

Conclusiones:

La contaminación acústica debida al tráfico rodado se hace más notable en las zonas próximas a la autovía que discurre paralelo longitudinalmente al sector.

Cabe mencionar que el área de estudio está situada muy próxima al aeropuerto de Málaga y que afecta de forma generalizada al área de estudio. Sin embargo, la orografía del terreno y la distribución proyectada favorecen que, en general, se esperen niveles de presión sonora compatibles con los objetivos de calidad. Tan solo se observan tres parcelas donde existirían ciertos conflictos acústicos, aunque relativamente leves, y en el que no se han especificados los usos finales de las mismas, se han considerado como tipo e (sanitario/docente) aunque podrían ser equipamientos deportivos, y en cuyo caso si estarían dentro de los objetivos de calidad acústica exigidos.

En estas parcelas se precisará de cierta garantía en la distribución y el diseño de los futuros edificios a construir.

Por lo tanto, siempre y cuando se garanticen dichos condicionantes, el sector evaluado sería adecuado para la implantación de los usos definidos en la propuesta de ordenación diseñada por los proyectistas.

El presente informe se basa en cálculos teóricos y por tanto los resultados deben comprobarse mediante mediciones acústicas in situ una vez la actuación se encuentre finalizada. Dada la distribución prevista en el sector, las mediciones que serán necesarias son estas:

Evaluación de los objetivos de calidad acústica en parcelas sensibles más afectadas por el ruido ambiental en la zona.

La metodología de medición debería seguir las pautas descritas en la IT2 del Decreto 6/2012, referente a la evaluación de los objetivos de calidad acústica de áreas urbanizadas.

Mejoras requeridas

De acuerdo a las estimaciones realizadas en el estudio acústico anexo, no se prescribirá la adopción de medidas correctoras específicas, si bien se considera recomendable que el diseño de los edificios situados en las zonas más conflictivas tenga en cuenta la protección de sus recintos protegidos más expuestos al ruido.

Situación operacional

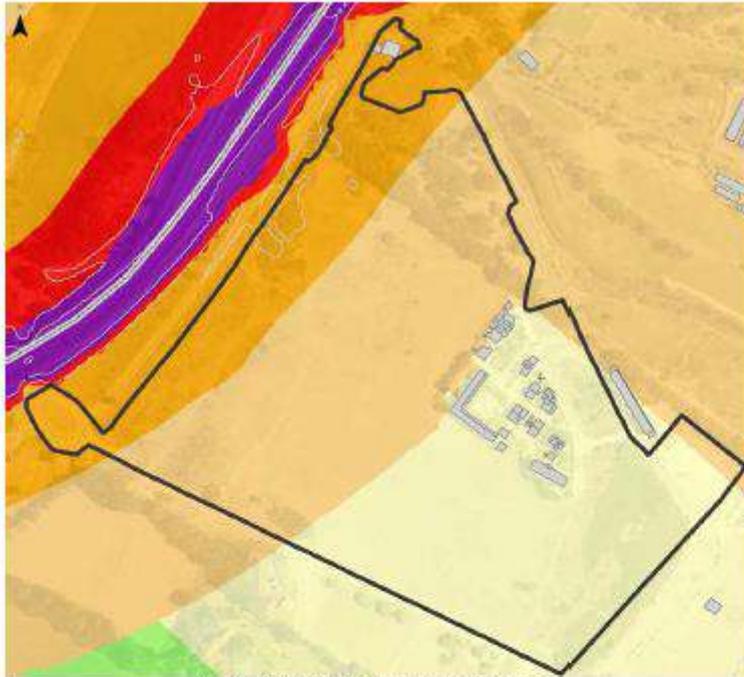


Imagen Situación operacional. L_d (dBA) a 4 m

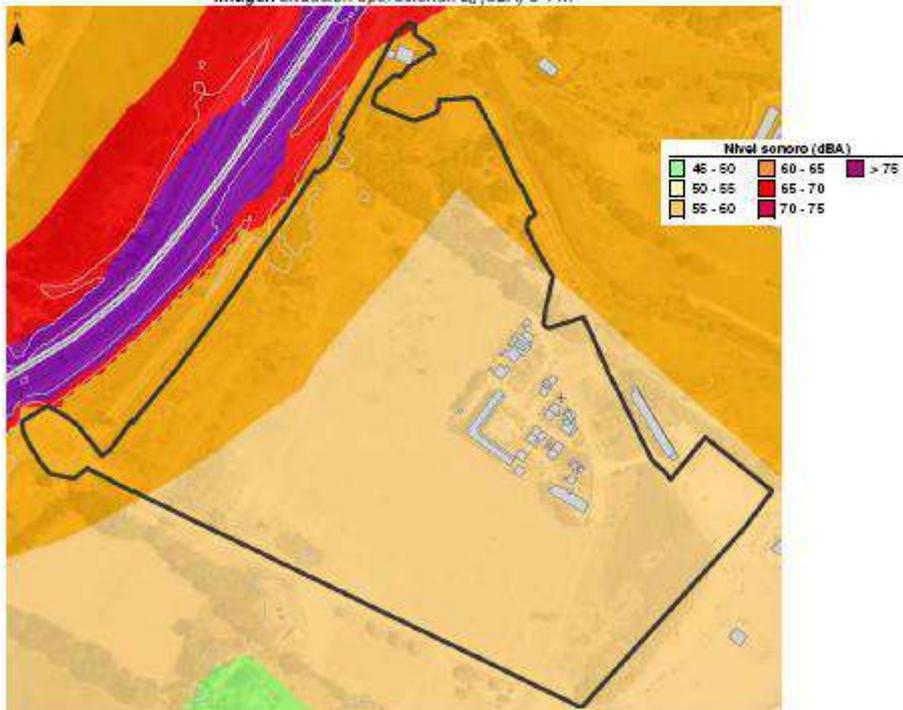


Imagen. Situación operacional. L_d (dBA) a 4 m

En las figuras anteriores se superponen en planta los futuros usos previstos para el sector con los niveles sonoros estimados en éste para la situación futura. Véase que, aunque es evidente que la presencia de la autovía A-7 induce niveles sonoros notables en su entorno, la mayor

aportación sonora corresponde a la huella sonora del aeropuerto, la propia orografía del terreno mitiga la propagación del sonido en la mayor parte de las áreas sensibles previstas.

En general, no se observan grandes áreas afectadas con conflictos acústicos, pero de difícil solución a la vista de las fuentes sonoras detectadas, la A7 que se encuentra a mayor cota que la parcela y el Aeropuerto y su cono de aproximación.

5.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

El término municipal de Málaga se localiza dentro de los límites de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

La **Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas** (en adelante DHCMA) se extiende sobre una superficie de 20.010 km², de los cuales 17.952 km² corresponden a la parte continental y el resto a las masas de transición y costeras. Comprende una franja continental de unos 50 kilómetros de ancho y 350 de longitud y está conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo.



Características básicas de la DHCMA

Código Europeo	Nombre	Código Nacional	Área incluyendo aguas costeras	Área excluyendo aguas costeras
ES060	Cuencas Mediterráneas Andaluzas	ES060	20.010 km ²	17.952 km ²

Ilustración 8. Ámbito de la DHCMA.

Con respecto a la red hidrográfica que en el entorno se encuentra, destaca la presencia por proximidad de la desembocadura del Río Guadalhorce, si bien consultadas las capas de inundabilidad publicadas, no estaría el sector afectado.

RÍO GUADALHORCE

El Río Guadalhorce nace en el Puerto de los Alazores, entre la Sierra de Loja y San Jorge, y se extiende por 154 kilómetros de longitud dentro de la provincia de Málaga. Su cuenca cubre una superficie de 3.157 km² repartidas entre la provincia de Málaga y, en menor parte, Sevilla y Granada.

Durante su recorrido recibe numerosos afluentes, entre los más importantes se encuentran el Río Guadalteba, Río Turón, Río Grande y Río Campanillas. El caudal medio del río en su desembocadura ronda los 8m³/s, aunque este caudal puede variar mucho a lo largo del año. En periodos de lluvias abundantes y tormentas fuertes podría llegar a alcanzar centenares de metros cúbicos por segundo. En las inundaciones del año 1989 se superaron los 2.000 m³/s, es decir, más de 250 veces el caudal medio del río.

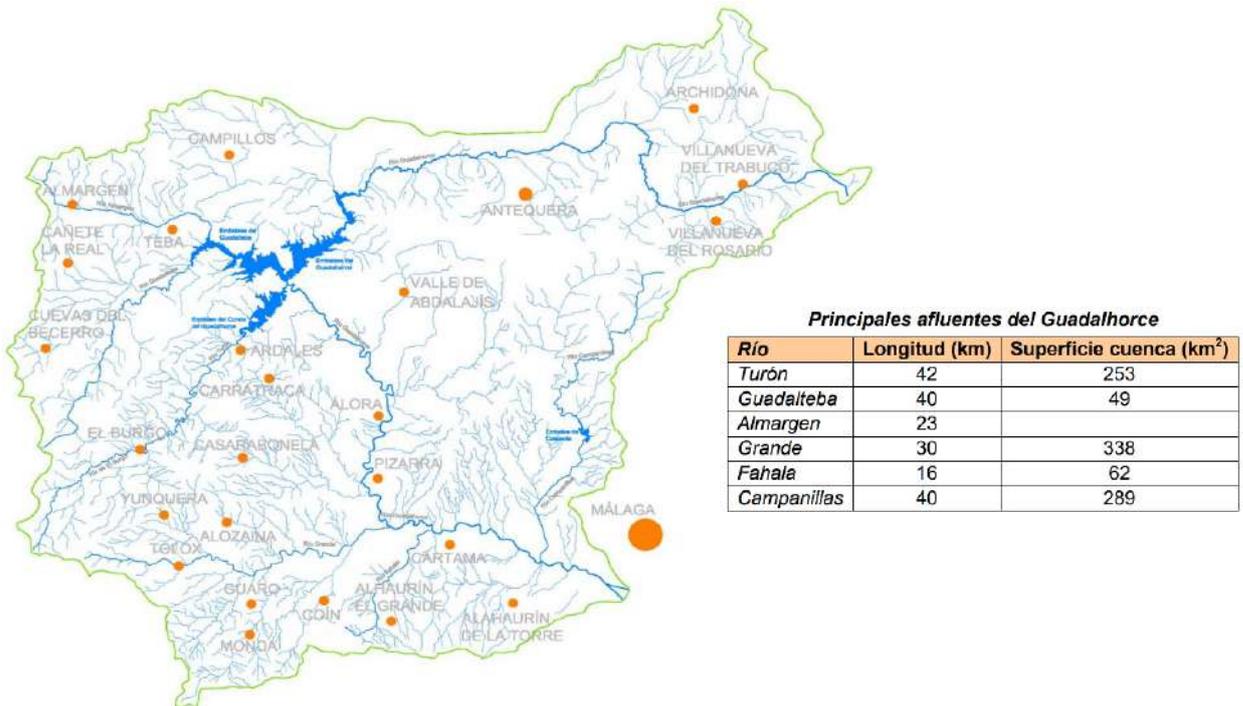


Ilustración 9. Cuenca del Río Guadalhorce. Límite de la cuenca con los principales cursos de agua, embalses y núcleos de población.



El ámbito estaría mínima mente afectado por la inundabilidad del Río Gudalhorce.



Estudio	E.H. para la Prevención de Inundaciones y la Ordenación de las Cuencas del Río Guadalhorce
EH Previo	

Si bien en el entorno inmediato, en la capa de Ríos completos clasificados según Pfafstetter modificado, del MAPAMA.



Existe un arroyo no nominado que colinda con el sector. Si bien consultado fuentes históricas, el citado arroyo está nominado como arroyo el Cañuelo.

HIDROGEOLOGÍA

Hidrogeológicamente, la parcela se ubicaría sobre la masa de agua subterránea (en adelante, MASub.) **060.037 Bajo Guadalhorce**.

MASub. 060.037 Bajo Guadalhorce

Desde el punto de vista hidrogeológico, los materiales de la cuenca de Málaga se han agrupado en la masa de agua subterránea del Bajo Guadalhorce. Ocupa una extensión de 270 km². El substrato de la masa está formado por materiales de baja permeabilidad alpujárrides, maláguides y del Flysch, excepto en el borde sur (Sierra de Mijas), donde existen mármoles acuíferos. Los mármoles de la Sierra de Cártama, aunque también forman parte del substrato, se consideran integrados hidrogeológicamente en la masa de agua. Encima del sustrato existen cuatro formaciones acuíferas principales: las calcarenitas y conglomerados del Mioceno Superior (acuífero mioceno), los conglomerados de la base de la formación pliocena (acuífero inferior plioceno), las intercalaciones arenosas de la parte alta de la serie margosa del Plioceno (acuífero superior plioceno) y el aluvial cuaternario del Río Guadalhorce (acuífero cuaternario).

El acuífero aluvial cuaternario ocupa una superficie de 115 km² y presenta una geometría propia del relleno de un cauce fluvial. A partir de columnas litológicas obtenidas mediante sondeos, se ha deducido que los mayores espesores del acuífero (30-50 m) se encuentran en la margen derecha del actual Río Guadalhorce, en torno al Aeropuerto de Málaga. En este sector, los sedimentos son de mayor tamaño de grano, procedentes de la erosión de las sierras carbonatadas próximas. En la margen izquierda del río disminuyen el espesor del paleocauce (< 20 m) y el tamaño de grano de los sedimentos fluviales.

El agua de los acuíferos del Bajo Guadalhorce presenta, en general, una alta mineralización y facies hidroquímicas mixtas. Las aguas del acuífero cuaternario tienen principalmente una facies hidroquímica clorurada-sulfatada magnésico-cálcica, mientras que las del acuífero superior plioceno son bicarbonatadas cálcicas. En las zonas cercanas a costa, se han detectado facies cloruradas sódicas y, en las proximidades de las sierras carbonatadas, facies bicarbonatadas cálcicas.

En general, las aguas han experimentado un progresivo deterioro de su calidad, debido a las actividades agrícolas (aumento de los contenidos en nitratos, sulfatos y plaguicidas), intrusión marina (cloruro y sodio) y el riego con agua procedente del embalse del Guadalhorce, que es muy mineralizada por la disolución de evaporitas (halita y yeso).

Dentro del acuífero aluvial, la conductividad eléctrica del agua disminuye desde el borde costero (valores comprendidos entre 3.000 y 5.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) hacia el interior (menos de 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La concentración en cloruros varía entre 70 mg/L cerca de la Sierra de Mijas y más de 400 mg/L en el borde costero; en lugares con cotas piezométricas negativas se han llegado a detectar 2.000 mg/L.

Es frecuente encontrar concentraciones de sulfato por encima de 220 mg/L. Investigaciones isotópicas recientes basadas en la determinación de $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ han permitido constatar que gran parte de los sulfatos disueltos en el agua subterránea del Bajo Guadalhorce proviene de los fertilizantes aplicados en los cultivos. Esta actividad agrícola es la que también genera altas concentraciones de nitratos, con valores cercanos a 50 mg/L, límite establecido por la legislación española para aguas de consumo humano; en áreas de cultivos intensos el contenido en nitratos supera el valor de 50 mg/L y alcanza máximos de hasta 100 mg/L.

Con respecto a la MASub y la permeabilidad de los materiales aflorantes, la zona de estudio se ubicaría sobre terrenos de material aluvial de permeabilidad alta del Cuaternario.

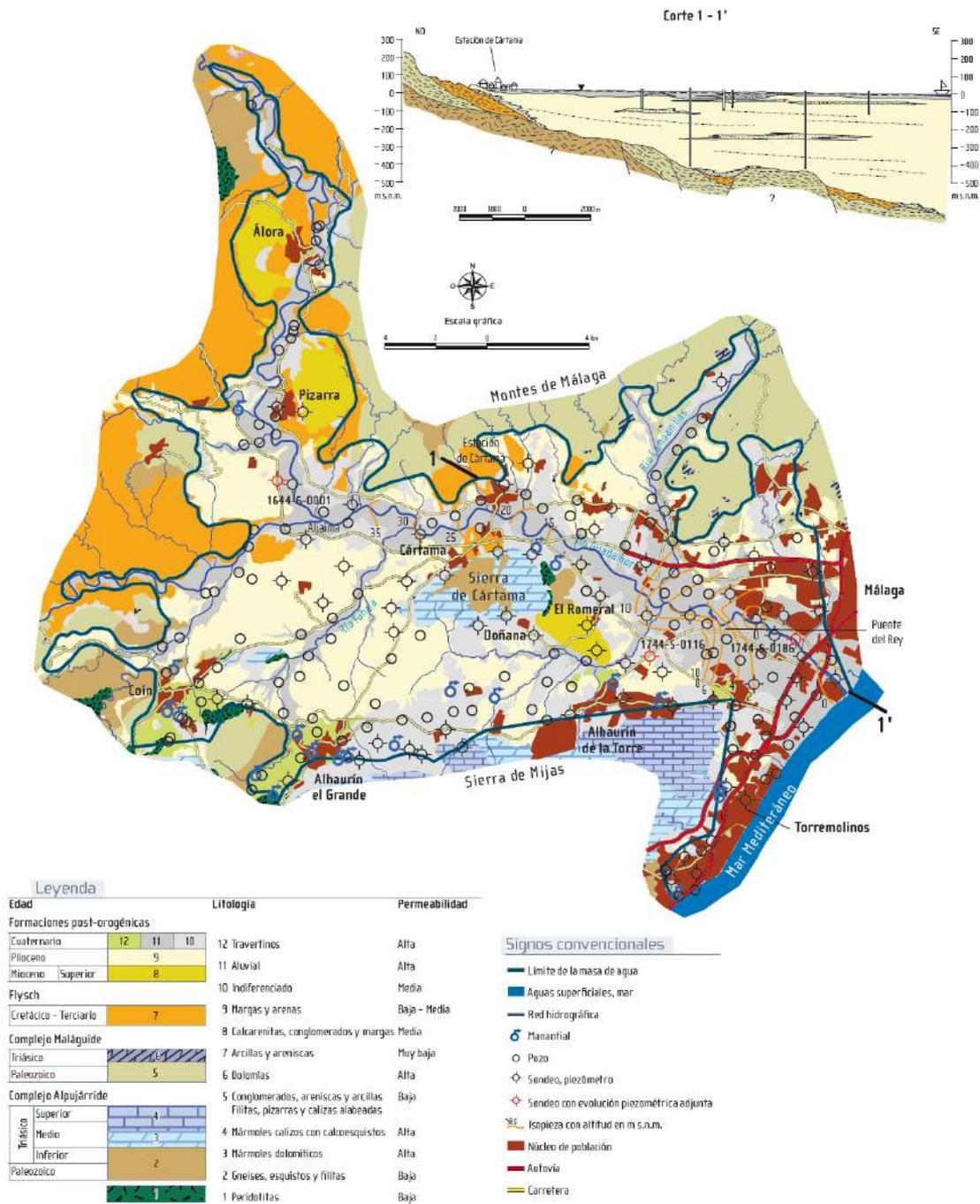


Ilustración 10. Límites de la MASub 060.037 Bajo Guadalhorce.

Permeabilidad

Consultado el Mapa de Permeabilidad de España elaborado por el IGME, se concluye que el Sector de la Ordenación se ubica sobre materiales detríticos de permeabilidad muy alta.



Litología		Permeabilidad
	Q-MA Detríticas (Cuaternario)	Muy Alta
	Q-M Detríticas (Cuaternario)	Media
	D-M Detríticas	Media
	D-B Detríticas	Baja

Ilustración 11. Permeabilidad del ámbito de actuación. Fuente: Elaboración propia a partir del IGME-MAPAMA

LITOLOGÍAS		PERMEABILIDAD					
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	POROSAS ↓ FILTRABLES ↓ POROSAS PARA INfiltración	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETRÍTICAS (Cuaternario)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
	FILTRABLES	DETRÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Fenolíticas y lavas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		METACEDRÍAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
		IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
	NO FILTRABLES	EVAPÓRITAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB

Tabla 6. Leyenda del servicio WMS del IGME – Mapa de permeabilidades de España.

5.7 VEGETACIÓN Y ESTADO ACTUAL DEL ENTORNO

Para este apartado se cuenta con un estudio específico que se aporta como anexo, en el cual se analiza la situación actual del entorno desde el punto de vista de la vegetación.

De dicho documento, se extrae lo siguiente que corresponde con la situación actual y real del ámbito.

La finca "La Cizaña" es una parcela con características de arenas litorales, con vegetación de charcas y lagunas en la parte inferior y junto al Campamento Benítez (adelfares y tarajales), mientras que hacia la parte central-superior aparecen restos de vegetación dunar.

El estado actual de los ecosistemas se encuentra bastante alterado, debido a diferentes presiones en el medio generadas por la construcción masiva en las zonas aledañas al área y la introducción de especies invasoras, que compiten con la flora endémica, procedente, probablemente, de la jardinería de las urbanizaciones cercanas.

Por otro lado, se ha registrado la especie *Muscari parviflorum*, taxón que pertenece a la familia de las asparagáceas y con la singular característica de tener una floración otoñal. Dicha particularidad junto con el pequeño tamaño que posee la especie hace que sea muy difícil su identificación. Debido a esto existen pocos documentos que reúnan su alto grado de amenaza y peculiaridad. En el ámbito nacional sólo existen dos núcleos poblacionales, uno en Málaga y otro en Mallorca, cerca de zonas costeras con el riesgo que esto provoca de una mayor transformación y por consiguiente, desaparición.

Existen datos históricos y recientes de su presencia en la desembocadura del Guadalhorce, concretamente en la playa del Arraijnal y en la Cizaña, los únicos lugares donde sigue estando presente; También se sitúan ejemplares en Arraijnal con unos mil individuos y en el Campamento Benítez.

Según la Directiva 92/43/CEE son hábitats de interés comunitario "aquellos que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural o bien presentan un área de distribución reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida". El objetivo de esta directiva es garantizar la biodiversidad de los hábitats naturales y de la flora y fauna de todo el territorio de la Unión europea.

Con el presente estudio se ha podido constatar la presencia de 5 hábitats de interés comunitario, muchos de ellos en mal estado de conservación. En el siguiente apartado se hace una descripción detallada de cada uno de ellos.

5.7.1 DE LOS HICS EN EL ENTORNO Y VEGETACIÓN REAL.

HIC 2180-2 (Prioritario). Formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas.

Son formaciones arbóreas o arbustivas ribereñas, principalmente saucedas, tarajales, adelfares o zarzales (o vestigios de las mismas en depresiones húmedas) en depresiones húmedas o cursos de agua de dunas y arenales litorales estabilizados.

En estas formaciones arbustivas pueden aparecer las siguientes especies, ya sean dominantes o acompañantes: *Salix atrocinerea*, *Nerium oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Tamarix africanae*, *Tamarix boveanae*, *Tamarix gallica*, *Fraxinus angustifolia* y *Populus alba*. En ocasiones además incorporan lianas tales como *Lonicera hispanica*.

Actualmente, este ecosistema se puede encontrar en Doñana y en otras provincias como Cádiz, Almería y Málaga, representada altamente por tarajales, sin embargo, debido a la presión antrópica estos ecosistemas han presentado una reducción en su área en toda Andalucía.

HIC 2190 (prioritario). Depresiones intradunares húmedas.

Este hábitat se caracteriza por tener zonas deprimidas tras el frente de dunas o en el interior de cordones dunares litorales activos, con influencia más o menos constante de la capa freática o, incluso, con encharcamiento temporal o permanente.

Aunque la descripción de este hábitat es muy general y amplio, para Andalucía se ha considerado delimitar el HIC 2190 únicamente a depresiones dunares con encharcamiento efímero, sin vegetación o dominadas por pastos higrófilos y juncuales, dejando fuera otros ambientes que se han catalogado como subtipos de HIC más específicos incluidos en otros grupos.

HIC 2210 (prioritario). Dunas fijas del litoral de *Crucianellion maritimae*.

En este HIC hacen presencia dunas terciarias o grises de las costas mediterráneas, con sustratos fijos o semifijos, colonizadas por una vegetación de porte bajo que no evoluciona debido a la influencia persistente del viento marino.

Dentro de la formación de las costas arenosas mediterráneas forman la tercera banda dunar y su significado ecológico y posición en el ecosistema costero arenoso es idéntico al del HIC 2130*. Incluye matorrales costeros propios de suelos arenosos semifijos, situados a sotavento de las dunas móviles elevadas y delante de las formaciones leñosas más maduras de arenales consolidados. Conforman cordones dunares fijos muy característicos, donde es posible un desarrollo edáfico incipiente, pero donde la influencia del viento marino y la pobreza de los suelos arenosos impiden la evolución hacia una vegetación arbustiva alta o arbórea.

En Andalucía, la flora asociada a este ecosistema incluye la presencia de *Crucianella marítima*, junto a otros caméfitos como *Ononis ramosissima*, *Scrophularia frutescens*, *Helichrysum stoechas* var. *maritimum*, *Teucrium dunense* o *Launaea fragilis* subsp. *viminea*.

HIC 2230-0 (prioritario). Céspedes de *Malcolmietalia* en dunas y arenales litorales

Los ecosistemas catalogados como HIC 2230 (Dunas con céspedes de *Malcolmietalia*) son pastizales efímeros propios de arenas y dunas litorales, paleodunas costeras o arenas interiores de origen marino caracterizados por especies anuales de pequeña talla. Colonizan fundamentalmente dunas estabilizadas o semifijas, con arenas pobres en nutrientes, no nitrificadas

En este sentido, el estudio anexo recoge el estado actual de los HICs y los describe de forma pormenorizada, así como su conservación y de las especies presentes en su situación actual específica, más allá de la información pública disponible en la REDIAM.

5.7.2 ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Las especies exóticas invasoras son una de las causas principales de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial, afectando principalmente hábitats y ecosistemas vulnerables como lo son las islas y las aguas continentales (Capdevila-Argüelles et al., 2013).

La presencia de las mismas en dichos lugares puede traer consigo graves problemas para la economía, especialmente para la producción agrícola, ganadera y forestal e incluso para la salud pública.

Teniendo en cuenta esta problemática, a nivel mundial se han plantado estrategias de identificación de especies exóticas invasoras, así como mecanismos para hacer control y erradicación de estas. En España, también se han tomado medidas para hacer frente a la presencia de este tipo de especies, la cual está regulada por el Real Decreto 630/2013.

En este documento se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y también establece las características, contenidos, criterios y procedimientos de inclusión o exclusión de especies en el catálogo; las medidas necesarias para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y para su control y posible erradicación; así como Las características y el contenido de las estrategias de gestión, control y posible erradicación de las especies exóticas invasoras.

Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el RD, se realizó la identificación de las especies de flora exótica invasora presentes en la finca "La Cizaña" mediante trabajo de campo. Estas especies no están presentes en toda la zona de estudio, por lo que se digitalizaron las zonas en las que existen actualmente especies de este tipo.

A continuación, se describen las especies encontradas en la zona de estudio:

Lantana cámara (Verbenaceae): Conocida comúnmente como lantana o bandera española es un arbusto perennifolio de follaje caducifolio, la cual puede alcanzar hasta 2,5 m de altura. Se ramifica desde la base de forma abundante, tiene porte erecto o sub-erecto, a veces trepador.

Aunque es usada comúnmente en jardinería en la provincia de Málaga esta planta es nativa de es nativa de Centroamérica y Sudamérica. Sin embargo, se considera una especie invasora en muchas zonas tropicales y mediterráneas ya que se propaga fácilmente y es muy resistente al fuego.

Yucca aloifolia (Agavaceae): Se conoce popularmente como yuca pie de elefante y es una planta arborescente de la familia de las asparagáceas, nativa de Mesoamérica. Su presencia en la zona de estudio no es tan marcada, sin embargo, existen varios ejemplares distribuidos por la misma.

Ricinus communis (Euphorbiaceae): El ricino es una planta arbustiva de la familia Euphorbiaceae que puede alcanzar hasta los 6 metros, de color verde claro a azul grisáceo, en ocasiones rojiza. Fue introducida inicialmente por su valor medicinal, pero con el paso del tiempo se le dio un uso mayormente ornamental.

Esta es una de las plantas con mayor número de ejemplares en la parcela.

Acacia dealbata (Fabaceae): La acacia es un árbol perenne usado en la jardinería por su color llamativo. Tienen un periodo de vida de 30 años y de crecimiento rápido.

Esta especie nativa de Australia, es considerada en España una amenaza para las especies nativas y debido a su potencial colonizador ha sido incluida dentro del Catálogo Español de

Especies Exóticas Invasoras, estando prohibida su introducción en el medio natural, posesión, transporte, tráfico y comercio.

Esta especie está presente sobre la franja sur del HIC 2190, pero debido a la influencia de los factores ambientales extremos de esta zona no se encuentran tan desarrollados. En la parte norte del área de estudio existen varias franjas que suelen estar acompañadas de acacia espinosa y ricino.

Acacia karoo (Fabaceae): La acacia de espinas es nativa del sur de África y normalmente tiene un periodo de vida estimado de 25 años. Se adapta fácilmente a temperaturas por debajo de los cero grados y a periodos de extrema sequía. Puede establecerse en lugares donde no exista sombra o protección contra incendios de pastizales, e incluso los ejemplares mayores que alcanzan más de un año pueden rebrotar después del fuego. También tiene una alta capacidad para fijar nitrógeno, por lo que es común que otras especies nitrófilas crezcan a su alrededor.

Fue introducida en otras partes de África, en Australia, América del Sur e India y para la zona del mediterráneo está reportada en la zona de Torre del Mar, cerca de Málaga, España.

Para la zona de estudio no está reportada, sin embargo, se puede apreciar un núcleo bastante importante acompañado de Acacia dealbata hacia la zona norte de la parcela de estudio.

Opuntia ficus-indica (Cactaceae): la chumbera es un cactus arbustivo que puede crecer bastante rápido incluso aunque el clima sea seco y la tierra tenga pocos nutrientes. Por este motivo, es una de las plantas que ha pasado a ser invasora en muchos países, especialmente en el sur de España.

Aloe vera (Asphodelaceae): El Aloe vera se cultiva como planta decorativa, para usos medicinales, en cosmética e incluso para la alimentación en algunos países. En Canarias es considerada como especie invasora debido a que genera competencia, reducción o alteración por el espacio o los recursos y facilita el desarrollo de otras especies invasoras. También impide o dificulta el reclutamiento o la regeneración de especies endémicas o nativas.

Pennisetum setaceum (Poaceae): El rabo de gato es una planta nativa de los hábitats de matorral en África oriental y tropical, así como en oriente medio y el sudeste de Asia. Alcanza una altura máxima de 75 centímetros, crece rápidamente y tolera bien periodos de extrema sequía.

Tiene uso ornamental, sin embargo, al ser una planta muy territorial se considera una amenaza para la flora nativa, en este caso para las especies de los hábitats de depresiones intradunares húmedas (HIC 2190) y de formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas (HIC 2180-2), en donde se encuentra presente.

Arundo donax (Poaceae): La caña o caña de Castilla suele tener una altura entre los 3-6 metros de altura, tiene tallo grueso y hueco con hojas lanceoladas y largas de 5 a 7 centímetros que envuelven el tallo en forma de láminas verdes brillantes

5.7.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN EN BASE A LA EXISTENCIA DE ESPECIES DE INTERÉS, EXÓTICAS Y POTENCIAL BIOLÓGICO.

El ámbito cuenta con zonas de buena calidad para la conservación, situación degradadas:

- **Residuos de construcción:** en numerosos puntos a lo largo de la extensión de la parcela se pueden observar residuos provenientes de la construcción que alteran el estado de los hábitats y generan un alto riesgo de contaminación del suelo (Ilustración siguiente).
- **Presencia de ganado equino:** en la parte norte de la parcela se localiza una caballeriza con varios ejemplares. Estos tienen libertad de movimiento en la extensión de la pradera, provocando la compactación del suelo y generando desechos que influyen en la nitrificación del mismo, lo que contribuye a la modificación de la estructura de los hábitats de interés comunitario y la aparición de especies exóticas invasoras (Ilustración siguiente).



Ilustración. Presiones en finca "La Cizaña"

En base a todo el inventario se puede describir las siguientes áreas



ZONA

- ZONA DE ALTA CALIDAD AMBIENTAL: MICRORESERVA BOTÁNICA
- ZONA DE CALIDAD AMBIENTAL INTERMEDIA: CINTURÓN DE PROTECCIÓN PARA CONSERVACIÓN DEL ÁMBITO (PRESENCIA S. DE ESPUELA)
- ZONA DE BAJA CALIDAD AMBIENTAL
- ZONA DE MUY BAJA CALIDAD AMBIENTAL: DESESTRUCTURADO URBANIZADO

En la zona de alta calidad, es donde se encuentran las especies de interés a conservar y proteger, incluido el Musacri. Que se encuentra en la zona más norte del ámbito de alta calidad.

En base a esta zonificación procedente del inventario, se realiza la propuesta de ordenación, haciendo coincidir las zonas verdes para la protección de los ámbitos de mayor interés, y las zonas de baja calidad ambiental para el desarrollo, de tal forma que la alternativa seleccionada era la siguiente:

Siendo su zonificación la que se adjunta a continuación:



Alternativa 3.

5.8 FAUNA

Para conseguir el objetivo de inventariar las comunidades faunísticas, el estudio de fauna potencial se ha basado en la información procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, estructurado en cuadrículas UTM 10 x 10 km que cubren todo el territorio español.

A continuación, se incluyen el nombre común y científico de cada especie, así como su categoría de protección recogida en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía, el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, el Libro Rojo de las aves de España y la Directiva 2009/147/CE del parlamento europeo y del CONSEJO de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, el convenio de Berna relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa y el convenio de Bonn relativo a la convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias.

La normativa base estatal, la establece el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, que establece las siguientes categorías:

NORMATIVA	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas	En peligro de extinción	Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
	Vulnerable	Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
	Listado	Necesidad de llevar a cabo periódicamente una evaluación de su estado de conservación.

Tabla 7. Categorías establecidas en el LESPRES y CEEA

La normativa autonómica, en la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía, establece las siguientes categorías:

NORMATIVA	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres de Andalucía	Extinto	Cuando exista la seguridad de que ha desaparecido el último individuo en el territorio de Andalucía.
	Extinto en estado silvestre	Cuando sólo sobrevivan ejemplares en cautividad, en cultivos, o en poblaciones fuera de su área natural de distribución.
	En Peligro de Extinción	Cuando su supervivencia resulte poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
	Sensible a la alteración de su hábitat	Cuando su hábitat característico esté especialmente amenazado por estar fraccionado o muy limitado.
	Vulnerable	Cuando corra el riesgo de pasar en un futuro inmediato a las categorías anteriores si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
	De Interés especial	Cuando, sin estar contemplada en ninguna de las precedentes, sea merecedora de una atención particular

NORMATIVA	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
		en función de su valor científico, ecológico, cultural, o por su singularidad.

Tabla 8. Categorías de la Ley de Flora y Fauna Silvestres de Andalucía

Aunque con carácter informativo, se puede también tener en cuenta el Libro Rojo de las aves de España (Actualizado a 2021), que incorpora por primera vez criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

NORMATIVA	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Categorías del Libro Rojo de las Aves de España (2021)	Extinto (Ex)	Un taxón está Extinto cuando no queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.
	En peligro crítico (CR)	Un taxón está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para En Peligro Crítico (véase Sección V) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
	En peligro (EN)	Un taxón está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para En Peligro (véase Sección V) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
	Vulnerable (VU)	Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios "A" a "E" para Vulnerable (véase Sección V) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.
	Casi Amenazado (NT)	Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.
	Preocupación menor (LC)	Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
	Datos Insuficientes (DD)	Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población.
	No evaluado (NE)	Un taxón se considera No Evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.

Tabla 9. Categorías del Libro Rojo de las Aves de España

Estas categorías están clasificadas en base a unos criterios detallados en Libro Rojo de las Aves de España disponible en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

INVENTARIO DE LA AVIFAUNA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Listado	En Peligro
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	Preocupación Menor
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	Objeto de caza	-	Vulnerable
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	-	Listado	Casi Amenazado

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	-	Listado	Vulnerable
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	-	Listado	Vulnerable
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	-	Listado	Vulnerable
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	-	Listado	Vulnerable
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	-	Listado	Casi amenazado
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	Preocupación Menor
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Carbonero común	<i>Parus major</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	-	Listado	En Peligro
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	Preocupación Menor
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	Preocupación Menor
Serín verdicillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	Preocupación Menor
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	Preocupación Menor
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	Preocupación Menor
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	Preocupación Menor
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Perdiz	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	Vulnerable
Paloma bravía	<i>Columba livia/domestica</i>	-	-	-
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	Preocupación Menor
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Cogujada theklae	<i>Galerida theklae</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Agateadro común	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cetia ruiseñor/Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Escribano sosteño	<i>Emberiza cirius</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	-	-	Preocupación Menor
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Abubilla común	<i>Upupa epops</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Tarabilla africana	<i>Saxicola torquatus</i>	-	-	-
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	-	-	-
Chochín paleártico	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	-	Listado	Preocupación Menor

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO AVES DE ESPAÑA 2021
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	-	-	Preocupación Menor
Zarcero pálido	<i>Hippolais pallida</i>	-	Listado	-
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	Preocupación Menor
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	-	Listado	Vulnerable
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	Preocupación menor
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	Objeto de caza	-	En Peligro
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	Preocupación menor
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	-	Listado	En Peligro
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Avetorrillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Focha común	<i>Fulica atra</i>	Objeto de caza	-	Preocupación Menor
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	-	Listado	Casi Amenazado
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	-	Listado	Preocupación Menor
Esreilda común/pico de coral común	<i>Estrilda astrild</i>	-	-	-
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	Casi Amenazado
Estrilda culinegra/pico de coral de lomo negro	<i>Estrilda troglodytes</i>	-	-	-
Porrón europeo	<i>Aythya ferina</i>	Objeto de caza	-	En Peligro
Alzocola rojizo	<i>Cercotrichas galactotes</i>	-	Vulnerable	En Peligro
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	-	-	-
Cotorra de Kramer	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	-	-	Preocupación menor
Chorlitejo patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>	-	Listado	En Peligro
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	-	-	Casi Amenazado
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>	Objeto de caza	-	-

Tabla 10. Avifauna potencial.

INVENTARIO DE MAMIFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LISTA ROJA MAMÍFEROS TERRESTRES
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LISTA ROJA MAMÍFEROS TERRESTRES
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	-
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	-	-	-
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	Objeto de caza	-	-
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i> <i>Linnaeus</i>	Objeto de caza	-	-
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	-	-	-
Topillo mediterráneo	<i>Microtus</i> <i>duodecimcostatus</i>	-	-	-
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-	-	-
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	-	Vulnerable	Vulnerable
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	-	Listado	Preocupación menor
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	Preocupación menor
Lirón común	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	Preocupación menor
Comadreja común	<i>Mustela nivalis</i>	-	-	Preocupación menor
Erizo común	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	Preocupación menor
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	Preocupación menor
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	-	-	Preocupación menor
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>	-	-	Preocupación menor
Tejón común	<i>Meles meles</i>	-	-	Preocupación menor

Tabla 11. Especies de mamíferos.

Se identifica 1 especie vulnerables en la Lista Roja de Mamíferos Terrestres; Se identifica 1 especie vulnerable en el Real Decreto 139/2011.

INVENTARIO DE ANFIBIOS Y REPTILES

Las especies encontradas en la malla de estudio son:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO DE ANFIBIOS Y REPTILES
Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-
Rana común	<i>Rana perezi</i>	-	-	-
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	-	Listado	-
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>	-	Listado	-
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	-	Listado	Casi Amenazada
Sapillo moteado ibérico	<i>Pelodytes ibericus</i>	De interés especial	Listado	Datos insuficientes
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	-	Listado	-
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-
Lagartija andaluza	<i>Podarcis hispanica</i>	-	Listado	-
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	-	Listado	Preocupación menor
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	-	Listado	-
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	-	Listado	Vulnerable
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	-	Listado	-
Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	-	Listado	-
Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	-	Listado	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO DE ANFIBIOS Y REPTILES
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	-	Listado	Preocupación menor
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	-	Listado	Preocupación menor
Camaleón común	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	-	Listado	Casi Amenazada
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	-	Listado	Preocupación menor

Tabla 12. Anfibios y reptiles potenciales.

INVENTARIO DE PECES E INVERTEBRADOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	REAL DECRETO 139/2011	LIBRO ROJO DE PECES CONTINENTALES E INVERTEBRADOS
Anguila	<i>Anguilla anguilla</i>	Objeto de caza	-	Vulnerable
Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	Vulnerable
Barbo andaluz/gitano	<i>Luciobarbus sclateri</i>	-	-	-
Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>	-	-	Bajo riesgo/no amenazada
Hydrobius convexus	<i>Hydrobius convexus</i>	-	-	-
Tropidothorax sternalis sternalis	<i>Tropidothorax sternalis sternalis</i>	-	-	Vulnerable
Halipus lineatocollis	<i>Halipus lineatocollis</i>	-	-	-
Dytiscus semisulcatus	<i>Dytiscus semisulcatus</i>	-	-	-
Agabus nebulosus	<i>Agabus nebulosus</i>	-	-	-
Bidessus minutissimus	<i>Bidessus minutissimus</i>	-	-	-
Hydrochara flavipes	<i>Hydrochara flavipes</i>	-	-	-
Potomida littoralis	<i>Potomida littoralis</i>	-	-	Vulnerable
Aulonogyryus striatus	<i>Aulonogyryus striatus</i>	-	-	-
Laccophilus hyalinus	<i>Laccophilus hyalinus</i>	-	-	-
Gyrinus dejeani	<i>Gyrinus dejeani</i>	-	-	-
Hygrobia hermanni	<i>Hygrobia hermanni</i>	-	-	-
Helophorus fulgidicollis	<i>Helophorus fulgidicollis</i>	-	-	-
Sphaerius hispanicus	<i>Sphaerius hispanicus</i>	-	-	-
Gyrinus distinctus	<i>Gyrinus distinctus</i>	-	-	-
Dryops luridus	<i>Dryops luridus</i>	-	-	-
Agabus brunneus	<i>Agabus brunneus</i>	-	-	-
Aulonogyryus concinnus	<i>Aulonogyryus concinnus</i>	-	-	-
Cybister tripunctatus africanus	<i>Cybister tripunctatus africanus</i>	-	-	-
Polytoxus siculus	<i>Polytoxus siculus</i>	-	-	Datos Insuficientes
Hydrophilus pistaceus	<i>Hydrophilus pistaceus</i>	-	-	-
Hydrobius fuscipes	<i>Hydrobius fuscipes</i>	-	-	-
Ochthebius serratus	<i>Ochthebius serratus</i>	-	-	-
Hydraena testacea	<i>Hydraena testacea</i>	-	-	-

Tabla 13. Peces e invertebrados.

A destacar en este sentido en el ámbito la presencia de comunidades de sapo de espuelas, desde un punto de vista constratado y existente.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, según se recoge en el Documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico del plan parcial de ordenación del sector SUS-BM.1 "La Cizaña" (EA/MA/59/19), en la parte superior de la parcela de mayor tamaño, se encuentra uno de los tres núcleos poblacionales documentados para la provincia de Málaga del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*). Este es un anfibio que se recoge en el Listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial, expuesto en el decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres. Además, se incluye en el anexo V de la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, en el que se encuentran las especies animales y vegetales de interés comunitario que necesitan de una protección estricta.

5.9 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Málaga es un municipio de la Costa del Sol situado en el centro de la hoya que recibe su nombre, en el espacio comprendido entre los montes, el Río Guadalhorce y la franja costera que lleva a la Axarquía.

El término municipal cuenta con una extensión superficial de 394,98 km² y se encontraría a una cota de 6 m.s.n.m.

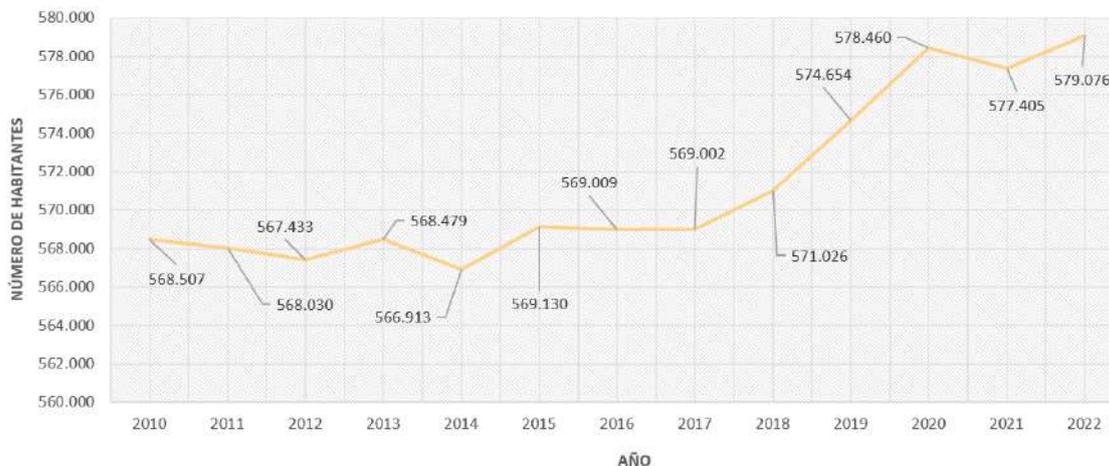


Ilustración 12. Localización del término municipal de Málaga en el ámbito provincial.

Se muestra a continuación un análisis demográfico y económico del municipio:

ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

Como se puede apreciar en la siguiente imagen, la población del municipio de Málaga se encuentra al alza en los últimos años, alcanzando su máximo en 2022 con 579.076 habitantes censados.



2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
568.507	568.030	567.433	568.479	566.913	569.130	569.009

2017	2018	2019	2020	2021	2022
569.002	571.026	574.654	578.460	577.405	579.076

Tabla 14. Evolución de la población en Málaga (2010-2022). Fuente: Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía (IECA).

Con respecto al año 2010, la población ha crecido en 10.569 habitantes, un 1,82%, lo que supone un crecimiento lento pero continuado en la serie analizada.

Durante estos 12 años, siempre han dominado en número las mujeres con respecto a los hombres. En el último año con datos actualizados, el 48,02 % de la población correspondía a hombres, y el 51,98% a mujeres, por lo tanto, se puede destacar que la *sex ratio* está ligeramente equilibrada.

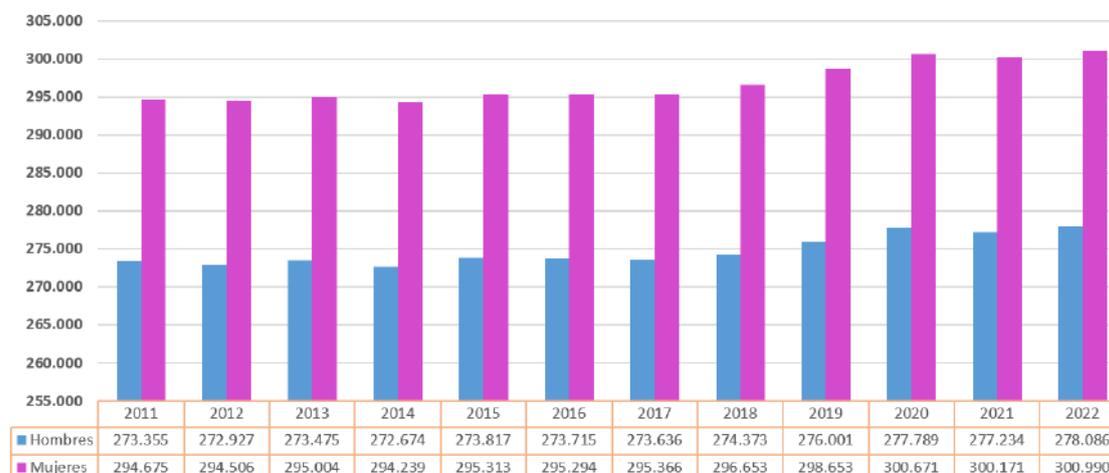


Ilustración 13. Evolución de la población por sexos. Fuente: Observatorio Socioeconómico de la provincia de Málaga. Elaboración propia

A la hora de hablar de la estructura de la población durante el año 2022, si se tienen en cuenta los grandes grupos de edad, se puede apreciar una predominancia de hombres en los primeros estratos considerados. Es a partir de los 30 años cuando la situación se revierte, alcanzando la mayor diferencia entre ambos sexos en la tercera edad.

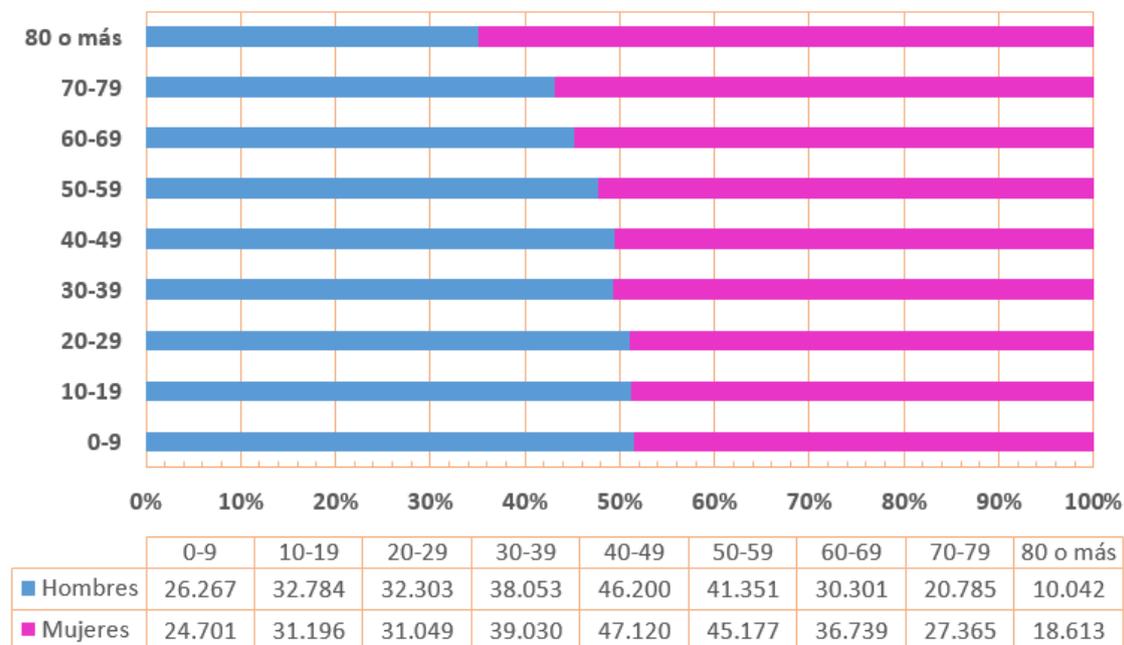


Ilustración 14. Población por sexos y grandes grupos de edad en el año 2022. Fuente: Forocidad.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2022 el 64,39% (372.858) de los habitantes empadronados en el Municipio de Málaga han nacido en dicho municipio, el 22,19% han emigrado a Málaga desde diferentes lugares de España, el 6,65% (38.517) desde otros municipios de la provincia de Málaga, el 7,78% (45.057) desde otras provincias de la comunidad de Andalucía, el 7,76% (44.922) desde otras comunidades autónomas y el 13,42% (77.722) han emigrado a Málaga desde otros países.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

A continuación, se describen las características económicas del municipio de Málaga.

Sector primario:

En cuanto a la superficie de cultivos, según datos disponibles en el IECA para el año 2020, Málaga presenta una superficie de cultivos herbáceos de 286 hectáreas, donde destaca el cultivo de la alcachofa. Por otro lado, el cultivo de leñosos se extiende hasta las 6.262 ha con clara predominancia del limonero.

Actividades empresariales:

Dentro de las actividades empresariales, es el sector dedicado al comercio al por mayor, por menor y reparaciones de vehículos de motor y motocicletas el que se presenta una mayor cantidad de actividades, 12.130, seguido de las actividades profesionales con 5.927. Otros sectores como la construcción también destacan en el municipio.

Comercio al por mayor

12.130

Actividades profesionales y científicas	5.927
Construcción	4.345
Hostelería	3.963
Transporte y almacenamiento	3.255

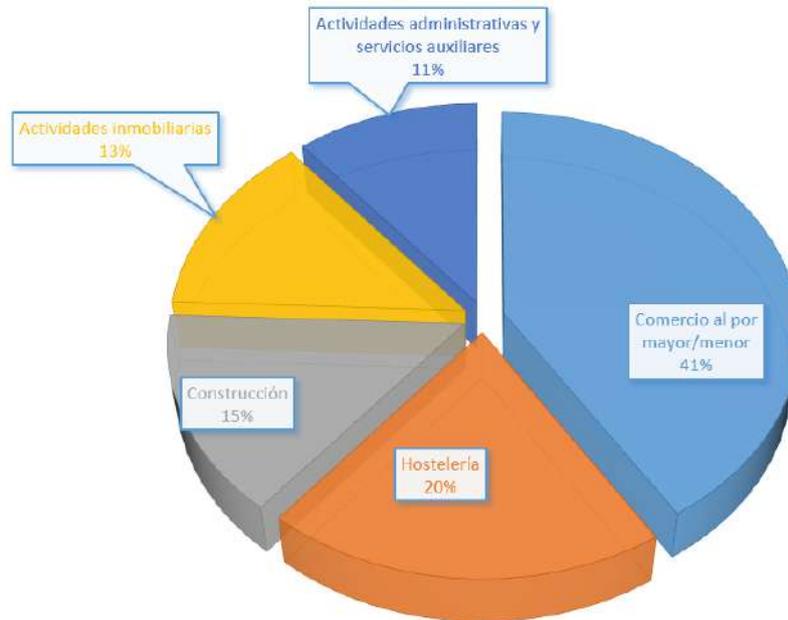


Ilustración 15. Actividades económicas en Málaga Fuente: IECA, elaboración propia

Si se pone el foco sobre el tamaño empresarial, del total de establecimientos registrados en el año 2021, que fue de 50.125 según datos del IECA, el número de asalariados por establecimiento fue el siguiente:

NÚMERO DE TRABAJADORES			
Sin asalariados	Hasta 5 asalariados	Entre 6 y 19 asalariados	De 20 y más asalariados
27.556	16.675	4.255	1.639
TOTAL ESTABLECIMIENTOS		50.125	

Tabla 15. Número de establecimientos en función de los asalariados en Málaga (2020). Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía. Elaboración propia.

OCUPACIÓN Y DESEMPLEO:

Según los datos publicados por el SEPE en el mes de noviembre el número de parados ha bajado en 317 personas. De las 317 personas que salieron de la lista del paro en Málaga descendió en 63 hombres y 254 mujeres.

El número total de parados es de 51.979, de los cuales 20.882 son hombres y 31.097 mujeres.

Las personas mayores de 45 años con 28.991 parados son el grupo de edad más afectado por el paro, seguido de los que se encuentran entre 25 y 44 años con 18.926 parados, el grupo menos numeroso son los menores de 25 años con 4.062 parados.

Por sectores vemos que en el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio con 37.374 personas, seguido de las personas sin empleo anterior con 6.995 parados, la construcción con 4589 parados, la industria con 2.451 parados y por último la agricultura con 570 parados.

Noviembre 2023	Total Parados	Variación			
		Mensual		Anual	
		Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Total	51979	-317	-0.61 %	-2509	-4.60 %
HOMBRES	20882	-63	-0.30 %	-1122	-5.10 %
MUJERES	31097	-254	-0.81 %	-1387	-4.27 %
MENORES DE 25 AÑOS:	4062	-11	-0.27 %	-196	-4.60 %
HOMBRES	2112	+22	1.05 %	-94	-4.26 %
MUJERES	1950	-33	-1.66 %	-102	-4.97 %
ENTRE 25 Y 44 AÑOS	18926	-241	-1.26 %	-1422	-6.99 %
HOMBRES	7537	+269569	3,545.09 %	-498	-6.20 %
MUJERES	11389	-174	-1.50 %	-924	-7.50 %
MAYORES DE 45 AÑOS	28991	-65	-0.22 %	-891	-2.98 %
HOMBRES	11233	-18	-0.16 %	-530	-4.51 %
MUJERES	17758	-47	-0.26 %	-361	-1.99 %
SECTOR:					
AGRICULTURA	570	+12	2.15 %	-37	-6.10 %
INDUSTRIA	2451	-25	-1.01 %	-120	-4.67 %
CONSTRUCCIÓN	4589	-67	-1.44 %	-345	-6.99 %
SERVICIOS	37374	-193	-0.51 %	-1558	-4.00 %
SIN EMPLEO ANTERIOR	6995	-44	-0.63 %	-449	-6.03 %

Tabla 16. Evolución de desempleados en Málaga. Noviembre de 2023. Fuente: Forciudad.

5.9.1 ESPACIOS PROTEGIDOS

Este apartado se desarrolla teniendo en cuenta la siguiente normativa:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- Directiva 79/406/CEE (Directiva Aves) de la Comunidad Europea.
- Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) de la Comunidad Europea.

5.9.1.1 RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ANDALUCÍA (RENPA)

La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) está constituida por 310 espacios naturales protegidos que, en función de sus valores y objetivos de gestión, así como de la normativa de declaración que los ampara, se clasifican en las siguientes figuras de protección:

Figuras de protección por la legislación nacional y autonómica:

- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Reservas Naturales.
- Parajes Naturales.

- Paisajes Protegidos.
- Monumentos Naturales.
- Reservas Naturales Concertadas
- Parques Periurbanos.

Figuras de protección de la Red Natura 2000:

- Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA)
- Zonas Especiales de Conservación (ZEC)

Figuras de protección por instrumentos y acuerdos internacionales

- Patrimonio de la Humanidad
- Reservas de la Biosfera
- Geoparques Mundiales de la Unesco
- Humedales incluidos en el convenio Ramsar
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo

Se ha consultado el servicio WMS correspondiente a la delimitación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Este servicio incluye información actualizada sobre los Espacios Naturales Protegidos autonómicos (Parques Nacionales y Naturales, Parajes y Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos, Parques Periurbanos, Reservas Naturales y sus zonas de protección, Reservas Naturales Concertadas) y figuras de protección europeas (Red Natura 2000, Geoparques, Reservas de la Biosfera, ZEPIM, Diploma Europeo, Patrimonio de la Humanidad y Humedales incluidos en la Lista RAMSAR).

Una vez realizada la consulta se concluye que:

No se ha encontrado ningún espacio catalogado dentro de la RENPA dentro del Sector ni en su área de influencia

5.9.1.2 RED NATURA 2000

Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) establecidas de acuerdo con la Directiva Hábitat y de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas en virtud de la Directiva Aves.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los tipos de hábitat en Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea.

No se detectan elementos pertenecientes a la Red Natura 2000 dentro del Sector ni en su área de influencia

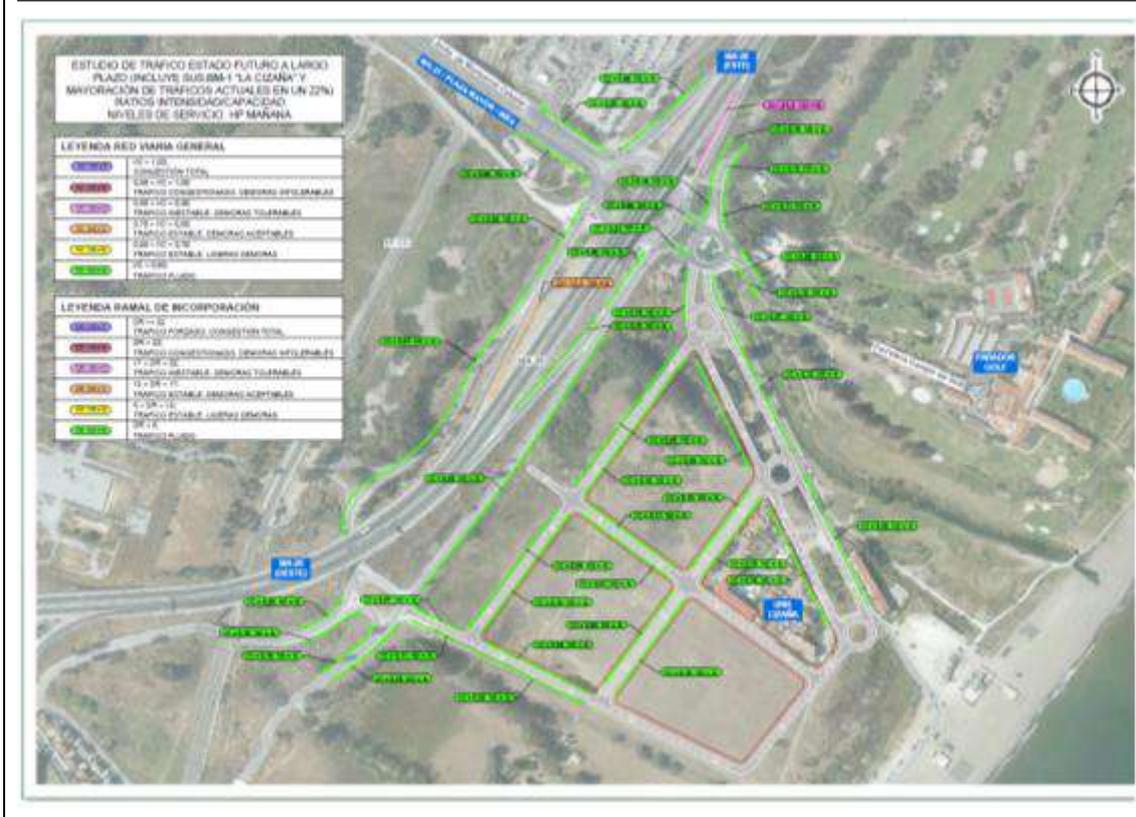
5.9.2 VÍAS PECUARIAS

Se regula por la Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias y el Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Según el artº 2 de la Ley 3/1995, Las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Una vez consultado el servicio WMS del Inventario de Vías Pecuarias facilitado por la REDIAM, y adquirida la capa de vías pecuarias del DERA (Datos Espaciales de Referencia de Andalucía), se observa que por dentro del Sector de la Ordenación no transcurre ninguna vía pecuaria.

5.10 INFRAESTRUCTURAS

En el sentido de la movilidad, se ha realizado un estudio específico que se a anexado al presente documento, cuyo análisis viene motivado por la actualización de la información desde 2013 hasta la actualidad, con la previsión de tráfico que las nuevas estructuras y desarrollo urbano producirán en el entorno. Dicho estudio ha sido recogido y en él se detallan e inventarían viales y tráfico actuales y previsión de desarrollo.



Sus principales conclusiones son:

“Por todo ello se concluye que, aún en el caso de las hipótesis más desfavorables de tráfico las que se ha trabajado (evolución de tráfico, mes más crítico, diferentes metodologías de movilidad generada), se considera VIABLE el desarrollo del SUS.BM-1 “La Cizaña”, en lo que al Tráfico se refiere.

.....

Por todo ello, se concluye que el sector presenta ofertas de accesibilidad y movilidad en diferentes modos de transporte, considerándose por tanto VIABLE el desarrollo del SUS.BM-1 “La Cizaña” en lo que a la Movilidad Sostenible se refiere.”

5.11 PAISAJE

Existen numerosas definiciones de paisaje, si se considera el paisaje como el escenario de la actividad humana, cualquier acción artificial repercute inmediatamente en los factores perceptuales. Entre las definiciones de paisaje destaca la siguiente:

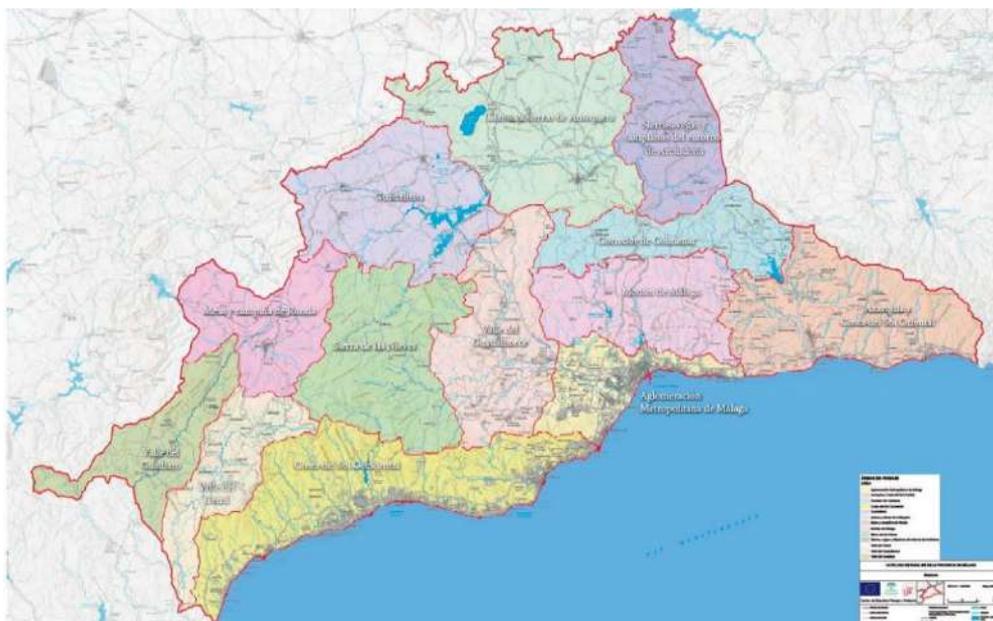
El paisaje puede identificarse como el conjunto de interrelaciones derivadas de la interacción entre geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua y modificaciones antrópicas (Dunn 1974).

CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE EN EL CONTEXTO PROVINCIAL

Se ha consultado el Catálogo de Paisajes de la provincia de Málaga, elaborado por el Centro de Estudios del Paisaje y Territorio, Consejería de Medio Ambiental y Ordenación del Territorio (2015).

El catálogo divide el paisaje en 13 grandes áreas paisajísticas, entendidas como “ámbitos unitarios y singulares que cuentan con una identidad territorial y paisajística inequívoca y fácilmente reconocible para la población”.

Se trata de ámbitos que cuentan con una identidad territorial y paisajística inequívoca, singular y fácilmente reconocible para la población. Su singularidad se relaciona generalmente con las cuestiones más intangibles del paisaje, entre las que destacan la evolución histórica del entorno, la toponimia, las representaciones y percepciones sociales, así como las relaciones derivadas de la adscripción de la población a su marco de vida. Estas áreas son las siguientes:



ÁREAS PAISAJÍSTICAS			
1	Territorio Metropolitano de Málaga	8	Valle del Guadiaro
2	Costa del Sol Occidental	9	Mesas y Campiñas de Ronda
3	Axarquía y Costa del Sol Oriental	10	Corredor de Colmenar
4	Valle del Guadalhorce	11	Campiñas de Guadalteba
5	Montes de Málaga	12	Llanos y Sierras de Antequera
6	Sierra de las Nieves	13	Sierras, Vegas y Altiplanos de Archidona
7	Valle del Genal		

Tabla 17. Áreas paisajísticas de la provincia de Málaga.

- TERRITORIO METROPOLITANO DE MÁLAGA

El paisaje del Territorio Metropolitano de Málaga se caracteriza básicamente por una trama edificatoria densa que ocupa la mayor parte de los terrenos llanos cercanos a la ribera del Guadalhorce. La expansión del suelo urbano desde 1960 debido al desarrollo del turismo ha traído consigo la colmatación de los frentes litorales y la urbanización de numerosas vegas tradicionalmente agrícolas, lo que en su conjunto ha reconfigurado el paisaje de la ciudad de Málaga y su entorno, conformándose un área litoral conurbada de gran dinamismo socio-económico.

La expansión urbana en la llanura aluvial no impide reconocer fértiles vegas de regadío intensivo, como un elemento también característico de la aglomeración. Forman parte de la unidad agrícola más extensa y productiva de la provincia de Málaga (Valle del Guadalhorce y Hoya de Málaga), siendo la producción de hortalizas y cítricos la principal y circunstanciales en la actualidad los cultivos herbáceos tradicionales.

CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE EN EL CONTEXTO LOCAL

El paisaje del entorno queda caracterizado por la presencia de la autovía. Además, en el interior de la parcela se observan una serie de edificaciones, y zonas con escombros, si bien la vegetación que se encuentra en el interior es de un alto valor al ser única y endémica en la península ibérica con la que potencialmente es mejor incluso que la que potencialmente allí debería existir.

5.12 RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS

A continuación, se muestran los riesgos que puedan estar relacionados con un carácter natural (erosión, inundabilidad, etc) y tecnológicos (nuevas industrias o infraestructuras).

5.12.1 RIESGO DE INUNDABILIDAD

El ámbito está afectado por la proximidad del Arroyo el Cañuelo, que se encuentra limitando con el sector, y levemente por las manchas de inundabilidad del Río Guadalhorce.

En este sentido tras el documento de alcance, procederá a realizar análisis histórico con la información que la administración competente pueda aportar en el apartado de consultas sectoriales, y en su caso estudio específico hidrológico hidráulico con la modelización de la solución propuesta en la que si fuera necesario se interpondrán medidas correctoras pertinentes objeto de consenso y aprobación en todo caso por Aguas.

5.12.2 RIESGO SÍSMICO

Como ocurre habitualmente con este tipo de riesgos naturales, al producirse terremotos destructivos espaciados entre largos lapsos de tiempo, no hay conciencia del posible peligro y la preparación de la población no suele ser la adecuada, lo que incluye la estricta exigencia del cumplimiento de las normas en las construcciones que, al derrumbarse, causan la mayor parte de los daños.

En España, el Instituto Geográfico Nacional (IGN), y en Andalucía, el Instituto Andaluz de Geofísica, recogen toda la información sísmica de nuestro territorio y cuentan con el mapa de riesgo sísmico en la Península Ibérica, en el que se señalan los Municipios comprendidos en áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a VII, según el mapa de peligrosidad sísmica de España para un período de retorno de quinientos años, del Instituto Geográfico Nacional.

Se ha consultado el mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de retorno de 500 años, disponible en el Instituto Geográfico Nacional (IGN), identificándose que el sector objeto de estudio se ubicaría sobre una zona con un **grado de intensidad VII**, tal como se observa en la siguiente imagen.



Ilustración 16. Mapa de peligrosidad sísmica de España para un periodo de retorno de 500 años. Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Se ha consultado además el mapa de peligrosidad sísmica en términos de aceleración. Este mapa ofrece información relativa al valor de la gravedad, g , la aceleración sísmica básica, a (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) y el coeficiente de contribución, K , que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. Consultada la información, el sector se ubica sobre un área con aceleración comprendida entre 0,08 y 0,12 tal como se muestra en la siguiente imagen. Concretamente, en términos de peligrosidad sísmica, el Sector SUS-CA.18 presenta **aceleración de 0,11 y coeficiente de 1,0.**

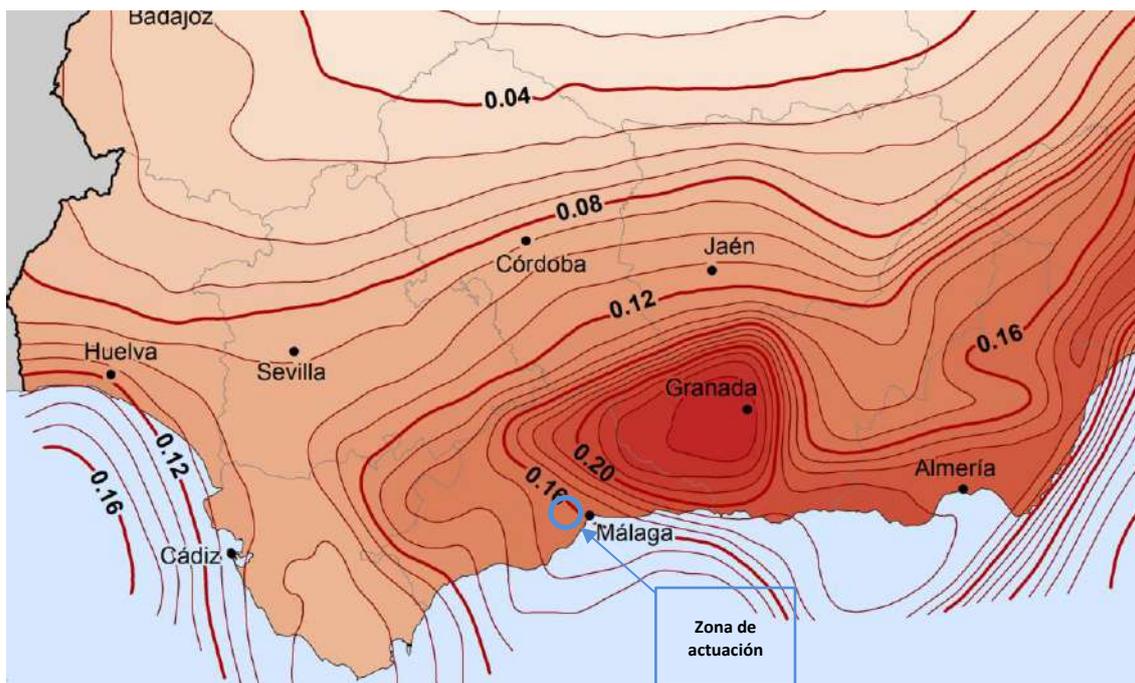


Ilustración 17. Mapa de peligrosidad sísmica. Fuente: Instituto geográfico Nacional (IGN)

El Instituto Geográfico Nacional dispone también de información geográfica referente a **eventos sísmicos observados** (*Terremotos catalogados en el IGN, perteneciente al Tema "Zonas de Riesgos Naturales" del Anexo III de INSPIRE*). Consultada dicha información se concluye que, a una distancia de 1 km con respecto al sector, no se han producido eventos sísmicos.

5.12.3 RIESGOS GEOLÓGICOS

Teniendo en cuenta las características relacionadas con la mecánica de los suelos y con su comportamiento al verse alteradas por la actividad humana y atendiendo al Mapa Geotécnico General (IGME, 1975), en el Sector SUS-CA.18 se puede diferenciar lo siguiente en función de sus características geotécnicas:

Terrenos alóctonos al campo de Gibraltar y terrenos postorogénicos:

- III₃ – Formas de relieve llanas a montañosas: constituida esencialmente por areniscas calcáreas, margas arenosas y conglomerados poligénicos, estos últimos bien cementados y alcanzando en algunas zonas (Ronda) potencias superiores a 120. La morfología es variada, desde suave a intermedia hasta presentar profundos escarpes. Los materiales tienen una permeabilidad media, con un drenaje mixto condicionado a la morfología local, pero en general bastante aceptable. El comportamiento mecánico está ligado a la litología, variando entre aceptable y muy favorable.
 - Terrenos con condiciones constructivas aceptables:
 - Problemas de tipo geotécnico.

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME), dispone de un mapa en el que se delimitan las zonas con diferentes tipos de movimientos del terreno, representando los movimientos más intensos y frecuentes. De esta forma se señala, por lo tanto, la distribución y extensión de las zonas más problemáticas desde un punto de vista práctico. Los movimientos del terreno se clasifican en cuatro grandes grupos: movimientos de componente horizontal (deslizamientos y desprendimientos), movimientos de componente vertical (hundimientos y subsidencias, y

expansividad de arcillas), procesos inestables en zonas litorales y movimientos relacionados con explotaciones mineras. También se incluyen las áreas con procesos erosivos importantes.

5.13 EFECTOS CONCRETOS DEL PGOU SOBRE LAS VARIABLES AMBIENTALES SELECCIONADAS.

En este apartado se determinarán los efectos ambientales previsibles significativos sobre el medio natural, perceptual y socioeconómico que pueda producir el PGOU, consistente en predecir la naturaleza de las relaciones entre las consecuencias del desarrollo de la regularización de las viviendas y los factores del medio.

La metodología empleada para la valoración de impactos es la siguiente:

Identificación de las acciones que conlleva el desarrollo del Documento Ambiental Estratégico de la Ordenación del PGOU de Málaga. Se realiza una selección de las acciones de la Ordenación capaces de generar impactos ambientales.

Identificación de los parámetros ambientales. Se definen los parámetros que caracterizan el medio ambiente con relación a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos, susceptibles de alteración por el desarrollo del PGOU.

Se analizan las afecciones sobre:

- Afección al Medio Ambiente Atmosférico.
- Afección al Suelo y Geomorfología.
- Afección a la Hidrología e Hidrogeología.
- Afección sobre Ecosistemas Naturales.
- Afección al Paisaje.
- Consumo de Recursos Naturales (agua, consumo energético, etc.).
- Afecciones a Áreas Protegidas.
- Afección al Patrimonio (Vías Pecuarias, Montes de Utilidad Pública, Patrimonio Histórico-Artístico).
- Efectos sobre bienestar de la población.

El desarrollo de la alternativa escogida por el Documento Ambiental Estratégico de la Ordenación del PGOU de Málaga implica introducir alteraciones en el medio biofísico y socioeconómico del área estudiada. Las acciones que inciden sobre el medio son:

ACCIONES DEL PROYECTO QUE INCIDEN SOBRE EL MEDIO

FASE DE PLANEAMIENTO	FASE DE FUNCIONAMIENTO
Desbroce y despeje.	
Movimientos de tierra y explanaciones.	Aumento de la frecuentación y movilidad.
Urbanización y construcción.	Consumo de recursos.
Adecuación de la red viaria.	Generación de residuos.
Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).	Nuevas afecciones sobre el paisaje.
Conexión a las redes de servicios municipales.	
Nuevas edificaciones en el ámbito urbano.	

Desbroces y despejes

Esta acción consiste en la eliminación de la cubierta vegetal existente, que en este caso consiste en la retirada de la cubierta de cultivos. En este sentido, se desbrozará como mínimo la superficie de terreno destinada a las nuevas edificaciones.

Movimientos de tierra y explanaciones

Determina el conjunto de cambios sobre el suelo y la geomorfología con el fin de conseguir las pendientes necesarias para el desarrollo del proyecto.

En este sentido, la construcción de las nuevas edificaciones y los viales interiores en la parcela necesarios, modificarán el relieve de manera que se ajuste el mismo para conseguir la mayor estabilidad posible.

Construcción civil – Urbanización y construcción

Esta acción define la superficie y las tareas necesarias para los procesos de urbanización y construcción de las edificaciones propuestas en el Estudio de Ordenación.

Adecuación de la red viaria

Se deberán llevar a cabo medidas para garantizar las condiciones mínimas de seguridad, lo que conlleva mejorar la red viaria existente.

Residuos de Construcción y Demolición

Los RCDs deberán gestionarse tal y como indique la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Concretamente se seguirán las directrices marcadas en el Artículo 30 de la citada norma, por lo que no se deberían de producir impactos severos, a menos que se lleve a cabo alguna negligencia.

Conexión a las redes de servicios municipales

Conlleva la conexión a las redes de abastecimiento de agua, pluviales, electricidad, telecomunicaciones, etc.

Actuaciones sobre las infraestructuras de agua y electricidad que permitan garantizar el suministro a las edificaciones conforme al uso al que se destinan.

Actuaciones sobre las infraestructuras de saneamiento que garanticen las condiciones de salubridad de la población y que reduzcan el impacto ambiental. A estos efectos, se definirán los sistemas de evacuación y depuración de aguas residuales que eviten la contaminación del terreno y de las aguas subterráneas o superficiales.

Nuevas edificaciones en el ámbito urbano

Proceso de construcción en los vacíos urbanos en línea con los criterios de sostenibilidad de la LISTA.

Aumento de la frecuentación y movilidad

Una vez se desarrolle el Sector, se generará un aumento del tránsito dentro del mismo, así como en las carreteras más próximas como son la A-357, la A-7054 y la A-7056.

Consumo de recursos

En la actualidad, se produce un consumo descontrolado de recursos hídricos y energía, por lo que es necesaria la regularización de esos consumos y la asignación de una serie de dotaciones en consonancia con lo recogido en la normativa sectorial aplicable.

Generación de residuos

Se producirá en fase de funcionamiento una gestión conjunta de las infraestructuras y la gestión de residuos que, en la actualidad, se encuentren sin una regulación que controle la gestión de los mismos.

Nuevas afecciones sobre el paisaje

Se producirán afecciones sobre el paisaje en la fase de funcionamiento debido a la construcción de edificaciones, infraestructuras y zonas verdes. La afección será moderada puesto que, si bien las modificaciones se realizarán principalmente en un entorno antropizado, este es de tipo rural donde destacan los cultivos.

5.13.1 AFECCIÓN A LA ATMÓSFERA

Los efectos previsibles del desarrollo de la ordenación sobre la atmósfera vendrán asociados de las acciones de obra necesarias para la construcción de la ordenación prevista.

Por tanto, en fase constructiva se dará aumento de los niveles de polvo, aumento de emisiones de gases a la atmósfera e incremento de los niveles sonoros.

a) Incremento de polvo.

Se trata de un **efecto temporal** cuya duración depende del periodo de obras y en concreto de aquellas partes de la obra civil donde se genera más polvo, es decir, aquellas que requieran movimientos de tierra. Este impacto solo aparece durante la fase de construcción, desapareciendo en la fase de funcionamiento.

En esta ocasión el impacto es moderado y deberá ser corregido mediante la humidificación de la parcela para evitar la dispersión de partículas de polvo sobre las carreteras colindantes, lo que provoca una pérdida de visibilidad y un mayor riesgo de accidente de tráfico.

b) Aumento de las emisiones a la atmósfera.

El impacto que se produce es el aumento de emisiones de CO, NO_x, SO₂ y de partículas sólidas (PM) por las acciones del proyecto que conlleven el uso de maquinaria.

Estas acciones vienen determinadas por las emisiones de los vehículos y maquinaria para la ejecución de las obras.

Durante la fase de funcionamiento, el impacto se reducirá, teniendo lugar únicamente por el tránsito de vehículos dentro de la parcela, ya que no se esperan actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera dentro del ámbito de estudio.

c) Incremento de los niveles sonoros.

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de construcción. La duración de los impactos acústicos más destacables se limita únicamente a la fase de obra y siendo un impacto compatible teniendo en cuenta los usos existentes en los alrededores, donde predomina el residencial, comercial y terciario así como las vías de comunicación de elevado tránsito. Analizado en el estudio acústico anexo.

5.13.2 AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La afección de la modificación sobre la variable hidrología implica una afección directa sobre los cambios en la escorrentía al modificar el relieve existente y, por consecuencia, en la infiltración, al verse la superficie útil disminuida.

La parcela se encuentra a unos 200 metros del cauce del Río Campanillas y sobre las láminas de inundación de 100 y 500 años asociadas al mismo.

No se deben producir graves afecciones a la masa de agua subyacente, MSub. 060.037 Bajo Guadalhorce, si bien la permeabilidad tanto de la parte este del sector como de las márgenes del río es muy alta. No obstante, las márgenes quedarían libres de edificación, respetando las zonas de DPH.

“La ejecución efectiva del planeamiento de desarrollo, requerirá la realización previa de las medidas correctoras del riesgo de inundación de los terrenos en cuestión con el encauzamiento del río Campanillas, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y el Decreto 182/2002, de 2 de Julio por el que ha sido aprobado el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces y demás disposiciones de aplicación”.

5.13.3 AFECCIÓN A LA GEOMORFOLOGÍA

La ordenación prevista generará un impacto sobre la geomorfología del terreno que vendrá determinado por los movimientos de tierra necesarios para las nuevas cimentaciones y explanaciones en la construcción de las edificaciones y viario proyectados.

La magnitud del impacto estará en consonancia con los cambios en el terreno que origina la ordenación, así como por el grado de alteración en la topografía natural del terreno.

5.13.4 AFECCIÓN AL SUELO

La afección de esta variable está determinada por la **pérdida de suelo** debido a la ocupación de las áreas que se edificarán o pavimentarán como consecuencia del desarrollo de la ordenación. Otro de los impactos que puede producirse es la contaminación del suelo como consecuencia de las obras.

5.13.5 AFECCIÓN A LOS ECOSISTEMAS NATURALES

Este punto va referido a las alteraciones que pueden producirse sobre los biotopos y la vegetación y fauna de los mismos, presentes en la zona como consecuencia del desarrollo de la alternativa planteada.

Si bien el Plan propuesto puede ocupar las zonas mas degradadas, y solidariamente ayuda a conservar y recuperar las de alta calidad con cargo al desarrollo, garantizando a largo plazo la supervivencia y conservación de los ecosistemas y elminiendo los impactos actuales en el ámbito:

Pastoreo por los caballos,

Pisoteo

Aparcamiento de vehículos

Recuperación de zonas de aparcamientos actualmente utilizado, y con alto valor ambiental por su ubicación.

Eliminación de especies exóticas y promoción y conservación de las especies vegetales potenciales, naturales, creando un hito de alto valor ambiental, que supone una mejora y atractivo del ámbito.

5.13.6 AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE

La ordenación presenta un cambio del paisaje pasando de ser un medio antropizado con carácter rural caracterizado por las edificaciones existentes diseminadas a ser un paisaje principalmente residencial. Si bien con el desarrollo se pueden dar una promoción de conservación de las áreas de duna relictica, su recuperación y conservación dentro de las zonas verdes con medidas de restauración.

5.13.7 CONSUMO DE RECURSOS (AGUA Y ENERGÍA)

En lo referente a las redes de infraestructuras de abastecimiento de servicios urbanos, la nueva zona residencial deberá contar con la red de suministros necesarios.

El impacto sobre el consumo de recursos se evalúa como **compatible**. Siendo un área en el PGOU previsto para su desarrollo en la que las dotaciones ya se estimaron dentro de los suelos a desarrollar, y en la que por cercanía se conectará a la red municipal de abastecimiento y saneamiento. Desarrollando de forma compacta el suelo urbano existente en su entorno.

5.13.8 AFECCIÓN AL PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

No se detectan afecciones a vías pecuarias y a elementos patrimoniales al no hallarse ninguno dentro del sector de la actuación.

5.13.9 AFECCIÓN SOBRE EL BIENESTAR DE LA POBLACIÓN

Las afecciones que pueden producirse sobre la población pueden ser de varios tipos. En primer lugar, afección al bienestar durante la fase de obras por el tránsito de maquinaria pesada por el viario público, provocando un exceso de ocupación con los posibles atascos que acarrea. Si bien la zona no se ubica en un entorno residencial, no se van a dar molestias por ruido excesivo u ocupación de vías privadas. Se producirá un efecto positivo en la medida en que para las obras se emplee población local.

ACCIONES DEL PROYECTO		FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE FUNCIONAMIENTO		
		Desbroces y despejes	Movimientos de tierra y explanaciones	Urbanización y construcción	Residuos de Construcción y Demolición	Aumento de la frecuentación y movilidad	Consumo de recursos	Generación de residuos
VARIABLES AMBIENTALES								
ALTERACIONES SOBRE EL SER HUMANO	Efecto sobre el bienestar y la calidad de vida							
ALTERACIONES SOBRE FLORA Y FAUNA	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad							
ALTERACIÓN SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo							
ALTERACIÓN SOBRE EL AGUA	Contaminación de las aguas subterránea y superficiales							
	Modificación de la infiltración							
ALTERACIÓN SOBRE LA ATMÓSFERA	Inmisión de polvo							
	Incremento de los niveles sonoros							
	Aumento de las emisiones de gases							
ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE	Pérdida de naturalidad paisajística							
ALTERACIONES SOBRE EL PATRIMONIO	Vías pecuarias							
	Yacimientos arqueológicos							
ALTERACIONES INFRAESTRUCTURAS	Infraestructuras transporte, energéticas e hidráulicas							
ALTERACIÓN SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA	Alteración del modelado terrestre							
ALTERACIÓN SOBRE LOS RECURSOS	Consumo de recursos							

Tabla 18. Evaluación del impacto sobre las variables ambientales.

Impacto compatible



Impacto moderado



Impacto severo



Impacto crítico



6 INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

Se evalúa a continuación la incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el **Artículo 19** de la *Ley 8/2018, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*.

Artículo 19. Planes con incidencia en materia de cambio climático y evaluación ambiental

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.*
 - 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.*

6.1 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

Se realiza a continuación un estudio de la vulnerabilidad en base a los riesgos que se indican en atención a lo dispuesto en el **Artículo 20 de la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición ecológica hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**, según el área estratégica de adaptación que se trate.

En base al artículo 20, se recogen las siguientes áreas estratégicas que se evaluarán a lo largo del presente punto en su caso, si son de aplicación.

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.*

6.1.1 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una evidencia que la mayoría de los países ha reconocido como un problema global que necesita de la adopción de medidas internacionales para disminuir sus efectos.

El informe presentado en febrero de 2007 por el Panel Internacional sobre el Cambio Climático (IPCC) pone de manifiesto que los efectos del cambio climático serán especialmente evidentes en las regiones más áridas de latitudes medias.

En Andalucía se ha tomado conciencia de esta realidad y en el año 2002 el Gobierno Andaluz aprobó la **Estrategia de Adaptación ante el Cambio Climático**, cuyas medidas más relevantes fueron la creación de un Panel científico de seguimiento de la Estrategia, la realización de inventarios de emisiones y sumideros y el desarrollo de una nueva Ley sobre Calidad Ambiental.

Los escenarios climáticos realizados a través del sistema CLIMA presentan posibles futuros alternativos para Andalucía en base a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a

distintos modelos de crecimiento económico. Los datos necesarios para nutrir los Modelos de Circulación General (MCGs) se han obtenido, previa depuración de posibles anomalías, de las estaciones meteorológicas. 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.

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.

En el escenario B2 nos encontramos con un mundo más sostenible, tanto a nivel ambiental como económico y social.

En el ámbito de 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*, se recogen una serie de preceptos de aplicación a los planes y programas. En el Artículo 4 de la citada norma se recogen los principios rectores que han de enfocar el presente punto del estudio:

- a) Precaución ante los riesgos potenciales no conocidos.
- b) Prevención de los riesgos conocidos.
- c) Mejora continua, de acuerdo con el mejor conocimiento científico disponible.
- d) Desarrollo sostenible, basado en la protección del medioambiente, el desarrollo social y el económico.
- e) Protección de la competitividad de la economía andaluza.
- f) Coordinación y cooperación administrativa.
- g) Responsabilidad compartida de las Administraciones públicas, de las empresas y de la sociedad en general.
- h) Participación pública e información ciudadana.

La *Estrategia Andaluza de Cambio Climático (EACC)* fue aprobada mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 3 de septiembre de 2002. Sus objetivos son:

- Mejorar el conocimiento sobre el cambio climático en Andalucía.
- Garantizar la adecuada coordinación institucional.
- Mejorar y adaptar la normativa autonómica.
- Analizar la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en diversos sectores.
- Establecer medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en Andalucía.

El desarrollo de la EACC está siendo materializado a través de tres líneas específicas que se coordinan desde la Consejería de Medio Ambiente: mitigación, adaptación y comunicación.

La **mitigación** se dirige a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y al fomento de la capacidad de sumidero. Las emisiones pueden originarse en el sector industrial o en el sector difuso. Precisamente, la mitigación de las emisiones de este último sector (sector difuso) es el objeto del Plan Andaluz de Acción por el Clima: Programa de Mitigación, aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de 5 de junio de 2007.

Actualmente, la Ley 8/2018 regula la elaboración de un instrumento de planificación general en materia de cambio climático y energía, el Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030, cuyos

esfuerzos se centrarán en la reducción de los posibles efectos negativos del cambio climático sobre Andalucía y el aprovechamiento de las oportunidades que pudieran generarse con dicho cambio.

La línea de Comunicación se fundamenta en la difusión del conocimiento, la concienciación y el fomento de la participación activa de la sociedad.

6.1.2 ESCENARIOS

La información presentada a continuación se ha obtenido a partir del Informe de Medio Ambiente, Andalucía 2022 (Junta de Andalucía, 2019) y del Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas para el VI Informe IPCC disponible en la REDIAM.

La Red de Información Ambiental de Andalucía – REDIAM – ha estado trabajando durante el año 2021 en el desarrollo del proyecto *Elaboración de escenarios locales y regionales de cambio climático adaptados al sexto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)* – órgano de las Naciones Unidas encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático –, produciendo una serie de escenarios climáticos regionalizados para Andalucía a partir del sexto informe del IPCC.

El principal avance en el sexto informe frente a los MCG son los Earth System Models (ESM). Los modelos climáticos ESM permiten la interacción del sistema con el ciclo del carbono teniendo en cuenta la bioquímica y biogeología marina. Son 10 los modelos climáticos globales que se incorporan en la elaboración de escenarios locales y regionales de cambio climático en Andalucía para el 6º informe.

En el CMIP6, el establecimiento de escenarios para la concentración de GEI (Gases de Efecto Invernadero) futura se realiza mediante los SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*) o escenarios de cambios socioeconómicos globales a futuro (proyectados hasta 2100) que describen desarrollos socioeconómicos alternativos respondiendo cada uno de ellos a una línea de evolución. En el CMIP anterior, el CMIP5, los escenarios se establecían a través de los RCP (*Representative Concentration Pathways*).

Los 4 escenarios finalmente seleccionados (el SMIP6 deseleccionó los escenarios pertenecientes al grupo SSP4) en el CMIP6 son:

- SSP1: Sostenibilidad (tomar el camino verde)
- SSP2: Mitad del camino
- SSP3: Rivalidad regional (un camino rocoso)
- SSP5: Desarrollo impulsado por combustibles fósiles (tomar la autopista)

La metodología empleada es FICLIMA, desarrollada por la Fundación para la Investigación del Clima (Ribalaygua et al., 2013). Esta metodología o proceso se conoce como “downscaling”, el cual tiene como función la adaptación de la información proporcionada por los modelos MCG, empleados en el CMIP5, a los nuevos modelos climáticos ESM.

Se han generado simulaciones futuras para 3 escalas (anual, mensual y estacional), 9 periodos climáticos (2 históricos y 7 futuros), 97 variables climáticas posibles y 4 escenarios (4 futuros y uno pasado) y 10 modelos.

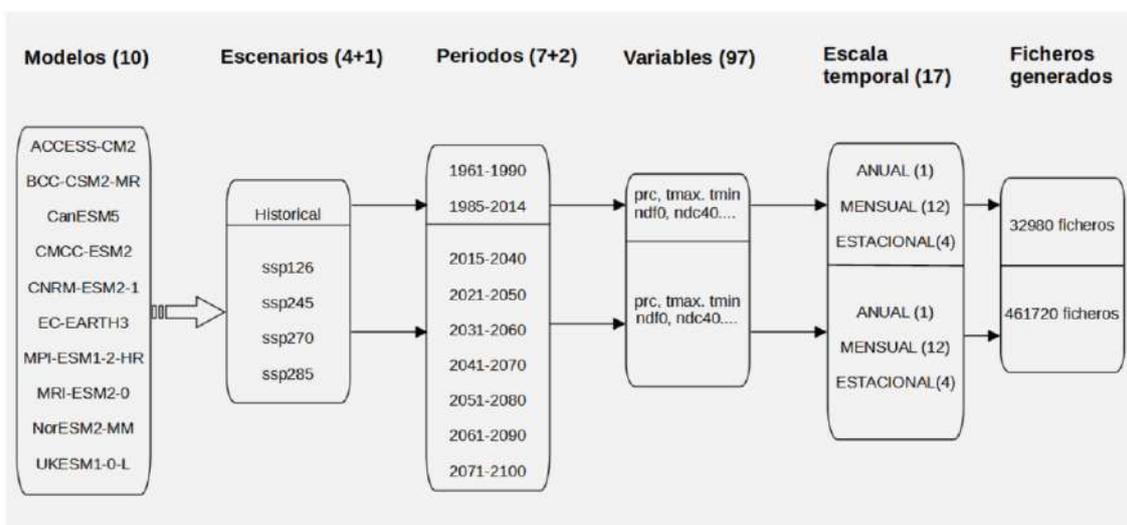


Ilustración 18. Esquema de la información empleada para la elaboración de los ficheros correspondientes a los escenarios de cambio climático. Fuente: (Junta de Andalucía, 2019).

- RESULTADOS ESCENARIOS CAMBIO CLIMÁTICO PARA ANDALUCÍA

Para cada una de las variables climáticas de primer orden (temperatura y precipitaciones) analizadas por escenario (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5), para los periodos 2041-2070 y 2071-2100, se presentan los resultados más destacables a nivel regional y los diferentes análisis territoriales realizados como una combinación (mediana) de todos los modelos climáticos anteriormente presentados.

Los escenarios siguen un gradiente decreciente de sostenibilidad de arriba hacia abajo, siendo con ello el primer escenario el más sostenible.

➤ TEMPERATURA MÁXIMA ANUAL

A continuación, se presenta el valor medio de las temperaturas máximas anuales para la mediana de todos los modelos climáticos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El valor más elevado de las temperaturas máximas se localiza en las vegas bajas del Guadalquivir, especialmente en el periodo estival. Por su parte, en el invierno, la distribución de las temperaturas máximas más altas se ubica en las regiones litorales. Es importante mencionar el papel del viento a mesoescala. Así, en las situaciones de poniente y norte será en la vertiente mediterránea andaluza donde se alcancen las máximas y, en situaciones de levante, será en la vertiente atlántica la que presente mayores temperaturas.

Además del viento, la distancia al mar y la altitud son factores que influyen fuertemente sobre la temperatura. Con ello, las máximas a escala anual se ubican en la campiña sevillana y cordobesa con unos 24°C de media. Las regiones litorales cuentan con 22°C, que descienden por debajo de 15°C en las zonas por encima de los 1000 msnm.

Los escenarios futuros presentan un calentamiento desigual, siendo este más notorio en las zonas de interior y más pronunciado en áreas de montaña, destacando las Cordilleras Béticas.

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
 - Los escenarios más sostenibles (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) prevén un ascenso entre 2 y 4,5°C.

- Los escenarios con mayores emisiones (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) manifiestan aumentos de entre 2,5°C en el área del Estrecho hasta los 5,5°C en las Cordilleras Béticas.
- Para finales de siglo, periodo 2071-2100:
 - Los escenarios más optimistas (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) muestran ascensos entre 2 y 5,5°C en el peor de los casos, si bien proyecta un ligero enfriamiento en algunas zonas respecto al periodo anterior (mediados de siglo).

Los escenarios (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) prevén aumentos entre los 4 y los 9,5°C, lo que supondría una temperatura media máxima anual superior a los 25°C en zonas litorales acompañado de un elevado índice de humedad, y temperaturas medias máximas anuales superiores a los 30°C en las vegas del Guadalquivir, asimilándose a la distribución de las temperaturas en Bagdad (Irak) a inicios del S.XXI.

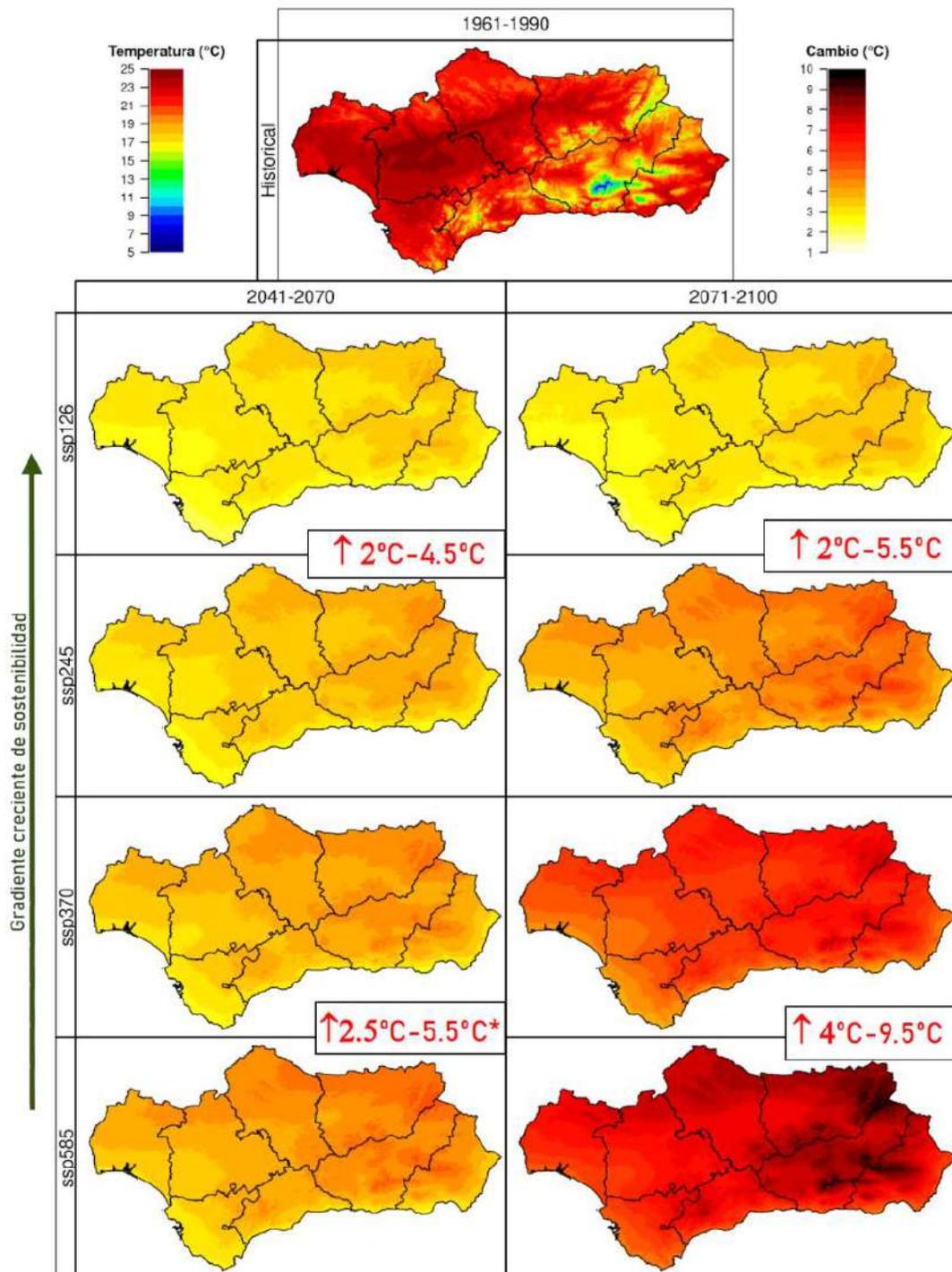


Ilustración 19. Incremento del promedio anual de la temperatura máxima, con respecto al periodo 1961-1990 (simulación Historical, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM.

➤ TEMPERATURA MÍNIMA ANUAL

Las temperaturas mínimas en la región de Andalucía surgen como efecto moderador del mar Mediterráneo. Las temperaturas mínimas más elevadas se ubican en las costas orientales, acompañadas del efecto foehn, el cual surge por las cordilleras Béticas, y por un factor de ausencia de brisas que da lugar a la presencia de islas de calor localizadas principalmente en las provincias de Jaén, Córdoba o Huelva durante los meses estivales. Sin embargo, en el resto del territorio de Andalucía suele darse un factor inversamente proporcional con la altitud.

Los escenarios o proyecciones climáticas a futuro indican:

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
 - Los escenarios con mayor sostenibilidad (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) prevén aumentos de entre 2 y 3,5°C.
 - Los escenarios menos favorables o con mayores emisiones (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) muestran ascensos de entre 3 y 4,5°C
- Para finales de siglo, periodo 2071-2100:
 - Los escenarios más optimistas (SSP1-2.6 y SSP2-4.5) manifiestan aumentos de entre 2 a 4,5°C.
 - Los escenarios menos sostenibles (SSP3-7.0 y SSP5-8.5) proyectan ascensos de entre 4 y 7,5°C.

Con esto, estimando un promedio de los escenarios con mayor probabilidad SSP2-4.5 y SSP3-7.0, para mitad de siglo pronostican un calentamiento de entre 2,5°C y 4°C, y para finales de siglo este último aumento podría incrementarse entre 3 y 6°C.

Como podemos observar, el mayor aumento de temperaturas mínimas se produce en las regiones montañosas, al igual que con la temperatura máxima. Las diferencias más sutiles se observan en las áreas litorales y zonas con promedios de flujos de barlovento mayor, además de en áreas propensas a inversiones térmicas como son tramos y afluentes del Guadalquivir, Tinto, Guadiana o Genil.

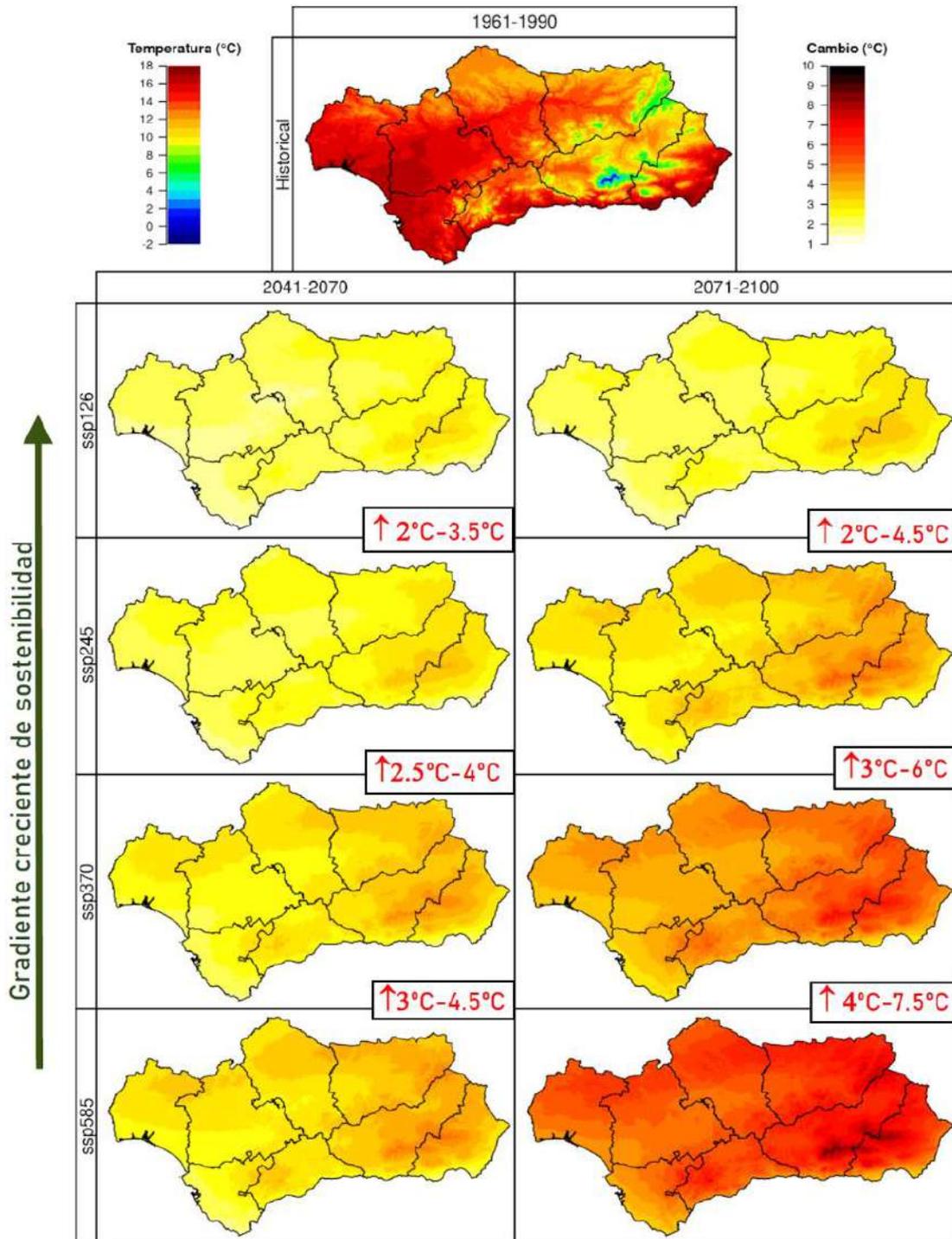


Ilustración 20. Incremento de la temperatura mínima anual, con respecto al periodo 1961-1990 (simulación Histórica, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM.

➤ PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ACUMULADA

En cuanto a la precipitación media anual acumulada para la mediana del Historical, observamos que los mayores valores acumulados se localizan en regiones caracterizadas por una mayor precipitación anual, como son:

- La zona de Cádiz-Málaga: Los Alcornocales, Sierra de Grazalema y Serranía de Ronda, correspondiendo estas dos últimas con la mayor área con mayor precipitación acumulada y con puntos de mayor máximo acumulado en toda la región andaluza (>1150 mm).
- Sierra Morena
- Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén)
- Sierra Mágina (Jaén) y Sierra de Cabra (Córdoba)
- Sierra Nevada (Granada) y Sierras de Alhama
- Tejeda y Almijara (frontera Málaga-Granada)

Respecto a los menores valores acumulados estos se sitúan en la provincia de Almería (<175 mm en la comarca Metropolitana de Almería y la Alpujarra Almeriense) y parte de la provincia de Granada.

En las proyecciones climáticas a futuro se observan diferencias principalmente a finales de siglo, donde los escenarios más pesimistas suponen un mayor descenso de la precipitación acumulada. En el escenario más optimista, SSP1-2.6, se visualizan pequeños porcentajes de incremento de la precipitación acumulada en zonas localizadas.

De esta manera, los escenarios a futuro indican:

- Para mediados de siglo, periodo 2041-2070:
 - El escenario SSP1-2.6 estima incrementos relativos de forma moderada, entre +0-5% en zonas localizadas. En el resto del territorio andaluz se estima un descenso de entre -0-5% o incluso de hasta un -10% en la mitad oriental Almeriense.
 - Los escenarios SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5 prevén descensos de forma generalizada que se intensifican en función del escenario futuro. Los dos escenarios futuros más pesimistas muestran un descenso desde el -1% hasta el -15%, alcanzando incluso del -15% hasta el -20% en áreas localizadas con el escenario SSP5-8.5.
- Para finales de siglo, periodo 2070-2100:
 - La estimación general prevé mayores diferencias entre los escenarios de emisiones GEI. En función del grado de sostenibilidad de los escenarios, el mayor descenso relativo viene acompañado del escenario más pesimista.
 - En el primer escenario (SSP1-2.6), con mayor sostenibilidad, se observan aumentos relativos de forma limitada en áreas específicas, predominando en gran parte del territorio un descenso en la precipitación acumulada.

Con los escenarios SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5 se muestra un descenso en los valores acumulados que se intensifican progresivamente, pasando desde -10 y -15% hasta -20 y -25% en gran parte del litoral andaluz y algunas zonas del interior. El descenso máximo se visualiza en la costa oriental de Almería para el escenario más pesimista (SSP5-8.5) con una reducción de entre -25-30%.

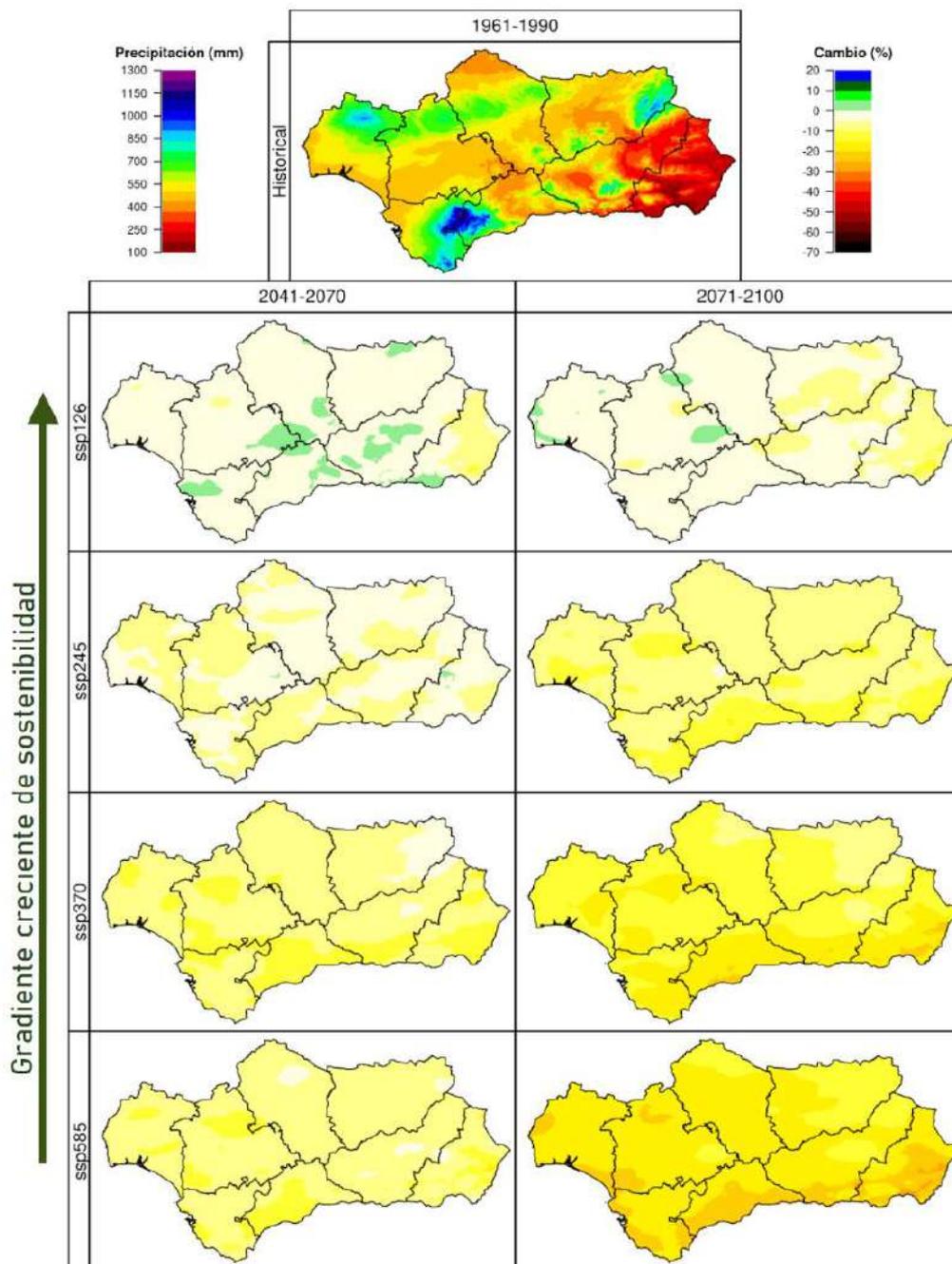


Ilustración 21. Variación del promedio anual de la precipitación acumulada, con respecto al periodo 1961-1990 (Simulación Histórica, imagen superior), en los periodos 2041-2070 y 2071-2100 (ejes verticales) bajo cuatro escenarios futuros (SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 y SSP5-8.5, ejes horizontales). Se muestra la mediana de los resultados obtenidos para los 10 modelos climáticos usados en este proyecto. Fuente: Fuente: Análisis de la evolución futura bajo Escenarios de Cambio Climático de las variables Climáticas y de las variables Derivadas. VI Informe IPCC. REDIAM

6.1.3 INUNDACIONES POR LLUVIAS TORRENCIALES Y DAÑOS DEBIDOS A EVENTOS CLIMATOLÓGICOS EXTREMOS.

La Directiva 2007/60/CE de inundaciones define como inundación el “anegamiento temporal de terrenos que no están normalmente cubiertos por agua. Incluyendo las inundaciones ocasionadas por ríos, torrentes de montaña, corrientes de agua intermitentes del Mediterráneo y las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, y puede excluir las inundaciones de las redes de alcantarillado”. Se contemplan inundaciones continentales:

- Derivadas del desbordamiento de ríos y otros cauces o corrientes (inundaciones fluviales)
- Debidas a episodios de lluvias intensas o al propio efecto directo de estas por dificultad de drenaje de los sistemas de evacuación (inundaciones pluviales torrenciales).

○ Consultado el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

Se ha consultado además la cartografía disponible en el **Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)**, disponible en la web del MITECO, y que se configura como un instrumento de apoyo a la gestión del espacio fluvial, la prevención de riesgos, la planificación territorial y la transparencia administrativa. Observándose que la zona este del sector se ubica sobre una zona inundable.

○ Consultada la Delimitación de Zonas Inundables de Andalucía

Esta información (disponible en la REDIAM) se corresponde a la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y la aportada por otras Administraciones. Consultada dicha información, se observa que el ámbito de estudio se ubica sobre una zona inundable para el periodo de retorno de 500 años. Se afecta mínimamente, a falta de los datos del arroyo el **Cañuelo del que no se cuenta con el estudio específico y que parcialmente se encuentra encauzado aguas arriba de la AP7**

6.1.4 INUNDACIÓN DE ZONAS LITORALES Y DAÑOS POR LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR.

Las áreas litorales andaluzas aparecen como el ámbito en el que mayores transformaciones se han producido en las últimas décadas. Se trata de una zona muy dinámica económicamente, donde se concentran algunas de las principales actividades productivas de nuestra economía como el turismo o la agricultura intensiva, junto con otras como la pesca, el comercio, los transportes o los complejos industriales básicos y de producción de energía.

El área se encuentra en un área sensible por la proximidad al mar, si bien el cinturón de zona verde párelo a la línea de costa actuaría como cinturón de protección al desarrollo previsto en el sector.

6.1.5 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL O DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.

En este sentido, se pueden dar dos escenarios, el actual en el que se deja el ámbito a su libre estado, el actual. En este escenario por la tendencia de la degradación del ámbito los sistemas tenderán a su desaparición por colonización de las especies exóticas, por el uso para pastoreo, pisoteo y ocupación para aparcamiento de vehículos, dada su proximidad al mar.

En un segundo escenario, se daría el desarrollo, la integración y conservación de zonas verdes que con inversión económica tenderá a la conservación de los hábitats, su puesta en valor y el aporte de las acciones para que mediante la regulación de usos se eviten los impactos actuales y se mejoren las directrices de conservación. Serían zonas ajardinadas naturales conservando los valores ambientales propios, conectadas en su caso al campamento benitez y entre sí mediante pasos al efecto, para la permeabilidad de la fauna y de la flora.

6.1.6 CAMBIOS EN LA FRECUENCIA, INTENSIDAD Y MAGNITUD DE LOS INCENDIOS FORESTALES.

No aplica

6.1.7 PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AIRE.

En Andalucía, las actividades responsables de la calidad del aire urbano son, fundamentalmente, aquellas derivadas del transporte, aunque también influyen apreciablemente los establecimientos industriales de pequeño tamaño y las calefacciones.

No obstante, la calidad del aire también puede verse especialmente comprometida por otros impactos relacionados con el cambio climático, como los incendios forestales o la desertización. Alrededor de 70.000 incendios forestales tienen lugar cada año en Europa y son directamente causantes de importantes emisiones de gases contaminantes.

La emisión de las partículas en suspensión también podría aumentar si se incrementa la desertización por acción del cambio climático y se reduce la cubierta vegetal, aumentando la emisión y el transporte de estas partículas por la acción del viento.

El sector se encuentra en un entorno cuyo uso predominante es el agrícola y, además, colindante con varias vías de comunicación. Tal y como se ha venido explicando en epígrafes anteriores, el sector buscará contar tanto con novedades tecnológicas como innovadores sistemas de control de temperatura y calidad del aire en zonas interiores, por lo que no se verá afectado con severidad el desarrollo propuesto por una pérdida agresiva de la calidad del aire.

6.1.8 CAMBIOS DE LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA Y PÉRDIDA DE CALIDAD.

Todas las demarcaciones hidrográficas de Andalucía cuentan con una alta sensibilidad de los recursos hídricos al cambio climático.

Los impactos son mayores en aquellas áreas geográficas de carácter árido o semiárido, abundantes en las cuencas hidrográficas más orientales de Andalucía, donde se proyectan disminuciones del recurso hídrico superiores al 30% para finales de siglo XXI.

La planificación hidrológica y el uso del agua deben adaptarse a unos recursos que serán progresivamente más escasos y cuyo ciclo anual está cambiando.

Los recursos hídricos son un factor clave el desarrollo socioeconómico de muchos sectores productivos y en territorios, y el buen estado de muchos sistemas ecológicos.

Pueden aparecer problemas ligados a la disponibilidad del recurso agua en ámbitos urbanos con afección a población en localizaciones vulnerables que no dispongan de sistemas de regulación y almacenaje suficiente para responder ante episodios de déficit hídrico, así como problemas de abastecimiento de agua en núcleos turísticos con sobreexplotación de recursos hídricos.

A ello se suman las tierras de cultivo, propiciando una pérdida de la cubierta vegetal natural y pérdida del recurso agua, junto a los cultivos de regadío frente a los de secano.

No se espera que existan problemas en un futuro por el abastecimiento de agua, ya que irá en consonancia con las dotaciones establecidas en el Plan General y se aplicará medidas de ahorro de recursos, persiguiendo la obtención de las principales certificaciones medioambientales en la materia.

6.1.9 INCREMENTO DE LA SEQUÍA.

La sequía, como evento climático de rango extraordinario asociado a la precipitación, debe ser analizada, en la medida de lo posible, tanto cuantitativamente como en lo que a evolución futura se refiere, puesto que, para la ordenación del territorio, el sistema de ciudades o la agricultura, son aspectos clave la anticipación y preparación ante tales posibles fenómenos.

El fenómeno de la sequía se caracteriza por la existencia de un periodo prolongado, en el cual se asiste a una reducción significativa de los recursos hídricos y suele afectar a una zona extensa en la que se desencadenan consecuencias e impactos negativos sobre diversos sectores de actividad y sobre los recursos naturales. En la Península Ibérica no son extraños los fenómenos de sequía y, en líneas generales, parece que suceden en ciclos de unos diez años aproximadamente.

Desde el punto de vista de la ordenación del territorio, considerar los fenómenos de sequía es de suma importancia en tanto que se trata de un suceso con impactos de notable consideración sobre la población y el sistema urbano, por los problemas que acarrea en el suministro y abastecimiento de agua. Igualmente, los efectos son perjudiciales sobre los distintos sectores económicos y sobre el medio ambiente.

En definitiva, se trata de un fenómeno climático con consecuencias negativas para muchos sectores, tanto del sistema físico como del socioeconómico. Desde campos como la ordenación del territorio, es de vital importancia la previsión y la prevención de los efectos derivados de modo que se produzca una minimización de sus impactos.

El cambio climático podría provocar que de 2050 a 2100, provincias del sur peninsular como Málaga experimenten el doble de sequías. Este es uno de los resultados de un estudio que analiza 571 ciudades europeas y muestra que el impacto de las inundaciones, las sequías y las olas de calor para el periodo comprendido entre 2050 y 2100 superará las predicciones anteriores.

Entre algunas medidas frente a la sequía en la provincia de Málaga está la del trasvase desde el río Chíllar de Nerja para garantizar el abastecimiento de la Axarquía, siendo esta la comarca de Málaga con mayor déficit hídrico. Entre otras medidas están las de reutilizar el agua reciclada para los cultivos, la ampliación de la desalinizadora de El Atabal (ciudad de Málaga) para el envío de agua al litoral oriental de la provincia o la activación de pozos del río Chíllar, entre otras.

El incremento de la sequía se encuentra relacionado directamente con el apartado anterior, de manera que uno en consecuencia de la otra. Para mitigar o adaptarse a estos nuevos escenarios,

la ordenación del Sector implantará medidas de ahorro de recursos hídricos, disminuyendo de manera efectiva la dependencia de agua.

6.1.10 PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELO, EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN.

El rol del planeamiento urbanístico es clave a la hora de proteger el valor de los suelos y evitar la artificialización. Con relación a los impactos es relevante considerar los daños a residencias, infraestructuras e interrupciones de abastecimiento de agua y electricidad, asociados a los deslizamientos y movimientos de tierra.

Mediante el proceso de desarrollo urbano, se afecta al suelo de tal forma que este es sustituido por la trama urbana.

6.1.11 ALTERACIÓN DEL BALANCE SEDIMENTARIO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y LITORAL.

Ocurre un caso similar que en el apartado anterior. Una vez producida la afección por el desarrollo que se plantea, la alteración es permanente, de modo que en lo que se afecta en todo caso es en los cambios producidos por la modificación en los usos del suelo, variando en su caso los coeficientes de rugosidad y cambiando la evacuación de pluviales a un sistema artificial controlado por infraestructuras.

6.1.12 FRECUENCIA, DURACIÓN E INTENSIDAD DE LAS OLAS DE CALOR Y FRÍO Y SU INCIDENCIA EN LA POBREZA ENERGÉTICA.

Las proyecciones de los escenarios de cambio climático sitúan a la ola de calor como un impacto con alta importancia en Andalucía.

En el ámbito urbano, tanto a escala de ciudad, como a escala de calle, parque y microespacio, ha de planificarse para minimizar el impacto a causa de las olas de calor y el efecto isla de calor. El efecto isla de calor indica la diferencia de temperatura existente entre el núcleo urbano y la zona rural circundante.

El efecto de "isla de calor" se vería favorecido en cuanto se ocupan nuevos suelos. La posible dotación de infraestructuras de abastecimiento energético (actividades en suelo rústico como plantas solares) mejoraría y regularía la dotación necesaria por vivienda.

El desarrollo de la Ordenación se deberá diseñar de manera que funcione como una isla ecológica, de manera que sea autosuficiente, tanto en la generación de energía, como en su consumo y almacenamiento. Sobre el concepto de isla energética, la introducción de espacios verdes y láminas de agua contribuirán a la disminución de las emisiones de dióxido de carbono, permitirá reducir la temperatura ambiental y será un apoyo para la salud y bienestar de los residentes.

Por todo ello, no se espera que afecte con severidad el agravamiento de las olas de frío/calor como consecuencia del cambio climático.

6.1.13 CAMBIOS EN LA DEMANDA Y EN LA OFERTA TURÍSTICA.

El uso principal será el residencial, hotelero, comercial por tanto tiene su colaboración a su destino turístico. Si bien en el entorno ya se cuenta con Plaza Mayor, importante núcleo de recreación y ocio y turístico, al cual en su caso se daría con el presente desarrollo servicios adicionales y complementarios, dando permeabilidad al ámbito. En si mismo no se genera un nuevo núcleo o atracción al turismo, si no que se complementa con lo existente que no por ello supone un cambio en la demanda si no un aporte de oferta a lo que ya existe.

6.1.14 MODIFICACIÓN ESTACIONAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

No se espera que afecte seriamente la demanda estacional de energía, ya que, desde el diseño se persigue la autosuficiencia energética mediante la implantación de medidas de bajo consumo.

6.1.15 MODIFICACIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO: GENERACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, ADQUISICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

En la misma línea que el apartado anterior, el desarrollo de la ordenación buscará tanto la generación energética, como su consumo y almacenamiento, buscando ser completamente autosuficiente mediante el uso de las tecnologías renovables.

6.1.16 MIGRACIÓN POBLACIONAL DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO. PARTICULARMENTE SU INCIDENCIA DEMOGRÁFICA EN EL MEDIO RURAL.

Si bien el uso esperado es el residencial, no se ve afectada *per se* por el desarrollo de la ordenación, ya que se espera que los futuros residentes se instalen en la zona como lugar de desarrollo periurbano.

6.1.17 INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA.

Los aspectos relacionados con la salud humana no siempre reciben la atención que merecen en los procedimientos legales cuya finalidad es la evaluación ambiental de planes, programas, proyectos o actividades, donde se da prioridad a los impactos que las intervenciones del hombre producen en el medio natural.

La evidente y estrecha relación entre salud, medio ambiente y calidad de vida quedó ya patente en el texto constitucional, donde ambas cuestiones quedan recogidas en los artículos 43.1, 43.2, 46.1 y 46.2, dentro de los principios rectores de la política social y económica.

Art. 43. Protección a la salud.

1. Se reconoce el **derecho a la protección de la salud**.

2. **Compete a los poderes públicos** organizar y tutelar la salud pública a través de las **medidas preventivas** y de las **prestaciones y servicios necesarios**. La ley establecerá los derechos y deberes de todos al respecto.

...

Art. 46. Medio ambiente. Calidad de vida.

1. Todos tienes **derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado** para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los **poderes públicos** velarán por la **utilización racional** de todos los **recursos naturales**, con el fin de **proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente**, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

De especial interés es el mandato contenido en el citado artículo 43.2 de la Constitución Española, en el sentido de que los poderes públicos deben establecer medidas preventivas encaminadas a organizar y tutelar la salud pública. Consecuencia de ello es la inclusión en la normativa nacional y autonómica de evaluación ambiental preceptos en este sentido. Se trata de un proceso lógico, habida cuenta de que la evaluación ambiental es precisamente una herramienta preventiva orientada al mantenimiento, precisamente, del medio ambiente, la calidad de vida y la salud.

En la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, se recogen aspectos muy relevantes respecto a la salud humana, a saber:

- a) *Incluye a las Administraciones Públicas con competencia en materia de salud humana entre las "Administraciones públicas afectadas".*
- b) *Establece que el "Estudio de Impacto Ambiental" (o el "documento ambiental", en el caso de la evaluación de impacto ambiental simplificada) debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana.*
- c) *Dispone que el órgano sustantivo debe consultar a las Administraciones públicas afectadas, que disponen de un plazo máximo de treinta días hábiles desde la recepción de la notificación para emitir los informes y formular las alegaciones que estimen pertinentes.*

Por otra parte, el **Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en su artículo 3 apartado b) recoge:**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 56 y en la disposición adicional segunda de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, se encuentran sometidos a Evaluación de Impacto en la Salud:

- a) *Los planes y programas que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía con clara incidencia en la salud, siempre que su elaboración y aprobación vengán exigidas por una disposición legal o reglamentaria, o por Acuerdo del Consejo de Gobierno, y así se determine en el acuerdo de formulación del referido plan o programa.*
- b) *Los siguientes instrumentos de ordenación urbanística de la Ley de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio de Andalucía:*

1º Los instrumentos de ordenación urbanística general y los planes de ordenación urbana.

2º Los planes parciales de ordenación y los planes especiales de reforma interior cuando éstos delimiten actuaciones de transformación urbanística, así como los planes especiales de adecuación ambiental y territorial de agrupaciones de edificaciones irregulares.

3º El resto de instrumentos de ordenación urbanística detallada, cuando afecten a áreas urbanas socialmente desfavorecidas o cuando tengan una especial incidencia en la salud humana, conforme a los criterios que reglamentariamente se establezcan.

4º Las revisiones de los instrumentos de ordenación urbanística anteriores y las modificaciones de los mismos, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 3.b.

c) Aquellas actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, que deban someterse a los instrumentos de prevención y control ambiental establecidos en los párrafos a), b) y d) del artículo 16.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, que figuran en el Anexo I de la presente ley. En este supuesto, la resolución de los instrumentos señalados anteriormente contendrá el informe de evaluación de impacto en la salud.

d) Aquellas otras actividades y obras, no contempladas en el párrafo anterior, que se determinen mediante decreto del Consejo de Gobierno, sobre la base de la evidencia de su previsible impacto en la salud de las personas.

En este sentido se recoge a continuación tabla de valor global para diferentes aspectos de que contribuyen o afectan a la salud, y que son evaluados según sean significativa (SG) o no significativa (NSG).

Para analizar en profundidad la posible incidencia del Documento Inicial Estratégico de la Ordenación del PGOU de Málaga sobre la salud humana, se elaborará una Valoración de Impacto en Salud con el fin de analizar si los determinantes recogidos se ven afectados de manera significativa.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
ZONAS VERDES/ ESPACIOS DE USO PÚBLICO	Accesibilidad a espacios naturales, zonas verdes e instalaciones deportivas	NSG	No se crearán zonas verdes de esparcimiento ni instalaciones deportivas, por lo que no se afecta su accesibilidad. Se crearán espacios libres y zonas verdes asociados a las edificaciones como medida paisajística, la reducción de CO ₂ , etc. No se da una afección negativa.
	Existencia y/o distribución de lugares de concurrencia pública.	NSG	Se esperan estos usos al implantarse mayoritariamente un uso residencial. No se da una afección negativa.
	Vulnerabilidad a las olas de calor por efecto <i>islas de calor</i>	NSG	Se aplicarán distintos métodos de captación de energía renovable, se espera que se consiga un balance positivo entre producción/consumo por lo que no se espera vulnerabilidad a este efecto.
	Existencia y/o calidad masas de agua en zonas de ocio o para usos recreativos	NSG	No se afectan.
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (macro)	NSG	No se afectan.
	Ecosistemas naturales, distribución de especies de riesgo en alergias por polen	NSG	Se contempla plantación de especies sin riesgo de alergias.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
METABOLISMO URBANO	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminantes físicos/químicos del aire a población.	NSG	No se prevé.
	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminación acústica a población.	NSG	Respecto a la calidad acústica, tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento, se producirá un aumento de los niveles sonoros, en el primer caso como consecuencia de la actividad de la maquinaria de obras, y en el segundo, por la intensificación del tráfico del nuevo área residencial.
	Redes de abastecimiento de agua potable y/o de otra calidad según usos.	NSG	El abastecimiento de esta fase queda justificado.
	Alcantarillado, saneamiento y estaciones depuradoras de aguas residuales.	NSG	Conexión a redes municipales.
	Cercanía o tamaño de vertederos o plantas de tratamiento de residuos a población.	NSG	No se crean tales infraestructuras.
	Calidad y/o disponibilidad del agua para consumo o usos recreativos.	NSG	Se establecen medidas del uso de agua.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
MOVILIDAD SOSTENIBLE / ACCESIBILIDAD A SERVICIOS	Impacto de la calidad del aire asociada al tráfico de vehículos automóviles.	NSG	Se verá empeorada en cuanto se produzca un aumento del tránsito de maquinaria pesada en el entorno durante la fase de construcción principalmente.
	Infraestructuras para movilidad no asociada a vehículos a motor	NSG	No se definen tales infraestructuras en la ordenación detallada.
	Accesibilidad a servicios sociales, educativos y/o sanitarios.	NSG	No se definen en la ordenación detallada.
	Niveles de accidentabilidad ligados al tráfico.	NSG	Podrían verse incrementados levemente por el aumento de superficie de red viaria propuesto en la ordenación detallada.
	Accesibilidad a espacios para el desarrollo económico y del empleo local.	NSG	Se incentiva el empleo local y por tanto el desarrollo económico durante la fase de construcción. Además, se proponen espacios destinados a usos terciarios.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
DISEÑO URBANO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	Existencia y localización de viviendas de promoción pública.	NSG	Se contempla la implantación de un uso residencial plurifamiliar protegido y residencial plurifamiliar libre.
	Disponibilidad de vivienda con suficiente calidad y variedad	NSG	Se contempla la implantación de un uso residencial.
	Densidad y conectividad en la ocupación del suelo.	NSG	Contempla la implantación de un uso residencial
	Habitabilidad y/o diseño de las vías de comunicación de uso peatonal.	NSG	Se dará mayor concreción en el Proyecto de Urbanización.
	Ocupación zonas vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos	SG	El Sector de la Ordenación se localiza sobre terrenos inundables.
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (micro).	NSG	No se afectan.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
CONVIVENCIA SOCIAL	El volumen y emplazamiento de personas en riesgo de exclusión o desarraigo social.	NSG	No se verán afectados negativamente.
	Los espacios públicos de convivencia sin barreras de acceso de cualquier tipo.	NSG	No se verán afectados.
	La habitabilidad del entorno urbano.	NSG	No se verá mejorada con el desarrollo de la Ordenación.
	El empleo local y el desarrollo económico.	NSG	Se proponen espacios destinados a usos terciarios ubicados en el vial estructurante, además de la reserva de la planta baja de las edificaciones de las parcelas residenciales.
	La estructura y composición poblacional (despoblación, envejecimiento...)	NSG	No se verán afectados.
	Viviendas con suficiente calidad y variedad que promuevan la heterogeneidad social	NSG	Se verá mejorado.
	Exposición de la población a campos electromagnéticos	NSG	No se verán afectados.
	Riqueza monumental, paisajística y cultural de la zona.	NSG	No se afectan por la ordenación mediante el establecimiento de medidas correctoras y compensatorias.

Se puede observar o argumentar que, no existiendo afecciones significativas negativas sobre los aspectos evaluados, no se tendrían que producir afecciones negativas sobre la salud en el entorno de estudio.

6.1.18 INCREMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL MEDIO NATURAL.

El cambio climático puede influir sobre la distribución geográfica y temporal de las enfermedades transmitidas por vectores (mosquitos, garrapatas, roedores, etc.) entre los riesgos más importantes se encontraría la instalación de vectores tropicales y subtropicales, o propios de zonas esteparias y secas o del norte de África. El abanico de enfermedades emergentes que podrían estar relacionadas con alteraciones del clima es elevado e incluye entre otras la malaria o paludismo, la fiebre hemorrágica, la fiebre amarilla, filariasis, etc.

Esta variable determina la posible existencia de riesgo de contacto entre la población y aquellas especies animales capaces de transmitir patógenos, incluyendo parásitos como mosquitos, gusanos, garrapatas, roedores, etc.

Las áreas verdes y láminas de agua pueden servir de origen para la proliferación de plagas como las del mosquito tigre, muy usuales en el municipio de Málaga. No obstante, se implementarán medidas en el cuidado de las zonas verdes, las cuales tendrán un mantenimiento continuo.

6.1.19 SITUACIÓN EN EL EMPLEO LIGADO A LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS AFECTADAS.

En principio, la Ordenación supondría un impacto positivo debido a que se espera favorezca el nivel de empleo local en el municipio, dinamizando la economía.

6.2 DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GEÍ'S Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO

En el ámbito de 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*, se recoge a continuación una batería de medidas de aplicación a la innovación con el fin de paliar los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.

Para la formulación de las medidas que a continuación se indican se han tenido en consideración de las directrices establecidas en la *"Guía para la incorporación del Cambio Climático en el procedimiento de Evaluación Ambiental de los instrumentos de Planeamiento Urbanístico de Andalucía"* elaborada por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

DIRECTRICES GENERALES PARA LA DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN:

Las **necesidades de adaptación** surgen cuando el riesgo anticipado o el impacto experimentado por el cambio climático requieren acciones para garantizar el bienestar de la población y la seguridad de los bienes, incluidos los ecosistemas y los servicios que prestan.

Al igual que para la identificación de medidas con mayor potencial como fuentes de emisión, el alcance de esta guía de referencia no permite precisar un conjunto de acciones concretas que puedan ser utilizadas por el promotor de un plan a la hora de considerar acciones para el fomento de la baja emisión de carbono.

Sin embargo, sí que puede orientar al mismo sobre la existencia de diferentes áreas de actuación transversal, que presentan una mayor potencialidad de reducción de emisiones y que serán sobre las que el promotor del plan deberá centrar sus propuestas para prevenir, reducir y compensar sus emisiones.

ÁREAS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN
Ahorro y eficiencia energética	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de tecnologías (luminarias eficientes, consumo eficiente de combustibles y uso de combustible con bajo contenido en carbono, aplicaciones domóticas, etc) para el ahorro y eficiencia energética. - Fomento del uso/sustitución de sistemas de baja eficiencia por otros más eficientes (máquinas, equipos/materiales oficina, adecuación de equipamiento hotelero). - Auditorías energéticas. - Campañas sensibilización y concienciación.
Energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> - Implantación de sistemas de energía renovable para producción eléctrica. - Aprovechamiento energético de la biomasa. - Optimización tecnológica aplicada a energías renovables.
Movilidad sostenible	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio modal.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sustitución de combustibles fósiles - Fomento del uso de vehículo eléctrico. - Conducción eficiente.
Aumento de la capacidad de fijación de carbono.	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de usos del suelo con capacidad de sumidero. - Aumento de superficies con capacidad de sumidero. - Implantación de sistemas de gestión y manejo del suelo con incremento de carbono: técnicas ecológicas y de conservación de suelos. - Selvicultura del carbono.

Tabla 19. Propuesta de líneas de actuación por áreas de actuación transversal para la reducción de emisiones de GEI. Fuente: Guía para la consideración del cambio climático en la evaluación ambiental de planes y programas, 2012.

A continuación, se propone la siguiente batería de medidas de adaptación-mitigación frente al cambio climático que será de aplicación en el Documento Inicial Estratégico del Plan Parcial de Ordenación del Sector de actuación La Cizañadel PGOU de Málaga. Las medidas estarán enmarcadas dentro de las líneas de actuación centradas en el "Ahorro y eficiencia energética" y el "Aumento de la fijación de carbono".

6.2.1 ASFALTO PERMEABLE O DRENANTE

Los **asfaltos porosos o permeables**, permiten que el agua lluvia fluya a través de ellos, ofreciendo una mejor adherencia para los neumáticos y mejor visibilidad para los conductores.

Los pavimentos convencionales diseñados para el paso de vehículos están formados por varias capas superpuestas de material de pavimento compactado y sellado superficial. Las mezclas asfálticas por lo general están integradas por 90% de agregados gruesos y finos, un 5% de polvo mineral y un 5% de ligante asfáltico.

Un aspecto integral del asfalto convencional es impedir la entrada de agua en el suelo, a través del sello o las juntas, para proteger la integridad de la capa base y sub-base que lo soportan, sin embargo, esta capacidad impermeabilizante genera grandes acumulaciones de agua en la superficie en las temporadas de lluvia y todo este caudal termina congestionando las alcantarillas, además la superficie se torna más lisa, impidiendo la adecuada adherencia de las llantas al piso, en igual sentido la distancia de frenado ya no es la misma que en condiciones secas, otra de las consecuencias de una capa asfáltica saturada de humedad es la constante salpicadura de agua sucia en el parabrisas, y en los visores de los cascos, llegando a impedir una adecuada visibilidad, todos estos factores incrementan significativamente las posibilidades de accidentes y agregan un alto nivel de riesgo a la conducción bajo la lluvia.

Como medida de adaptación al cambio climático, el cual entre otras afecciones se espera que genere un incremento de las lluvias torrenciales, el nuevo viario a construir dentro del Sector será con asfalto permeable o drenante.

El tipo de asfalto propuesto deja pasar el agua a través permitiendo que se infiltre por el terreno o sea captada y retenida en capas subsuperficiales para su posterior reutilización o evacuación.

Si el firme se compone de varias capas, todas ellas han de tener permeabilidades crecientes desde la superficie hacia el subsuelo. El agua atraviesa la superficie permeable, que actúa a modo de filtro, hasta la capa inferior que sirve de reserva, atenuando de esta forma las puntas del flujo de escorrentía superficial. El agua que permanece en esa reserva puede ser transportada a otro lugar o infiltrada, si el terreno lo permite. Además, las distintas capas permeables retienen partículas de diversos tamaños, aceites y grasas (incluso algunos hidrocarburos retenidos pueden llegar a ser biodegradados, aunque eso aún está en fase de estudio).

Existen diversas tipologías de superficies permeables, entre ellas están: Pavimentos continuos de cualquier tipo de mezcla porosa (asfalto, hormigón, resinas, etc.), césped, césped reforzado, gravas, bloques impermeables con juntas permeables, bloques y baldosas porosos, pavimento de bloques impermeables con huecos rellenos de césped o grava, pavimento de bloques impermeables con ranuras sin relleno alguno, o pavimento de bloques porosos. Estos últimos, también denominados pavimentos modulares, se componen por una capa superficial formada por módulos de hormigón, ladrillo o plástico reforzado que poseen una serie de huecos que los atraviesan de arriba abajo que pueden rellenarse con tierra o césped.

El tipo de pavimento permeable a establecer será continuo de tipo mezcla porosa de asfalto tal y como se observa a continuación:



Ilustración 22. Ejemplo del tipo de asfalto permeable a emplear.

Este tipo de técnica de drenaje urbano sostenible puede utilizarse para áreas drenantes inferiores a 4 hectáreas con pendientes inferiores al 2-5%. La distancia hasta el nivel freático ha de ser superior a los 1,2 metros y la capacidad de infiltración del suelo de 1,2 mm/hora o mayor.

El exceso de agua se controla mediante un desagüe diseñado con dicho objetivo. La misión de los geotextiles en este tipo de pavimentos es primordial puesto que actúan como filtro, separación o como refuerzo estructural.

Estos pavimentos permeables se emplean en zonas con baja intensidad de tráfico, calles residenciales, zonas de aparcamiento, etc., no estando recomendados en zonas industriales, gasolineras o lugares en los que se acumulan cantidades de metales pesados nada despreciables.

Entre las ventajas de este tipo de pavimento se encuentran las siguientes:

- Reducen los picos de caudal disminuyendo el riesgo de inundación aguas abajo.
- Reducción de los efectos de la contaminación en el agua de escorrentía.
- Pueden ser usados en zonas de alta densidad poblacional.
- Reducción de la necesidad de realizar excavaciones profundas para colocación de sistemas de drenaje convencionales, lo que abarata costes.
- Gran flexibilidad en diseño y tipos.
- Se pueden usar como parte de un sistema en línea en aquellos lugares donde la infiltración del agua puede conllevar problemas.
- Permiten un doble uso del espacio, por lo que no es significativa su ocupación en suelo.
- Reducen o eliminan la presencia de imbornales y colectores.
- Eliminan el encharcamiento superficial.
- Son resistentes a la falta de mantenimiento.
- Con buena aceptabilidad por parte de la comunidad.

Rendimiento:

- Reducción del caudal punta: BUENO.
- Reducción de volumen: BUENO.
- Tratamiento de calidad de agua: BUENO.
- Potencial beneficio social/urbana: BAJO.
- Potencial ecológico: BAJO.

6.2.2 PAVIMENTO ABSORBENTE

El aumento de gases contaminantes en el mundo se está generando por medio de fuentes móviles y fuentes fijas. Existen varios tipos de contaminantes que están en la atmosfera, pero uno de los más perjudiciales es el óxido de nitrógeno, los cuales reaccionan en el aire con diferentes hidrocarburos creando así el ozono el cual llega a ser más nocivo que el CO₂, provocando enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Los pavimentos absorbentes son fabricados con materias reciclables producto de la construcción y la industria, lo cual beneficia al planeta por el hecho de minimizar el consumo de recursos naturales. En su parte superior posee un catalizador el cual tiene una capa de siete a doce milímetros (7mm-12mm) el cual para realizar el proceso de descontaminación se activa en presencia de luz natural o artificial, convirtiendo los gases contaminantes en gases inocuos para los habitantes.

Este tipo de pavimentos utiliza una tecnología similar a la fotosíntesis de las plantas, consistente en una oxidación natural de gases contaminantes convirtiéndolos en elementos inofensivos para la salud y beneficiosos para el medio ambiente. Los productos resultantes de este proceso son nitratos y carbonatos los cuales son arrastrados por la lluvia y el viento siendo beneficiosos para la vegetación.



Ilustración 23 Fotocatalización del pavimento absorbente. Fuente empresa PVT, EcoGRANIC (2017).

Para ello se empleará el pavimento de la marca EcoGRANIC, eficaz en la eliminación de óxido de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COVs) y material particulado (PM), su fabricación garantiza la eficacia durante más de 25 años obteniendo los mismos resultados sin presentar disminución de la contaminación, su efectividad respecto a la disminución de óxidos de nitrógeno es del 60%

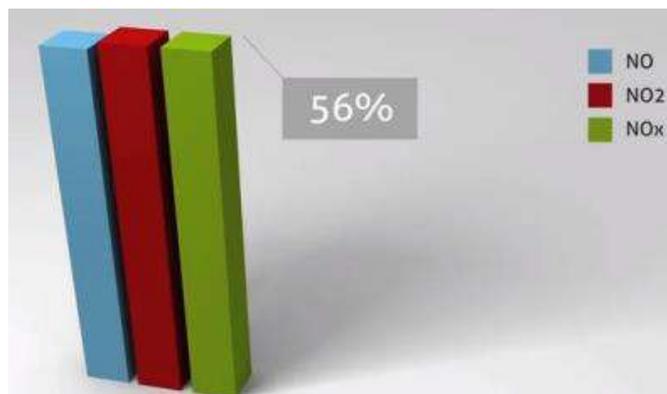


Ilustración 24 Porcentaje descontaminación de ecoGranic. Fuente: empresa PVT, EcoGRANIC (2017).

Los diferentes test a los que se somete EcoGRANIC demuestran una elevada eficacia en la eliminación de NOx, COVs y PM. En el caso de los óxidos de nitrógeno (NOx) los ensayos se realizan siguiendo la normativa europea ISO 22197-1:2007 y española UNE 127197-1:2013, en la que EcoGRANIC ha sido certificado como Clase 3, la más elevada. Para los compuestos orgánicos volátiles (COVs), los ensayos se realizan siguiendo las normativas AFNOR XP B44-013, obteniendo un alto poder de eliminación de estos contaminantes. Donde verdaderamente demuestra EcoGRANIC su eficacia es en los test que se realizan in situ en las obras ejecutadas. Desde el primer ensayo realizado en el año 2009 se han realizado cientos de mediciones constatando una reducción media de óxidos de nitrógeno en torno al 60%. La repetición de estos ensayos en obras realizadas pasados más de 5 años, ha demostrado el mantenimiento de su función descontaminante.

Entre las ventajas de este tipo de pavimentos frente a otros destacan las siguientes:

- Frente a los pavimentos continuos la facilidad de reposición y mantenimiento hacen de este un pavimento adecuado para las ciudades donde se evidencia una gran cantidad de servicios por las aceras.
- Frente a los pavimentos cerámicos su uniformidad y diferentes clases de losas permiten que este sea un pavimento indicado para el uso peatonal, mixto o rodado.

- Frente a los pavimentos naturales ofrece una amplia gama de productos con resistencia a la climatología adversa, reduciendo en amplia manera los costos de adquisición, instalación y erosión del planeta.
- Frente a los pavimentos que usan cemento fotocatalítico la tecnología del seleccionado presenta mejores resultados frente a la acción contra los contaminantes atmosféricos ya que el cemento retiene las partículas fotocatalíticas, estas se aglomeran y tiene menor superficie de trabajo.
- Frente a Spray o imprimaciones fotocatalíticas, a pesar de que las eficiencias de degradación de contaminantes atmosféricos pueden ser elevadas, su duración en el tiempo es muy limitada. Los pavimentos están sometidos a habituales procesos de erosión y abrasión debido al rozamiento de peatones, tráfico, etc.

En las siguientes ilustraciones se muestran ejemplos de la aplicación de este tipo de pavimento:



Ilustración 25. Proyecto de Burdeos, Francia Pavimentos de Tudela (izquierda) - Proyecto Pau, Francia pavimentos de Tudela (derecha).



Ilustración 26. Proyecto pavimentación de la céntrica plaza de la Puntilla Canteras.

6.2.3 ACTUACIONES PARA EL AHORRO ENERGÉTICO Y DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Para el alumbrado exterior cuya potencia eléctrica instalada sea superior a 1 kW, en el Proyecto de Obras de Urbanización que se redacte como desarrollo del Plan Parcial de Ordenación, habrá de atenderse a lo dispuesto en el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, aprobado mediante el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.

Con el objeto de prevenir la dispersión de luz hacia el cielo nocturno, y para evitar la intrusión lumínica en lugares diferentes de aquéllos que hayan de quedar alumbrados, en caso de superarse el citado umbral de potencia eléctrica instalada, deberá presentarse la siguiente información:

- Justificación de los parámetros luminotécnicos en las instalaciones del alumbrado exterior de zonas y viales anejos a la actividad. Se incluirán específicamente los niveles de iluminación de manera que puedan contrastarse con los establecidos en el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, así como el FHSinst, el factor de mantenimiento, el factor de utilización y la eficiencia energética.
- Las características técnicas de las lámparas y equipos auxiliares.
- Tipos de sistemas de regulación de iluminación, así como de encendido y apagado.
- Los criterios de eficiencia y ahorro energético; régimen de funcionamiento con horario de encendido y apagado, horario en régimen nominal y en régimen reducido.
- Los planos de ubicación de la instalación del alumbrado exterior.

En todo caso, deberá garantizarse la preservación de las condiciones naturales de oscuridad en beneficio de los ecosistemas.

El objeto del alumbrado público es dotar de la iluminación adecuada la red viaria del ámbito residencial, y garantizando la seguridad vial, para lo cual el alumbrado proyectado respetará los requerimientos establecidos por el reglamento electrotécnico de baja tensión, así como el Real Decreto 1890/2008 en términos de eficiencia energética de las instalaciones. Conforme a lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 1890/2008, se cumplirá con los siguientes requisitos:

- Se cumplirán con los requisitos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01.
- Los niveles de iluminación no superarán lo establecido en la ITC-EA-02.
- Se dispondrán elementos o sistemas de accionamiento y de regulación del nivel luminoso según lo establecido en la ITC-EA-04.

6.2.4 REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA Y GENERACIÓN A PARTIR DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

En materia energética se plantea la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética una vez ejecutado el desarrollo de la ordenación propuesta, así como en factores de consumo como son el alumbrado público y otros usos energéticos dentro de los espacios libres.

La Ordenación debe fomentar el uso de las energías renovables como motor de desarrollo socioeconómico en el marco de una economía verde, garantizando el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, incrementando la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

La nueva *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética* establece en el Art.3 los objetivos mínimos a alcanzar en el año 2030:

Artículo 3. Objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, energías renovables y eficiencia energética.

1. Se establecen los siguientes objetivos mínimos nacionales para el año 2030 al objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos y sin perjuicio de las competencias autonómicas:

- a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23 % respecto del año 1990.
- b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %.
- c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74 % de generación a partir de energías de origen renovables.
- d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5 %, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

INSTALACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS EN CUBIERTA

Se instalarán paneles fotovoltaicos en la cubierta de las edificaciones.

Por otro lado, además de la colocación de esta tecnología en cubierta de los futuros edificios, se deberá contemplar también la instalación de marquesinas fotovoltaicas en los aparcamientos previstos en el sector en el caso de que los haya. Estas marquesinas deberán adaptarse a las dimensiones de los vehículos usuarios de los aparcamientos y contarán, además, con puntos de recarga para vehículos eléctricos.



Ilustración 27. Ejemplo de marquesinas fotovoltaicas y punto de recarga.

6.2.5 ACTUACIONES SOBRE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

Existen muchos materiales de construcción que incorporan un porcentaje significativo de materia prima de origen reciclado. El contenido del material reciclado es habitualmente expresado como un porcentaje en peso sobre el total del producto.

Se deberán elegir materiales que incorporen al menos un 25% de materia prima de origen reciclado pre-consumo (residuos generados en procesos industriales o productivos en los que el producto aún no ha entrado en contacto con el usuario final) o post-consumo (residuos generados por los usuarios finales y recogidos y gestionados a través de los sistemas municipales de recogida y gestión de residuos)

El cumplimiento de esta medida reduce el impacto por extracción de nuevas materias primas contribuyendo a un uso racional de los recursos y, por lo tanto, favoreciendo la conservación del medio ambiente. Adicionalmente la aplicación de esta medida supondrá una menor generación de residuos que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

La utilización de materiales reciclables a su fin de vida supone que los componentes con posibilidad de ser reciclados presentan aplicaciones de cierto valor en el mercado. Así, la reciclabilidad de los materiales supone que estos, una vez «retirados» de la edificación puedan ser separados fácilmente en las distintas corrientes e incorporarse a procesos de reciclado: fracción pétreo, hierro y acero, aluminio, plásticos, madera, metal, etc.

No se deben reutilizar aquellos materiales que puedan implicar riesgo para la integridad de las personas o un mal funcionamiento de las instalaciones, como pueden ser los ascensores, componentes eléctricos, etc.

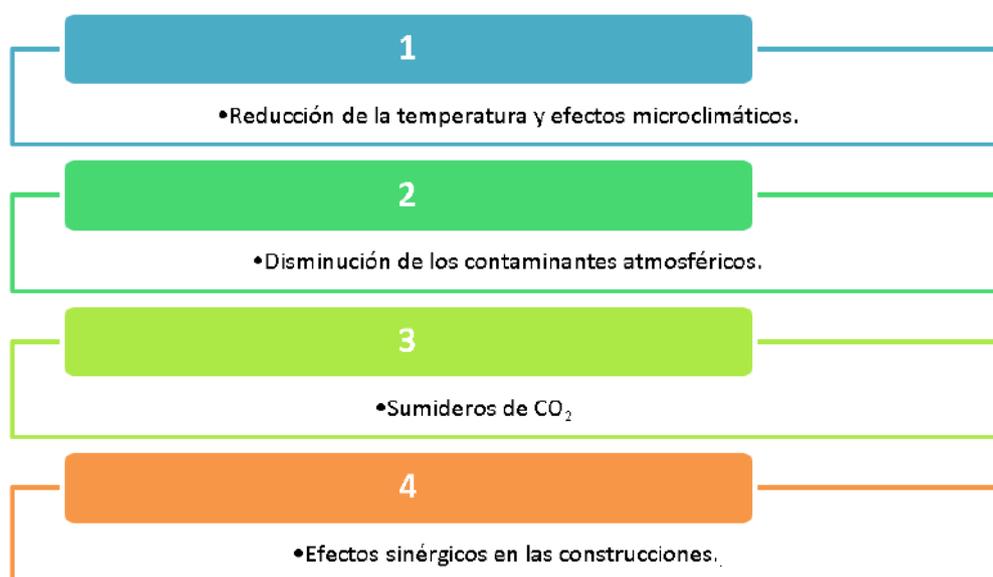
La reutilización de materiales deberá tener en cuenta la legislación vigente y garantizar el cumplimiento de las prestaciones exigidas en la normativa de aplicación. Además, deberá prestarse especial atención a los productos a los que reglamentariamente debe exigirse marcado CE, en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por*

el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

En general, se debe promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles, promoviendo la vegetación circundante a los edificios como forma de regulación térmica.

6.2.6 ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA Y CREACIÓN DE SUMIDEROS DE CO₂

La vegetación urbana puede directa o indirectamente afectar a la calidad del aire a nivel local o regional. Las cuatro principales formas en las que el arbolado urbano afecta a la calidad de aire son:



Con la potenciación de la vegetación urbana se persigue, no solo la creación de nuevos sumideros de CO₂, sino también la adecuación paisajística del entorno inmediato a la Ordenación, caracterizado por elementos que configuran un marcado paisaje agrario y residencial diseminado dentro del municipio de Málaga.

Se velará por las transformaciones paisajísticas y el establecimiento de líneas guía en un ámbito estratégico como es el paisaje agrario y sus edificaciones asociadas. Las directrices a seguir irán en consonancia con lo recogido en el documento "Líneas Guía sobre Buenas Prácticas en el Paisaje", elaborada en el marco del proyecto europeo Interreg III Medocc, en la que se incluyen algunas orientaciones muy contrastadas para llevar a cabo una intervención en el territorio sujeta a criterios paisajísticos.

En este caso, el uso de la vegetación para relacionar las edificaciones con el paisaje circundante es, pues, una buena herramienta de integración. Es un instrumento de ocultación eficaz cuando el impacto de las construcciones es superior al deseable. Sin embargo, es fundamentalmente un medio de armonización ya que puede garantizar una mejor relación entre espacio construido y entorno y contribuir a la creación de paisajes gestionados y de calidad.

El diseño de las nuevas plantaciones debe basarse en el conocimiento de las formaciones vegetales propias del entorno y debe utilizar preferentemente un vocabulario de especies y

patrones de plantación no discordantes. Por otra parte, plantear el diseño apoyándose en los elementos vegetales existentes, ya sean masas arboladas, estructuras lineales o elementos puntuales permite conseguir una mejor integración de la edificación en el paisaje.

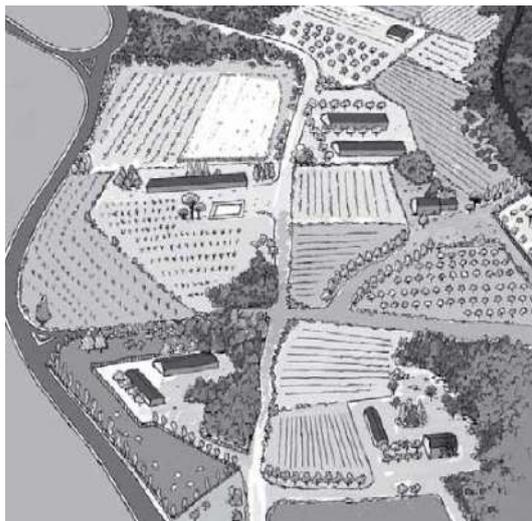
Las nuevas plantaciones seguirán las siguientes directrices:

- **Evitar el uso de especies y el diseño de plantaciones de carácter excesivamente ornamental o urbano.**

El excesivo ajardinamiento de los espacios anejos a las explotaciones puede crear una imagen impropia del entorno rural donde se insiere la construcción y crear una imagen artificiosa y extraña. En general, conviene evitar una elevada diversidad de especies, la excesiva abundancia de elementos florales, el uso del arte topiario en los setos o los diseños de plantaciones complicados y barrocos.

- **Conectar las masas vegetales existentes en el entorno con las inmediaciones de la explotación.**

Hay ocasiones en las que puede ser conveniente simplemente densificar o aumentar los elementos vegetales preexistentes, de manera que mejoren la inserción del volumen en el entorno. Para ello pueden prolongarse de manera continua o irregular los bosques, setos o formaciones de margen próximas.



- **Considerar y potenciar las funciones ambientales de la vegetación**

Las formaciones vegetales nuevas, al igual que las existentes, pueden aportar importantes beneficios ambientales, como por ejemplo el control de la erosión, la regulación hídrica, el aumento de la biodiversidad o el incremento de conectividad ecológica.

Estos aspectos, asociados a la presencia de vegetación, deben considerarse a la hora de elegir y diseñar las plantaciones, puesto que constituyen un elemento muy valioso.

La zona de estudio, el Sector SUS-CA.18, se caracteriza por contener áreas transformadas donde es posible distinguir zonas de cultivos, pastizales, infraestructuras de comunicación y edificaciones.

Se deberá perseguir también la potenciación de zonas abiertas mediante especies con una elevada capacidad de sumidero de CO₂.

Reducción de la temperatura y efectos microclimáticos:

La temperatura es una de las variables meteorológicas más sensibles a los procesos de urbanización. Este efecto urbano sobre el campo térmico superficial en la ciudad se denomina "isla calórica" (Camilloni y Barros 1991). Dentro de los principales factores causales de este fenómeno podemos mencionar: los espacios construidos de las ciudades que almacenan y emiten calor, la capa de contaminación atmosférica, la escasa evapotranspiración en los centros urbanos, producto de las exiguas áreas verdes y de la impermeabilidad de los suelos, la

generación de calor por los automóviles, la actividad industrial y urbana en general (Santibañez y Uribe, 1993).

Actualmente existen numerosos estudios (Norte América y Europa) donde se estudia el efecto moderador que posee el arbolado urbano sobre la temperatura y la humedad y, ello se pone de manifiesto mediante la comparación de tales registros obtenidos en calles con arbolados y en calles sin arbolado.

En estudios realizados por la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Entre Ríos (Argentina) se demostró que existía diferencia significativa entre los patrones estudiados Con Árboles/ Sin Árboles, llegando en algunos casos de 4°C de diferencia de temperatura y del hasta un 11% de diferencia en humedad.

Disminución de los contaminantes atmosféricos:

Los árboles disminuyen los contaminantes gaseosos del aire por medio de la captación de estos por los estomas de las hojas. Una vez dentro de las hojas, los gases difusos entran en los espacios intracelulares y podrían ser absorbidos por películas de agua formando formas ácidas o, reaccionar con las superficies internas de la hoja. Pero sin lugar a dudas, donde la vegetación juega un papel importante es la reducción de pequeñas partículas que están en suspensión en la atmósfera.

Absorción de Carbono:

El Dióxido de Carbono (CO₂) es el gas más significativo del efecto invernadero y por consiguiente contribuye al cambio climático (UNEP, 1999). En los Estados Unidos, los 220 millones de vehículos son responsables del 25 % de estas emisiones.

Aunque la magnitud del Calentamiento Global va más allá, los individuos pueden ayudar a reducir los niveles atmosféricos del carbón con la naturalización urbana (MacDonald, 1996; McPherson et al, 1995; Dwyer et al 1992).

El bosque urbano de Milwaukee, Wisconsin, por ejemplo, secuestra 1.521,3 toneladas de carbón anualmente. Estos datos nos indican la gran importancia y ventajas potenciales que los bosques urbanos presentan para la captación de CO₂.

Efectos sinérgicos en las construcciones:

La vegetación tiene un efecto moderador de las temperaturas, además de actuar como corta vientos que reducen los requerimientos de calefacción en invierno y aportan sombra en los meses de verano, reduciendo con ello el uso de los aires acondicionados, Laverne y Lewis, (1995).

Las superficies duras y acristaladas de las edificaciones reflejan la radiación solar, devolviéndola a la atmósfera en forma de energía. La vegetación absorbe esta energía y usa el 80% de ella para su subsistencia y para la creación de biomasa. Solo el 20% de la energía solar es reflejada de la vegetación y devuelta a la atmósfera.

De este modo podemos decir, que el calor radiado de las edificaciones, industrias y emisiones vehiculares aumentan los niveles de polución en el aire de la ciudad, aumentando las temperaturas 8°C más altas que en áreas rurales.

El arbolado reduce la contaminación acústica:

Distintas pruebas en terreno han demostrado que las plantaciones de árboles y arbustos diseñadas apropiadamente pueden reducir de manera significativa el ruido. Las hojas y ramas reducen el sonido transmitido, principalmente dispersándolo, mientras el suelo lo absorbe (Aylor, 1972). Para la reducción óptima del ruido, los árboles y arbustos deberían ser plantados cerca del origen del ruido y no cerca del área receptora Cook y Van Haverbeke, (1971).

Cinturones anchos de 30 m de árboles altos y densos, combinados con superficies suaves del suelo pueden reducir los sonidos entre un 50% o más (Cook, 1978). Para espacios de plantaciones estrechas (menos de 3 m de ancho) la reducción del ruido es de 3 a 5 decibelios siempre y cuando la vegetación sea densa antepuesta por una hilera de arbustos Reethof y McDaniel, (1978).

Normalmente este tipo de plantaciones son más efectivas para ocultar vistas no deseadas que para reducir los niveles sonoros.

La percepción humana de los sonidos también es importante. Debido al bloqueo visual del origen del sonido, la vegetación puede reducir la percepción de la cantidad de ruido que los individuos realmente escuchan (Miller, 1988). En última instancia, la efectividad de la vegetación para controlar ruidos está determinada por el sonido mismo, la configuración de la plantación arbórea y las condiciones climáticas.

Regulación del ciclo hídrico de la ciudad:

El arbolado ayuda a reducir el volumen de las aguas de escorrentía y de posibles inundaciones, ya que cada parte del árbol, así como el suelo permeable que hay debajo de él, retienen importantes cantidades de agua de lluvia. Las raíces también fijan el suelo y, por lo tanto, disminuyen su erosión. Las hojas, los troncos y las raíces de los árboles retienen contaminantes y, por consiguiente, reducen su concentración dentro de los cursos de agua.

Incremento de la biodiversidad:

La plantación de diferentes especies de arbolado viario, sobre todo de especies con fruto en distintas épocas del año, incrementa la biodiversidad vegetal urbana y proporciona alimentación y refugio a multitud de especies animales, especialmente pájaros.

LA VEGETACIÓN COMO SUMIDERO DE CARBONO:

Un reservorio de carbono es un depósito o almacén de carbono que puede funcionar como fuente o como sumidero de carbono. El proceso, en el caso de los ecosistemas vegetales, es el siguiente:

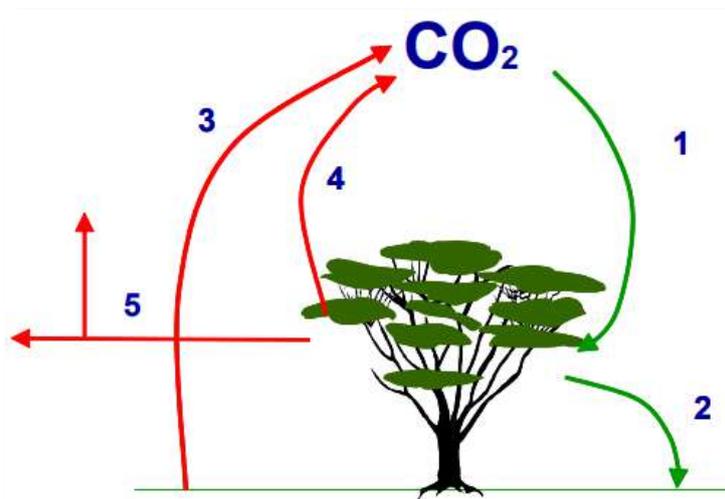


Ilustración 28. Sumidero de carbono. Fuente: Guía para la estimación de absorciones de dióxido de carbono.

Donde:

1. Absorción por fotosíntesis.
2. Carbono incorporado al suelo desde la vegetación, COS.
3. Pérdida de carbono del suelo (mineralización, respiración heterotrófica, etc.)
4. Emisiones por respiración autotrófica y emisiones de Compuestos orgánicos volátiles (COVs).
5. Retirada de carbono por eliminación de la vegetación (cosecha, explotación forestal, incendio, etc.)

Si los procesos 1 y 2 producen más absorciones que emisiones se derivan de los procesos 3, 4 y 5, el reservorio será considerado sumidero de carbono, mientras que, si es al revés, si hay más emisiones que absorciones, el reservorio se considerará una fuente.

Un sumidero es todo proceso o mecanismo que hace desaparecer de la atmósfera un gas de efecto invernadero. Un reservorio dado puede ser un sumidero de carbono atmosférico si, durante un intervalo de tiempo determinado, es mayor la cantidad de carbono que entra en él que la que sale de él.

IMPLEMENTACIÓN DE LA MEDIDA:

FASE 1: METODOLOGÍA DEL CÁLCULO DE LAS ABSORCIONES DE CO₂ GENERADAS POR LA MEDIDA.

Esta metodología distingue entre cálculos ex ante y cálculos ex post y proporciona estimaciones para todas las especies forestales arbóreas de España.

En ambos casos, la metodología de cálculo propuesta se encuentra en el marco de las directrices y orientaciones sobre buenas prácticas del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), utilizadas a su vez en la elaboración del Inventario Nacional de gases de efecto invernadero de España.

Para este caso en concreto se realizará el cálculo **EX ANTE**, el cual se realiza en base a estimaciones del crecimiento de las especies para el periodo de permanencia del proyecto. Este

dato permite conocer de manera aproximada cuáles serán las absorciones que conseguirán las plantaciones que se llevarán a cabo en la innovación.

Metodología del cálculo: Base científica

Se considera la siguiente fórmula de las Orientación sobre Buenas Prácticas en el Sector Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura de 2003 del IPCC (en adelante, GPG-LULUCF 2003), como punto de partida para el cálculo de las absorciones de dióxido de carbono.

$$\Delta C = \Delta C_{BV}$$

Para los cálculos se tendrá en cuenta únicamente la variación de las reservas de carbono en la biomasa viva (ΔC_{BV}), incluyendo biomasa sobre el suelo y bajo el suelo. Ésta será función del crecimiento y de las pérdidas, es decir:

$$\Delta C = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} + \Delta C_{FPÉRDIDAS}$$

Donde:

$\Delta C_{CRECIMIENTO}$: aumento de las reservas de carbono en la biomasa viva sobre el suelo y bajo el suelo por efecto del crecimiento, en t C.

$\Delta C_{FPÉRDIDAS}$: disminución de las reservas de carbono en la biomasa viva por efecto de las pérdidas derivadas de la recolección, de la recogida de leña y de las perturbaciones, en t C (signo negativo).

Las pérdidas quedarán incluidas en la fórmula de forma implícita ya que los cálculos se hacen en función del número de pies que previsiblemente permanecerán transcurrido un número determinado de años.

Así, la fórmula que expresa la variación de las reservas de carbono por pie, y que será la fórmula utilizada para realizar los cálculos ex ante, queda de la siguiente manera:

$$\Delta C_{pie} = \Delta C_{BV} = \Delta C_{CRECIMIENTO} = \sum [Vn_{CC} * FC * FEB * D * (1 + R)]$$

Donde:

- n : nº de años (edad del ejemplar)
- Vn_{CC} : volumen maderable con corteza según especie para el año n en m^3
- FC : fracción de carbono de la materia seca, en t C / t m.s.
- FEB : factor de expansión de biomasa para convertir el incremento neto anual (incluida la corteza) en incremento de biomasa arbórea sobre el suelo, sin dimensiones.
- D : densidad madera básica, en t m.s. / m^3
- R : relación raíz-vástago, sin dimensiones

Cálculo en base al tipo de gestión:

Aplicando la metodología expuesta en el apartado anterior obtendríamos las absorciones que se espera, alcance un ejemplar de una especie concreta para un periodo determinado. A nivel de proyecto, en caso de que al finalizar este periodo la masa forestal permanezca, las absorciones se calcularán multiplicando los datos unitarios según especie, por el número de pies que se prevé que existan al final de dicho periodo.

Sin embargo, en función de cuál sea el objetivo de la repoblación, en ocasiones el periodo de permanencia del proyecto será superior al turno de corta previsto. Si este fuera el caso, sólo podrá considerarse que estas repoblaciones producen absorciones si la masa se repone una vez cortada. Aun así, como veremos a continuación, las absorciones que se estima que se produzcan en estos casos, serán inferiores a las que se producirían en caso de que la masa no se cortase.

De esta manera, se distinguen dos metodologías de cálculo en función del tipo de gestión llevada a cabo

- El fin de la repoblación no es productivo o bien, el turno de corta previsto sea superior al periodo de permanencia.
- Repoblaciones de aprovechamiento intensivo cuyo turno de corta es inferior al periodo de permanencia.

Para el caso concreto de la presente innovación se ha considerado el cálculo para el caso "sin aprovechamiento maderero o aprovechamiento no intensivo).

En este caso, se aplicará la fórmula expuesta anteriormente introduciendo el número de pies de cada especie que se espera, exista al final del periodo de permanencia.

Aunque durante los años transcurridos hasta alcanzar el periodo de permanencia puedan producirse pérdidas de biomasa (extracciones de madera por claras, clareos, etc.) que supondrían las correspondientes pérdidas de CO₂ absorbido, éstas vienen implícitas en la fórmula ya que, el número de pies de cada especie que hay que introducir en la misma es el que se prevé que exista al final del periodo de permanencia teniendo en cuenta las posibles pérdidas que se produzcan por marras, mortalidad natural, trabajos selvícolas, etc.

Gráficamente, las absorciones logradas a lo largo del tiempo, seguirían el patrón que se muestra en la figura, que se asemejan a las curvas sigmoideas que definen el crecimiento en volumen de los árboles a lo largo del tiempo:

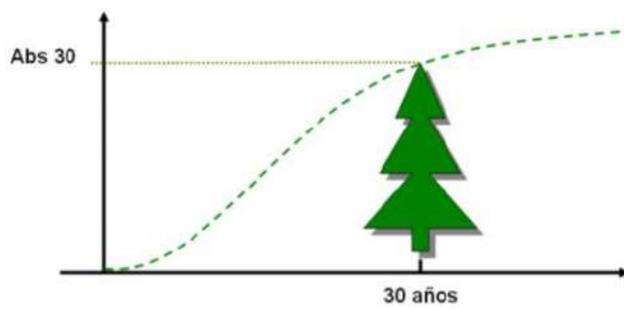


Ilustración 29. Patrón de absorciones logradas a lo largo del tiempo para plantaciones sin aprovechamiento maderero o aprovechamiento no intensivo. Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Para conocer la absorción de las especies propuestas previamente, se ha consultado la hoja de cálculo de absorciones EX ANTE en su versión 4 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente que se encuentra actualmente disponible.

FASE 2: CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS QUE CONFORMAN UN SUMIDERO DE CARBONO EN EL ÁREA DE ACTUACIÓN

Se tomarán medidas para paliar la reducción de la biodiversidad y el aumento de sumideros de CO₂, mediante actuaciones complementarias al desarrollo de las edificaciones, como el aumento

de la superficie vegetal en las zonas verdes y espacios libres, seleccionando especies que se adapten fácilmente a las características climáticas de la zona.

FASE 3: SELECCIÓN DE ESPECIES A REFORESTAR EN CADA ZONA Y UBICACIÓN

Para la selección de las especies que conformarán el sumidero de carbono, se han tenido fundamentalmente en cuenta los siguientes criterios:

- Especies autóctonas de la zona de actuación.
- Especies con gran potencial de absorción de carbono a 30 años.
- Especies de bajo requerimiento hídrico.
- Especies que sirvan de cobijo para la fauna y avifauna circundante.
- Especies que sirvan como fuente de alimentación para la fauna silvestre.

Esta fase deberá de ser estudiada con mayor detalle y con un proyecto de restauración ambiental que complemente a la ordenación, tras en su caso la obtención del documento de alcance.

6.3 MEDIDAS ESPECIFICAS A DESARROLLAR PARA EL AMBITO DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, Y CONTRIBUCIÓN A LA INTEGRACIÓN, CONSERVACIÓN, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Tras el documento de Alcance, junto con la mayor definición de los aspectos ambientales y urbanísticos, se deberá preparar un plan a nivel de proyecto, de restauración ambiental con las siguientes líneas.

- Restauración en las zonas verdes con las especies potenciales, a nivel de hábitat y especies, para la recuperación y conservación del ámbito y de los HICs, tanto existente como potencial.
- Recuperación de la zona actual de aparcamiento, para su integración en las zonas verdes, para evitar los actuales impactos en dichas áreas.
- Mejora de la movilidad y permeabilidad del ambito con la línea de costa, con el area del campamento Benitez y Plaza mayor, fomentando la movilidad peatonal, bicicleta, y junto con esta, los pasos para la fauna de forma que se cree una conectividad con pasillos verdes entre las islas verdes naturales existentes, cizaña, campamento Benitez.
- Eliminación de las especies exóticas y mejora de las áreas impactadas (zona de cinutoron con respecto de la A7 en la que reside actualmente la población del Sapo de Espuelas de la cizaña), eliminación de los vertidos y rellenos de escombros y recuperación del sistema dunar en las áreas potenciales, al menos el primer frente de dunas.
- Conservación específica sobre las especies amenazadas, en atención especial al *Muscari Parviflorum*.

6.4 COHERENCIA DE LA ORDENACIÓN DEL PGOU DE MÁLAGA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

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.

Este Plan forma parte de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone una respuesta concreta a las principales necesidades que debe cubrir Andalucía en lo que al Cambio Climático se refiere; la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de la capacidad de sumidero de estos gases y la adaptación a los efectos adversos derivados del cambio global.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima, presenta tres ámbitos de actuación claves, los cuales se indican a continuación:

1. Mitigación de emisiones y transición energética en Andalucía.
2. Adaptación al cambio climático en Andalucía.
3. Comunicación y participación en Andalucía.

Para cada uno de los ámbitos de actuación, el PAAC propone los objetivos siguientes:

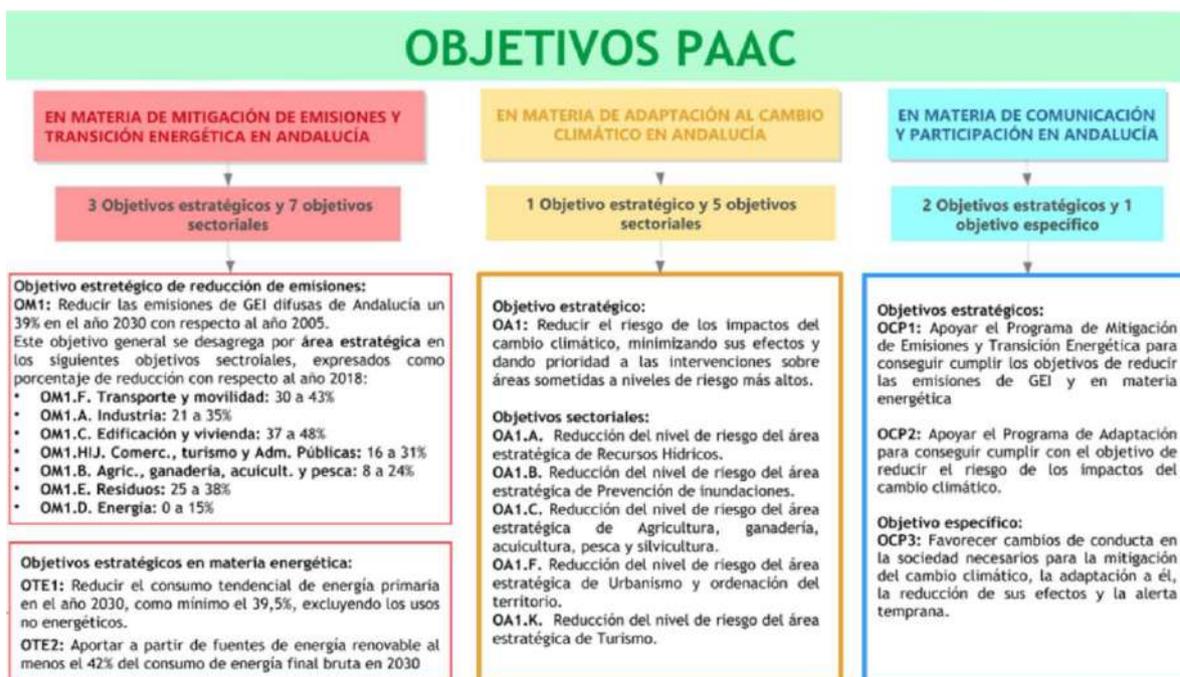


Ilustración 30. Objetivos estratégicos y sectoriales del Plan Andaluz de Acción por el Clima PAAC. Fuente: PAAC 2021 – 2030).

6.4.1 OBJETIVOS DEL PAAC EN MATERIA DE MITIGACIÓN DE EMISIONES Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN ANDALUCÍA

Los objetivos en esta materia planteados por el PAAC son los siguientes:

- 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:
 - o Transporte y movilidad: 30 a 43 %
 - o Industria: 25 a 35 %
 - o Edificación y vivienda: 37 a 48 %
 - o Comercio, turismo y Administraciones Públicas: 16 a 31 %
 - o Agricultura, ganadería, acuicultura y pesca: 8 a 24 %
 - o Residuos: 25 a 38 %
 - o 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.

En relación a estos objetivos, como parte de las medidas de mitigación de los efectos del cambio climático se prevé que el desarrollo de la Ordenación (Plan Parcial de Ordenación del Sector de Actuación La Cizaña del PGOU de Málaga) contribuya al cumplimiento de los objetivos anteriormente indicados.

6.4.2 OBJETIVOS DEL PAAC EN MATERIA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.

Los objetivos en esta materia planteados por el PAAC son los siguientes:

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

Con la presente Ordenación se pueden dar leves afecciones al cambio climático por el aumento de la isla de calor como consecuencia del asfalto, para lo que se proponen medidas en el apartado correspondiente.

La adaptación también ha sido tomada en consideración en el presente Plan considerando la implantación de un asfalto drenante en todo el viario que se encuentre dentro del ámbito de

estudio, cuya finalidad más característica es la de permitir que el agua lluvia fluya, disminuyendo las probabilidades de avenidas frente a las lluvias torrenciales.

Por su parte, el desarrollo de la Innovación tiene por objeto más concreto en materia de adaptación el de reducir los riesgos económicos, ambientales y sociales derivados del cambio climático mediante la incorporación de medidas de adaptación en los instrumentos de planificación autonómica y local, sentando las líneas para el establecimiento de medidas que permitan una transformación ordenada de nuestra economía hacia otra más resiliente al clima, situando la adaptación de los sectores productivos a los efectos adversos del cambio climático, en la planificación del territorio, el desarrollo de los distintos sectores y actividades de nuestra economía o en la gestión de las infraestructuras y edificaciones.

6.5 OBJETIVOS DEL PAAC EN COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN ANDALUCÍA.

Los objetivos en esta materia planteados por el PAAC son los siguientes:

- 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.

6.6 INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS

Es necesario que, a lo largo del periodo de programación, se actualicen los datos referentes a la puesta en marcha y efectividad de las medidas, así como la aplicación de criterios ambientales a los beneficiarios y la evolución de los indicadores propios de cada medida, estableciendo las fases de aplicación y las tendencias de los parámetros principales.

Se plantea a continuación una propuesta de indicadores, como base fundamental del seguimiento ambiental donde se tiene en cuenta:

- Clima.
- Agua-suelo.
- Áreas verdes
- Biodiversidad: vegetación, fauna, ecosistemas.
- Paisaje y patrimonio.

INDICADORES AMBIENTALES ASOCIADAS AL DESARROLLO DEL PGOM:

AIRE CLIMA	
EMISIÓN DE CO ₂	Reducción de emisiones de CO ₂ por unidad de generación eléctrica. Emisiones de CO ₂ evitada.
ENERGÍAS RENOVABLES	Aporte de las energías renovables / Energía Primaria Consumida. Potencia eléctrica instalada con energías renovables / Potencia total instalada.

AIRE CLIMA	
	Producción de energía eléctrica con fuentes renovables / consumo neto de energía eléctrica.
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.	Porcentaje de absorción de GEI por parte del arbolado urbano.
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	Consumo de Energía Primaria.
AGUA	
CONSUMOS HÍDRICOS	Porcentaje de ahorro mediante la gestión del agua. Reutilización para el riego de los espacios libres.
BIODIVERSIDAD	
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS	Superficie total de áreas verdes.
PAISAJE Y PATRIMONIO	
	Número de acciones que han tenido en cuenta la preservación del paisaje. Número de acciones de puesta en valor de elementos del patrimonio cultural y de carácter rural. Número de acciones que han tenido en cuenta la preservación de los valores patrimoniales.

Tabla 20. Indicadores ambientales.

A continuación, se exponen algunos indicadores que se pueden tener en cuenta también, recogidos en el "Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad", documento que nace de la IV Reunión del Grupo de Trabajo de Indicadores de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. Se requiere que estos indicadores que se proponen se adapten a la escala del sector de planeamiento.

- En relación a las "Emisiones de CO₂" y las "Emisiones de Gases de Efecto Invernadero":

Ámbito 04. METABOLISMO URBANO

18 Emisiones de CO₂ equivalente

Tema: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA

Definición

Este indicador mide (1) el volumen de emisiones de CO₂ equivalente por habitante y (2) el volumen de emisiones por sectores de actividad: doméstico, servicios, industrial, transporte.

Las emisiones de CO₂ equivalente se refieren a las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y metano. Las emisiones se miden para aquellas actividades locales que implican el uso de combustibles fósiles con fines energéticos y la gestión local de residuos. El punto de partida para calcular el indicador es el análisis del consumo total de energía de las diferentes actividades sectoriales. El factor de equivalencia entre los distintos gases y el CO₂ equivalente es el Potencial de Calentamiento Global (PCG).

Relevancia

Las emisiones de CO₂ atribuibles al sector de la energía y el transporte son uno de los principales factores responsables de la generación de gases de efecto invernadero (los países industrializados contribuyen a una emisión aproximadamente igual al 80% del total). El sector de la energía y el transporte, junto con el sector de gestión de residuos, representa el mayor foco de atención de las autoridades locales.

El cambio climático es uno de los mayores retos que la humanidad tiene planteados en el siglo XXI. Es importante establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de la proyección de escenarios de mínima o nula emisividad de emisiones de CO₂ a la atmosfera.

Fórmula de cálculo

(1) Emisiones de CO₂ eq totales
 (2) Emisiones de CO₂ eq por sectores de actividad:
 [(tCO₂ equivalente doméstico, servicios, industrial, transporte)/número de habitantes/ 365 días]

Subindicadores**Fuentes de información**

- Emisión de gases: datos del consumo final de energía por tipo de combustible y sector de actividad (ver indicador 14).
- Factores de conversión: Secretaría de Estado de Energía.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

Observaciones

Es recomendable la creación de una metodología común. Es interesante incorporar en el balance de emisiones el potencial sumidero de captación de CO₂ en función de los usos del suelo del término municipal (toneladas de CO₂ fijadas por la biomasa forestal y espacios verdes urbanos).

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad

municipios
 < 2.000 habitantes:
 SI/NO

Unidad de cálculo:

t CO₂/hab y año

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de

cálculo:
 ANUAL

Tendencia deseable:

↓

- En relación a las "Energías renovables":

Ámbito 04. METABOLISMO URBANO	
15	Producción local de energías renovables
Tema: ENERGÍA	
<p>Definición</p> <p>El indicador informa de la producción de energías renovables de un municipio. La producción local se expresa en (1) kWh y año y en (2) kWh por habitante y año (o múltiplos).</p> <p>Se entienden como energías renovables (EERR) el conjunto de energías que además de no ser contaminantes no proceden de fuentes agotables temporalmente. Entre ellas se encuentran: la biomasa, la energía eólica, la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica (calefacción solar), la energía hidráulica y la energía geotérmica.</p> <p>Relevancia</p> <p>Conseguir un mayor grado de independencia energética y un descenso de la vulnerabilidad de los sistemas. Se pretende maximizar el porcentaje de autogeneración energética a partir de la captación de energías renovables a escala local. La vulnerabilidad del sistema energético viene dada por la centralización de los puntos de suministro y por la dependencia a energías que tienen fecha de caducidad o que han aumentado considerablemente el precio. El objetivo de la autosuficiencia energética a partir de energías renovables es el de avanzar hacia un escenario neutro en carbono, es decir, un escenario en el que netamente no se aporte CO₂ a la atmósfera.</p> <p>Fórmula de cálculo</p> <p>(1) Producción local total de EERR (electricidad y energía térmica) (2) [(1)/número de habitantes]</p> <p>Subindicadores</p> <p>15.1 Autosuficiencia energética local a partir de energías renovables (%): [producción local de EERR/consumo total energético del municipio]</p> <p>Fuentes de información</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Producción y consumo local de EERR: Productores de EERR y Empresas de servicios energéticos. ■ Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes <p>Observaciones</p> <p>El subindicador de autosuficiencia energética local a partir de energías renovables expresa un balance energético, es decir la capacidad de autogestión energética municipal, puesto que no valora el consumo local de energías renovables sobre el consumo total.</p>	<p>Tipo de indicador: (1) Básico (2) Requiere tratamiento de datos</p> <p>Escala: (1) MUNICIPAL (URBANA) (2) INFRAMUNICIPAL</p> <p>Aplicabilidad municipios < 2.000 habitantes: SI</p> <p>Unidad de cálculo: (1) kWh año (2) kWh/hab y año (o múltiplos)</p> <p>Herramienta SIG: NO</p> <p>Periodicidad de cálculo: ANUAL</p> <p>Tendencia deseable: ↑ Autosuficiencia energética >35%</p>

- En relación al "Paisaje y Patrimonio":

Ámbito 06. AUMENTO DE LA BIODIVERSIDAD	
29 Superficie de paisaje recuperado	Tema: BIODIVERSIDAD
<p>Definición El indicador calcula la superficie municipal que habiendo sufrido algún tipo de impacto negativo natural o humano, ha sido recuperada: superficie repoblada, superficie de canteras y explotaciones mineras recuperadas y superficie de vertederos sellados.</p>	<p>Tipo de indicador: (1) Básico (2) Requiere tratamiento de datos</p>
<p>Relevancia La recuperación de superficies degradadas es un buen instrumento para incrementar la biodiversidad de los sistemas naturales y en contrapartida, de los sistemas urbanos.</p> <p>Este indicador está definido en el panel de Indicadores Comunes Europeos de la Comisión Europea como utilización sostenible del suelo: desarrollo sostenible, recuperación y protección del suelo y de los parajes en el municipio. Otros paneles también incorporan la recuperación de áreas urbanas.</p> <p>Las áreas de paisaje degradado son todas aquellas que han sufrido procesos de deterioro paisajístico por causas naturales o humanas y que, por tanto, presenta un paisaje degradado. Corresponden a este caso, las superficies quemadas, las superficies ocupadas por canteras y explotaciones mineras y las superficies de vertederos incontrolados.</p>	<p>Escala: (1) MUNICIPAL (URBANA) (2) INFRAMUNICIPAL</p> <p>Aplicabilidad municipios < 2.000 habitantes: SI</p>
<p>Fórmula de cálculo [superficie repoblada + superficie de canteras y explotaciones mineras recuperadas + superficie de vertederos sellados / superficie total áreas degradadas]</p>	<p>Unidad de cálculo: %</p>
<p>Subindicadores 29.1 Inversión municipal en proyectos de restauración y conservación ambiental (€/hab): [sumatorio de las partidas relacionadas con la restauración y conservación ambiental ejecutadas en el presupuesto municipal/número total de habitantes]</p>	<p>Herramienta SIG: NO</p>
<p>Fuentes de información ■ Áreas recuperadas y áreas degradadas: Ayuntamiento/ Centros públicos de investigación ecológica y forestal / SIOSE. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional/Encuesta.</p>	<p>Periodicidad de cálculo: TRIANUAL</p>
<p>Observaciones</p>	<p>Tendencia deseable: ↑</p>

6.7 EL ANÁLISIS POTENCIAL DEL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

En este apartado se va a realizar un breve análisis de cómo el cambio climático puede afectar al ámbito de estudio. De acuerdo al Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, los factores más susceptibles al cambio climático son la biodiversidad y los recursos hídricos. El cambio climático tendrá los siguientes efectos:

- El aumento de las temperaturas.
- La elevación del nivel del mar.
- Las lluvias torrenciales.
- La sequía.
- La alteración y extinción de especies.
- Los incendios forestales.

La estimación de los impactos futuros del cambio climático sobre el medio urbano se apoya en una creciente precisión de las previsiones climáticas, que tienen en cuenta tanto los factores naturales como la incidencia de las actividades humanas.

Desde la lógica de la adaptación, se trata de aquellos impactos inevitables para los que es necesario articular medidas de adaptación, es decir, medidas destinadas a paliar sus consecuencias.

A continuación, se presenta una tabla en la que se presenta de forma general las causas y los impactos del cambio climático sobre el municipio de Málaga.

CAUSAS	IMPACTOS SOBRE EL MUNICIPIO DE GRANADA
AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS	Incremento del efecto "isla de calor" dentro del casco urbano de Campanillas.
	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales del verano
	Incremento de las necesidades de riego en las zonas verdes
LLUVIA TORRENCIAL/SEQUÍA	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
	Desprendimiento de taludes de carreteras
LLUVIA TORRENCIAL	Inundaciones por avenidas.
	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
SEQUÍA	Riesgos de erosión
ALTERACIÓN Y EXTINCIÓN DE ESPECIES	Incremento de la presencia de determinados parásitos. Desaparición de especies.
INCENDIOS FORESTALES	Aumento de los Riesgo de incendios en las zonas urbanas cercanas a zonas forestales.

Tabla 21. Causas e impactos relacionados con el cambio climático.

6.7.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Gran parte del reciente calentamiento global es atribuible a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por las actividades humanas. La acumulación en la atmósfera de GEI ha alterado el equilibrio energético del sistema climático terrestre, provocando cambios significativos en nuestro clima. El medio natural y los servicios relacionados, sus sistemas

productivos (agricultura, ganadería, silvicultura, ecosistemas terrestres), y otros sectores económicos clave (turismo, entorno edificado, etc.) están sometidos a la presión del cambio ambiental y el desarrollo socioeconómico.

La planificación puede influir en la generación del cambio climático de forma negativa a través de una explotación intensiva de sectores responsables de emisiones, o bien por el contrario, la actuación sobre el cambio climático puede tener un carácter positivo a través de medidas tales como: fomentar la capacidad de los sumideros de CO₂, acciones tendentes a disminuir los efectos fomentando la eficiencia en la generación y uso de energía renovables y el uso de tecnologías de bajas emisiones en los procesos, disminuyendo los procesos de deforestación y reduciendo las emisiones de otros gases de efecto invernadero.

	EFFECTOS
CAMBIOS EN LA ORDENACIÓN	Efectos de la sequía por el cambio climático
	Emisión Gases de Efecto Invernadero (GEI)
	Efecto isla de calor
	Afección al ciclo del agua
	Consumo de Energía

6.7.2 EFECTOS DE LA SEQUÍA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Desde el punto de vista de la ordenación del territorio, considerar los fenómenos de sequía es de suma importancia, en tanto que se trata de un suceso con impactos de notable consideración sobre la población y el sistema urbano, por los problemas que acarrea en el suministro y abastecimiento de agua. Igualmente, los efectos son perjudiciales sobre los distintos sectores económicos y sobre el medio ambiente.

Entre los principales impactos negativos de la sequía se encuentran:

- Impactos económicos: agricultura y ganadería, gestión del agua y del abastecimiento, industria y generación de energía hidroeléctrica.
- Impactos medioambientales: agua, suelo, aire, flora y fauna, espacios naturales protegidos, contaminación y aumento de los incendios forestales.

El complejo que se desarrollará en el sector buscará la obtención de las máximas certificaciones ambientales, no solo minimizando el consumo de energía, sino también de recursos hídricos, por lo que el proyecto se adaptará a los nuevos escenarios previstos como consecuencia del cambio climático en relación a la falta de agua y generación de energía eléctrica mediante fuentes renovables.

6.7.3 GASES DE EFECTO INVERNADERO

El incremento de tránsito en la red viaria que se ejecute dentro del sector será ínfimo e incapaz de producir grandes cambios en el incremento de la emisión de gases de efecto invernadero, sobre todo teniendo en cuenta que se encuentra colindante a tres vías de comunicación importantes, la A-357, A-7054 y la A-7056. No obstante, se han enumerado medidas suficientes en apartados anteriores como para paliar estos efectos.

6.7.4 EFECTO ISLA DE CALOR

La mitigación del efecto de la isla de calor asociada al calor antropogénico está relacionada con los sectores residencial, terciario, industrial y transporte, por lo que la modificación quedaría incluida como desarrollo urbanístico que potencialmente incrementaría este efecto.

El Documento Inicial Estratégico ya propone en su apartado correspondiente medidas para favorecer la biodiversidad y regulación climática, por lo que actuaría frente al posible incremento del efecto isla de calor.

6.7.5 CICLO DEL AGUA

Las infraestructuras urbanas del ciclo del agua pueden representar un importante consumo de recursos energéticos por las diferentes operaciones del sistema (bombeo, tratamientos, sistemas de gestión, inspecciones).

Se plantean, por tanto, dos vías de mejora en la reducción de los consumos hídricos en el funcionamiento de los edificios una vez ejecutados: la reducción de la demanda hídrica de la zona de actuación a través de la mejora de la eficiencia de su uso en las instalaciones proyectadas y en el resto de usos (riego de futuras zonas verdes asociadas al desarrollo de la actuación), y la mejora de la eficiencia de las propias instalaciones.

Dentro de las instalaciones se proyectan medidas específicas de ahorro de agua tales como:

- Utilización de xerojardinería para zonas verdes, reduciendo consumos de agua.
- Riego por goteo para áreas verdes localizadas en viario.

6.7.6 AFECCIÓN SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA

En materia energética se plantea, al igual que en las infraestructuras del ciclo del agua, la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética, de la actividad proyectada en su fase de funcionamiento, así como en factores de consumo como son el alumbrado y otros usos energéticos dentro del espacio público.

Estas medidas ya han sido enunciadas en apartados anteriores.

7 INTEGRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y OBJETIVOS EN MATERIA DE ECONOMÍA CIRCULAR SEGÚN LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 10 DE LA LEY DE ECONOMÍA CIRCULAR DE ANDALUCÍA

Tal como se expone en su Exposición de Motivos la Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía *“pretende crear un marco normativo adecuado para el desarrollo de la economía circular en el ámbito competencial de la Comunidad Autónoma, estableciendo las bases fundamentales que aborden, de manera transversal, la transición hacia un nuevo sistema de protección ambiental, más eficiente en el uso de los recursos, en el cual el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible y en el que se reduzca al mínimo la generación de residuos”*.

A tales efectos, en su artículo 10, relativo a la integración de la circularidad en los instrumentos de planificación, establece lo siguiente:

1. *“Las Administraciones autonómica y local, en el ámbito de sus competencias, adoptarán las medidas oportunas para la integración efectiva en la planificación autonómica y local de los principios de la economía circular, tomando en consideración los objetivos y directrices marcados a nivel europeo, nacional y autonómico.*
2. *En el desarrollo de nuevos planes sectoriales y de ordenación del territorio de la Junta de Andalucía y de los planes urbanísticos municipales, así como en las revisiones de instrumentos de planificación vigentes y su posterior desarrollo normativo, los objetivos y líneas estratégicas de estos planes tendrán en cuenta la aplicación de la circularidad.”*

De acuerdo con ello el Plan Parcial de Ordenación y los proyectos de urbanización, construcción y edificación necesarios para el desarrollo del sector tendrán en cuenta la aplicación de la circularidad de acuerdo con las determinaciones de la Ley 3/2023, de 30 de marzo, de Economía Circular de Andalucía, debiendo fomentar de forma específica:

- a) El uso de **técnicas en el diseño y soluciones de construcción, innovadoras y respetuosas** con el medio ambiente, que favorezcan el confort térmico y la reducción del consumo energético.

Se emplearán técnicas de construcción eficientes con el medio ambiente, la economía y la salud.

El acero es uno de los materiales de construcción más sostenibles, duraderos y con mayor tasa de reutilización que existen. La técnica del Steel framing es un método innovador que permite una construcción rápida, segura, respetuosa con el medio ambiente y de gran eficiencia energética, mediante la implementación de aislantes térmicos. Además, supone una reducción en el desperdicio de materiales.

En las vías públicas, se emplearán asfaltos porosos permeables, permitiendo, entre otros, en paso de agua para su posterior reutilización o evacuación. Los pavimentos permeables reducen los caudales y, por ende, el riesgo de inundación, así como la reducción de la contaminación en el agua de escorrentía, la necesidad de profundas excavaciones y de menor mantenimiento, entre otros.

Asimismo, es necesaria la implementación de acerado absorbente, fabricados a partir de materiales reutilizables de la construcción y la industria, teniendo la capacidad de

descontaminar, convirtiendo los gases contaminantes como el ozono o el CO₂ en gases inocuos para la humana y medio ambiental, expulsando como resultado del proceso nitratos y carbonatos beneficiosos para la vegetación.

- b) Las **alternativas constructivas que promuevan el uso de materias primas secundarias y empleo de materiales reutilizados** o procedentes de residuos para la fabricación de elementos constructivos y materiales de construcción, así como sistemas constructivos industrializados y prefabricados que favorezcan la construcción «en seco» y **la reducción de residuos** en obra.

Los residuos de construcción y demolición originados en la obra se destinarán a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización. No podrán depositarse en vertedero los residuos de construcción y demolición generados en la obra que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

En caso de que las tierras sobrantes de excavación no sean utilizadas en la obra, se buscará un destino que genere una plusvalía ambiental (nivelaciones de parcelas agrícolas, restauración de canteras, etc.).

La gestión de residuos no peligrosos será puesta a disposición de la entidad local, en los términos que establezcan las ordenanzas municipales.

Los residuos provenientes del desbroce podrán aprovecharse bien valorizados como leña o biomasa, o bien retirados a planta de tratamiento autorizada, siempre cumpliendo las prescripciones del citado Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

Existen muchos materiales de construcción que incorporan un porcentaje significativo de materia prima de origen reciclado. Se deberán elegir materiales que incorporen al menos un 25% de materia prima de origen reciclado pre-consumo o post-consumo, en pos de reducir el impacto por extracción de nuevas materias primas contribuyendo a un uso racional de los recursos y favoreciendo la conservación del medio ambiente.

- c) La utilización en las **zonas verdes de especies vegetales autóctonas** con necesidades bajas de aporte de agua y especies con baja generación de residuos.

Las medidas de aplicación van encaminadas al y mantenimiento de zonas verdes que, a su vez, actúen como sumideros de CO₂.

Los árboles disminuyen los contaminantes gaseosos del aire por medio de la captación de estos por los estomas de las hojas. La vegetación tiene un efecto moderador de las temperaturas, además de actuar como corta vientos que reducen los requerimientos de calefacción en invierno y aportan sombra en los meses de verano, reduciendo con ello el uso de los aires acondicionados, Laverne y Lewis, (1995). Además, las plantaciones de árboles y arbustos diseñadas apropiadamente pueden reducir de manera significativa el ruido. Asimismo, ayuda a reducir la escorrentía e inundaciones.

Entre las medidas destacan:

- Aumento de la superficie vegetal en las zonas verdes y espacios libres, seleccionando especies que se adapten fácilmente a las características climáticas de la zona.

- Las especies que conformarán el sumidero de carbono ha de ser seleccionadas teniendo en cuenta: que sean especies autóctonas, que tenga un potencial de absorción a 30 años, de bajo requerimiento hídrico y que sirvan de cobijo y alimento para la fauna y avifauna.

- d) El uso de **productos duraderos** o fáciles de reparar, actualizar y reciclar o que incorporen un mayor porcentaje de materiales reciclados, sostenibles y de proximidad.

Se deberán elegir materiales que incorporen al menos un 25% de materia prima de origen reciclado pre-consumo (residuos generados en procesos industriales o productivos en los que el producto aún no ha entrado en contacto con el usuario final) o post-consumo (residuos generados por los usuarios finales y recogidos y gestionados a través de los sistemas municipales de recogida y gestión de residuos).

- e) La **eficiencia y el ahorro de agua** de las instalaciones, mediante medidas de reducción del consumo, la instalación de redes de gestión de pluviales y aguas grises para su uso circular en el mantenimiento de zonas verdes y limpieza de las instalaciones.

Tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento se llevarán a cabo técnicas de reciclaje de aguas pluviales para el riego y la construcción de edificaciones, persiguiendo así el ahorro en el consumo de agua y evitando el riesgo de afección sobre las aguas subterráneas y superficiales del entorno por vertidos accidentales.

Para reducir al máximo el consumo de agua se establecen:

- Uso de especies vegetales con bajas necesidades hídricas (Xerojardinería) y tecnología eficientes en el ahorro de agua y riego.
- Reutilización del agua.
- Reducción significativa de los consumos previstos para dicha zona según lo establecido por el PGOU del municipio.
- Monitorización en el consumo de agua.
- Incorporación de una red mallada de agua potable mediante conducciones de fundición dúctil y red separativa de aguas pluviales y residuales para el saneamiento de las aguas.

La circularidad del agua se logra en gran parte mediante mejoras en la depuración de las aguas residuales permitiendo, a su vez, la recuperación de materiales nutrientes como son el nitrógeno, fósforo y magnesio durante los procesos de deshidratación de fangos para su posterior utilización como fertilizantes. Con ello se permite cerrar ciclos biológicos y hacer un uso eficiente del agua y materiales empleados.

- f) El empleo en las obras de urbanización de **árido reciclado o artificial, materias primas secundarias** u otros residuos de características técnicas similares, conforme a los requisitos de la normativa sectorial vigente.

El modelo circular para los áridos supone la prevención de residuos, mediante la conservación de edificios e infraestructuras. Han de emplearse materiales constructivos que fomenten la valorización y el reciclaje de residuos como son los áridos reciclados o artificiales.

- g) Las **actuaciones bioclimáticas sobre la urbanización, los espacios libres y las zonas verdes**, cuyo objetivo sea minimizar el consumo de recursos, reducir la producción de residuos urbanos y de construcción y demolición, y fomentar la utilización de las energías renovables y la eficiencia energética.

La reutilización de materiales deberá tener en cuenta la legislación vigente y garantizar el cumplimiento de las prestaciones exigidas en la normativa de aplicación. Además, deberá prestarse especial atención a los productos a los que reglamentariamente debe exigirse marcado CE, en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*.

En general, se debe promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles, promoviendo la vegetación circundante a los edificios como forma de regulación térmica.

Referente a las medidas para reducir el consumo de recursos energéticos, se han de implementar las disposiciones recogidas en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, por lo que para dicho alumbrado se habrá de tener en consideración la eficiencia energética y los niveles de iluminación que se recogen en sus instrucciones técnicas complementarias EA-02 a EA-03 respectivamente del Real Decreto 1890/2008.

Se realizará el alumbrado a base de lámparas LED ya que estas suponen un consumo eléctrico inferior a las de sodio y con un menor mantenimiento, así como la reducción en las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

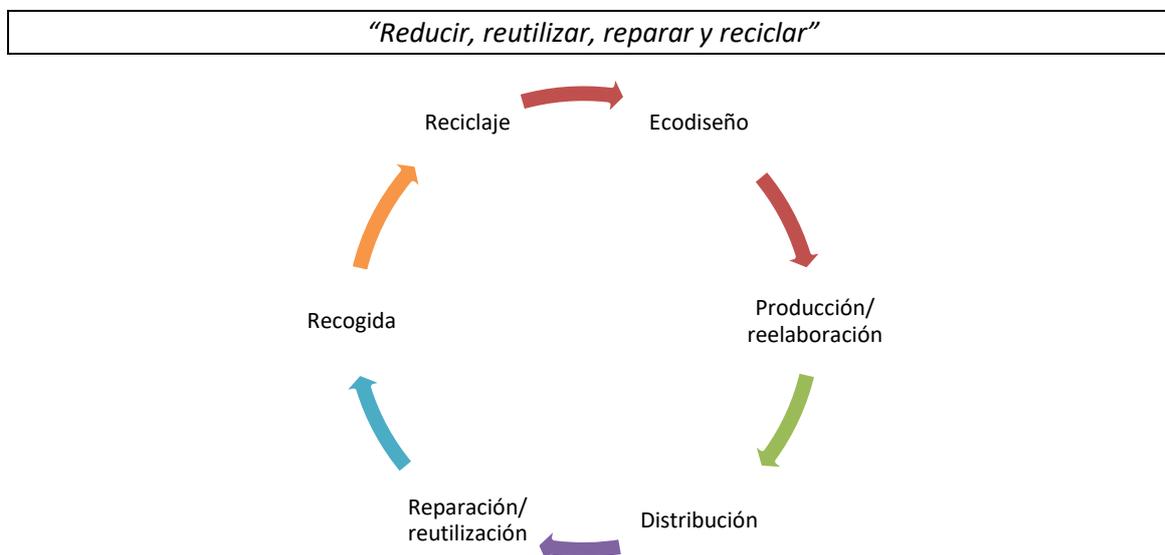
Entre las medidas acústicas correctoras destacan:

- Aislamiento de fachada y cubierta mínimos en cumplimiento con los Objetivos de Calidad Acústica, adoptándose criterios de diseño y distribución para un adecuado aislamiento acústico de la envolvente.
- *Aislamientos acústicos cumplan lo establecido en el artículo 34 y en la Instrucción Técnica 5 del Decreto 6/2012, así como lo dispuesto en el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido", del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación modificado todo ello mediante el Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre.*
- Toma de datos de mediciones "in situ" una vez ejecutada la actuación.

Se propone la mejora de la eficiencia energética propiciando tecnologías que fomenten las fuentes renovables y modernización de las infraestructuras energéticas. Se apuesta tanto por la implantación de paneles solares fotovoltaicos que contribuyan a reducir la huella de carbono, aumentando la proporción de energía renovable y consiguiendo una mayor eficiencia y sostenibilidad. Todo ello como motor de desarrollo socioeconómico en el marco de una economía verde, garantizando el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna, incrementando la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

Siguiendo los objetivos de la *Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética*, la vivienda residencial deberá proveerse de al menos un **42% de energía**

renovable, para lo cual se instalarán **paneles fotovoltaicos** en cubierta en función de la superficie de la misma y la potencia del módulo fotovoltaico seleccionado. Igualmente, deberá cumplir con los requerimientos de eficiencia térmica de las edificaciones y de calidad de aire en el interior de las viviendas del Código Técnico de la Edificación.



La Estrategia Española de Economía Circular se basa en cinco objetivos o pilares fundamentales que son:

- Reducir en un 30 % el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15 % respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación de residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50 % de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20 % en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10 % de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10 % la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

8 INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES.

Se determinarán las posibles repercusiones relevantes que pueda tener el Plan Parcial de Ordenación en relación con las determinaciones y objetivos de Planes y Programas de planificación territorial o sectorial con relevancia en el área de actuación: Sector SUS-CA.18 "Vega San Ginés".

Este análisis de objetivos se refiere a los aspectos de carácter estratégico, y sirve para evaluar el nivel de integración ambiental y la consideración de los principios de sostenibilidad de la presente innovación.

El análisis de objetivos va a permitir detectar posibles conflictos e incompatibilidades entre los objetivos de la Innovación y las grandes líneas ambientales, sectoriales y territoriales establecidas a nivel autonómico, nacional, e internacional contenidos en los planes y programas considerados.

8.1 PLANES Y PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA

8.1.1 MARCO SOBRE CLIMA Y ENERGÍA PARA 2030

Dentro del Pacto Verde Europeo, en septiembre de 2020 la Comisión propuso elevar el objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, incluidas las emisiones y absorciones, hasta al menos el 55% con respecto a 1990. La Comisión ha estudiado las medidas necesarias en todos los sectores, incluido el aumento de la eficiencia energética y las energías renovables, y ha iniciado el proceso de presentación de propuestas legislativas a más tardar en junio de 2021 para alcanzar ese objetivo.

Los compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero incluidos en el Marco 2030, suponen los objetivos a los que la UE se comprometió en el Acuerdo de París (12 diciembre de 2015, en la COP21), conformando así la contribución de la UE al mismo.

El marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 contempla una serie de metas y objetivos políticos para toda la UE durante el periodo 2021-2030.

Los objetivos básicos del Marco de clima y energía para 2030 son los siguientes:

- Reducir un 40 % (al menos) las emisiones de GEI respecto a los niveles de 1990 mejorando el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE) de la Unión Europea y medidas para los sectores no sujetos al RCDE (los sectores difusos). En septiembre de 2020, y dentro del ámbito del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea propuso elevar este objetivo (incluyendo emisiones y absorciones), hasta al menos el 55%, habiéndose comenzado el proceso para presentar propuestas legislativas que permitan alcanzar el nuevo objetivo propuesto.
- Elevar la cuota de energías renovables en el consumo de energía final por encima del 27%. Posteriormente, este objetivo se revisó al alza, pasando a ser del 32%.
- Mejorar la eficiencia energética en al menos un 27%. También este objetivo fue revisado al alza, quedando en el 32,5%.
- Lograr un objetivo mínimo del 10 % de las interconexiones de electricidad en 2020 y del 15 % en 2030.

Adicionalmente, el marco de actuación de la UE sigue promocionando medidas en materia de Seguridad energética y Gobernanza.

No se espera que existan discordancias del Plan de Ordenación con respecto al Marco Sobre Clima y Energía para 2030. De hecho, se cumplen los condicionantes al exponerse medidas de mitigación/adaptación al cambio climático.

8.2 PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

8.2.1 PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC) 2021-2030

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Incorpora los nuevos compromisos internacionales y contempla el conocimiento más reciente sobre los riesgos derivados del cambio climático, aprovechando la experiencia obtenida en el desarrollo del primer PNACC.

Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

El PNACC 2021-2030 tiene como objetivo general promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático en España con el fin de evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes.

Para ello, el PNACC 2021-2030 se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Reforzar la observación sistemática del clima, la elaboración y actualización de proyecciones regionalizadas de cambio climático para España y el desarrollo de servicios climáticos.
- Promover un proceso continuo y acumulativo de generación de conocimiento sobre impactos, riesgos y adaptación en España y facilitar su transferencia a la sociedad, reforzando el desarrollo de metodologías y herramientas para analizar los impactos potenciales del cambio climático.
- Fomentar la adquisición y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación.
- Identificar los principales riesgos del cambio climático para España, teniendo en cuenta su naturaleza, urgencia y magnitud, y promover y apoyar la definición y aplicación de las correspondientes medidas de adaptación.
- Integrar la adaptación en las políticas públicas.
- Promover la participación de todos los actores interesados, incluyendo los distintos niveles de la administración, el sector privado, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto, para que contribuyan activamente a la construcción de respuestas frente a los riesgos derivados del cambio climático.
- Asegurar la coordinación administrativa y reforzar la gobernanza en materia de adaptación.

- Dar cumplimiento y desarrollar en España los compromisos adquiridos en el contexto europeo e internacional.
- Promover el seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de adaptación.

La nueva Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética define al PNACC como *“el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y coherente frente a los efectos del cambio climático”*.

Con todo, no es previsible que el objeto de la ordenación produzca afecciones reseñables sobre el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, siempre que se cumplan los criterios de reducción de consumos, reutilización y reciclaje.

8.2.2 PLAN NACIONAL DE DEPURACIÓN, SANEAMIENTO, EFICIENCIA, AHORRO Y REUTILIZACIÓN (PLAN DSEAR).

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), constituye un instrumento de gobernanza que pretende incorporar, en los planes hidrológicos del tercer ciclo (2022-2027), procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica, principalmente en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

El Plan DSEAR se articula a través de siete áreas para las que se han preparado una colección de propuestas de actuación. De manera resumida, los objetivos y alcance de cada área temática son los siguientes:

- **OG 1. Definición de criterios para la priorización de las medidas en los planes hidrológicos.**

Se persigue el establecimiento y, en la medida de lo posible, aplicación en los planes hidrológicos para el tercer ciclo, de unos criterios de priorización de las actuaciones de saneamiento, depuración y reutilización, incluidas en los programas de medidas que sean claros, objetivos y transparentes, que vinculen a las Administraciones públicas con el cumplimiento de los planes establecidos, evitando desviaciones como las hasta ahora observadas e, igualmente, evitando la materialización de medidas no planificadas sin la pertinente justificación.

- **OG2. Refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas.**

Se exploran los defectos del sistema actual de coordinación interadministrativa para proponer medidas con el objetivo de lograr una mayor eficacia en la actuación coordinada, en la potencial cooperación voluntaria entre Administraciones y en la identificación de responsabilidades para la planificación y ejecución de las actuaciones finalmente recogidas en los planes hidrológicos, especialmente en las medidas de depuración, saneamiento y reutilización.

- **OG3. Mejora de la definición de actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado**

Las actuaciones que deban ser consideradas de interés general, aquellas a las que preferentemente deberán dirigirse las acciones de la AGE, deberán ser las propias de su competencia. En el resto de los casos estas declaraciones debieran ser excepcionales, como resultado de análisis específicos de evaluación, participados y transparentes a la sociedad. A estos efectos el Plan DSEAR explora el concepto de obra hidráulica y los procedimientos de declaración de interés general en relación con las actuaciones de saneamiento, depuración y

reutilización, tratando de objetivar al máximo los casos en que procederá adoptar este tipo de declaraciones y analizando si procede retirar esa condición, por no cumplir los nuevos requisitos, a algunas de las medidas que cuentan con ella actualmente.

- **OG4. Mejora de la eficiencia energética e integral de las plantas de tratamiento, regeneración y reutilización de aguas residuales.**

Se exploran las oportunidades que ofrecen las soluciones integradas, tanto en términos de eficiencia energética como de reutilización de nutrientes, fósforo, fangos o lodos de depuración, etc. y la potencial generación de subproductos valorizables económicamente.

- **OG5. Mejora de la financiación de las medidas incluidas en los planes hidrológicos.**

En especial de aquellas medidas de depuración, saneamiento y reutilización dirigidas a compensar las presiones significativas sobre el medio, es decir, las que por su ausencia hacen aflorar los costes ambientales. Los causantes de estas presiones deben participar responsablemente en el coste de su remediación, en particular cuando la presión que sufre el medio es resultado de una actividad que genera un beneficio económico privado obtenido gracias al aprovechamiento y utilización de bienes que, como el agua, son de dominio público. Las excepciones al principio de recuperación de costes, que son posibles de acuerdo con la legislación, deben estar claramente justificadas, y no deberían dirigirse a los causantes de presión que ofrezcan mayores capacidades de pago.

- **OG6. Fomento de la reutilización de las aguas residuales.**

En el ámbito de la reutilización se reconocen oportunidades técnicas y económicas de mejora. El objetivo prioritario es favorecer el uso de estos recursos no convencionales en sustitución de recursos de otro origen que se aplican sobre usos ya existentes, fundamentalmente regadíos, y cuya extracción presiona el medio. De este modo, se avanzará en el fomento de la reutilización siempre y cuando permita asegurar el cumplimiento de los objetivos ambientales y, paralelamente, en los de atención de las demandas.

- **OG7. Innovación y transferencia tecnológica en el sector del agua.**

Se trata de fomentar que la Administración del agua incorpore y promueva el desarrollo de productos y servicios tecnológicamente innovadores y eficientes en el uso de la energía y los recursos.

No se prevé afección sobre las aguas por parte de la Ordenación. En su caso, aquellas nuevas áreas verdes deberán implementar un sistema de riego acorde con dichas medidas, por lo que no se prevé afección sobre el presente Plan.

8.2.3 PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC) 2021-2030.

En la Resolución de 30 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula la declaración ambiental estratégica del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 (BOE N.º 9 de 11 de enero de 2021), se describen los potenciales efectos negativos identificados sobre los factores del medio por la aplicación y desarrollo de las medidas previstas en el PNIEC y medidas ambientales para la minimización de impactos.

El PNIEC es documento en el que se plasman las políticas de cambio climático a nivel nacional. La elaboración de este plan, obligatoria para todos los miembros de la UE en virtud del

Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El propio PNIEC estima que la puesta en marcha de las medidas en él contenidas permitirá en el año 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El PNIEC se organiza en cinco dimensiones en torno a las cuales se organizan los objetivos y medidas en cada uno de los sectores implicados.

1. Dimensión de la descarbonización.
 - Incluye medidas de fomento de las energías renovables, del comercio de derechos de emisión, medidas en los sectores difusos (edificación, transporte...), usos del suelo, cambio de usos del suelo y gestión forestal, y medidas fiscales.
2. Dimensión de la eficiencia energética.
 - Medidas de ahorro energético, medidas de eficiencia en infraestructuras, así como medidas financieras.
3. Dimensión de la seguridad energética.
 - Entre otras, establece medidas en materia de ciber-seguridad, incremento de puntos de recarga de combustibles alternativos y reducción de la dependencia de combustibles fósiles.
4. Dimensión del mercado interior de la energía.
 - Incremento de interconexiones eléctricas, nuevas infraestructuras de transporte de electricidad, o incremento de la competencia.
5. Dimensión de investigación, innovación y competitividad.

No son previsibles discordancias entre el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 y la Ordenación planteada.

8.2.4 ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA CIRCULAR (EEEC) 2030

Sienta las bases para impulsar un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible aquellos residuos que no puedan evitarse.

La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) se alinea con los objetivos de los dos planes de acción de economía circular de la Unión Europea, "Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular" de 2015 y "Un nuevo Plan de Acción de Economía Circular para una Europa más limpia y competitiva" de 2020, además de con el Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

La Estrategia tiene una visión a largo plazo, España circular 2030, que será alcanzada a través de sucesivos planes de acción trienales por desarrollar, que permitirán incorporar los ajustes necesarios para culminar la transición en 2030.

En este contexto, la Estrategia establece unas orientaciones estratégicas a modo de decálogo y se marca una serie de objetivos cuantitativos a alcanzar para el año 2030:

- Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
- Reducir la generación de residuos un 15% respecto de lo generado en 2010.
- Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
- Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
- Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.
- Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

La EEEC identifica seis sectores prioritarios de actividad en los que incorporar este reto para una España circular:

- Construcción
- Agroalimentario, pesquero y forestal
- Industrial
- Bienes de consumo
- Turismo
- Textil y confección.

No se espera que las acciones de la Ordenación propuesta interfieran en los objetivos de la EEEC.

8.2.5 ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE (EEDS)

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS) ha sido elaborada por el Grupo Interministerial para la Revisión de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea y la preparación de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, bajo la coordinación de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno español. El documento fue aprobado por el Consejo de Ministros de 23 de noviembre de 2007.

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible incluye entre sus principios rectores la promoción y protección de los derechos fundamentales y la solidaridad intra e intergeneracional, así como, los principios de precaución y de que "quien contamina paga", manteniendo con ello un planteamiento acorde con la visión estratégica e integradora de la Unión Europea.

El documento aborda todas las áreas prioritarias definidas en la Estrategia Europea estructuradas en torno a tres dimensiones de sostenibilidad: ambiental, social y global. Dimensiones todas ellas relacionadas con la actividad urbanística, en especial las dos primeras.

En el contexto de la sostenibilidad ambiental, con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la Estrategia Española se desarrolla en tres secciones interrelacionadas: Producción y consumo, cambio climático y conservación: y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio.

En lo referente a la sostenibilidad social, la Estrategia desarrolla otros dos aspectos fundamentales, por una parte, el empleo, la cohesión social y la pobreza y, por otra parte, la salud pública y la dependencia. Finalmente, en el ámbito de la sostenibilidad global se analiza el papel fundamental que juega España en materia de cooperación internacional para el desarrollo sostenible.

No se esperan incompatibilidades de los cambios previstos en el Estudio de Ordenación con la Estrategia Española de desarrollo sostenible (EEDS).

8.2.6 AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La Agenda 2030, de Desarrollo Sostenible, fue aprobada en la 70a Asamblea General durante la Cumbre de Desarrollo Sostenible 2015, en Nueva York.

“La Agenda 2030 es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. También tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad. Estamos resueltos a liberar a la humanidad de la tiranía de la pobreza y las privaciones, y a sanar y proteger nuestro planeta. También se pretende hacer realidad los derechos humanos de todas las personas y alcanzar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas.”

La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, hacia una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, cuenta con diecisiete objetivos principales que la estructuran. Con ello, en la siguiente tabla de muestran dichos objetivos, señalándose aquellos aplicables en el presente Plan, desde el punto de vista medioambiental:

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	APLICACIÓN	MEDIDAS
	1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.	No aplica para este documento.
	2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.	No aplica para este documento.
	3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	Sí Nuevo espacio residencial con nuevas áreas verdes en el municipio y arbolado en la trama urbana.
	4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.	No aplica para este documento.

	5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.	No aplica para este documento.	
	6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	Sí	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción del consumo de agua (xerojardinería y reutilización del agua). - Proteger las masas de agua frente a vertidos incontrolados, incrementando la infiltración y la impermeabilidad del terreno.
	7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.	Sí	Se potenciará la utilización de energías renovables. Eólica, fotovoltaica y biomasa.
	8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.	Sí	Parcelas destinadas a usos terciarios que promueven el empleo y el desarrollo económico local.
	9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.	No aplica para este documento.	
	10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.	No aplica para este documento.	
	11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	Sí	Apartado correspondiente del presente documento referente a la adecuación paisajística y creación de sumideros de CO ₂ .
	12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible.	Sí	Se establecen medidas de producción de energía renovable y reutilización de materiales.
	13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Sí	Apartado correspondiente del presente documento referente a la adecuación

			paisajística y creación de sumideros de CO₂.
	14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.	No aplica para este documento.	
	15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e intervenir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.	Sí	Apartado correspondiente del presente documento referente a la adecuación paisajística y creación de sumideros de CO₂.
	16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.	No aplica para este documento.	
	17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	No aplica para este documento.	

No se observan incompatibilidades reseñables entre el Plan de Ordenación y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la cual puede verse favorecida por el desarrollo de la misma.

8.2.7 I PLAN DE ACCIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR (PAEC) 2021-2030

La Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) establece la redacción de sucesivos planes trienales que concreten y coordinen las medidas de la Administración General del Estado para la inclusión de la Economía Circular (EC) en las diferentes políticas sectoriales con el objeto de avanzar en la adopción de un modelo sostenible económico, social y ambiental.

El I Plan de Acción de Economía Circular es un instrumento ordenado de las 116 medidas dispuestas por once ministerios que conforman una respuesta coordinada y complementaria que refuerza cada una de las medidas individuales propuestas para lograr los objetivos definidos para el año 2030 y que a su vez mantengan la coherencia con las iniciativas y políticas emprendidas a nivel comunitario.

En el marco de los criterios asentados en la EEE, que a su vez toma como referencia los ejes definidos en el primer Plan de Acción de Economía Circular de la Comisión Europea, el Plan se divide en 5 ejes y 3 líneas de actuación. A la par, dentro de cada uno de los ejes y líneas, se agrupan las medidas para dar respuesta a las inquietudes más compartidas de la economía circular.

En el Primer Plan se establecen una serie de medidas articuladas, varios ejes y líneas de actuación:

- Eje de actuación "Producción": promover el diseño/rediseño de procesos y productos para optimizar el uso de recursos naturales no renovables en la producción, fomentando la incorporación de materias primas secundarias y materiales reciclados y minimizando la incorporación de sustancias nocivas, de cara a obtener productos que sean más fácilmente reciclables y reparables, reconduciendo la economía hacia modos más sostenibles y eficientes.
- Eje de actuación "Consumo": reducir la huella ecológica mediante una modificación de las pautas hacia un consumo más responsable que evite el desperdicio y las materias primas no renovables.
- Eje de actuación "Gestión de los Residuos": aplicar de manera efectiva el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo de manera sustancial la prevención (reducción), la preparación para la reutilización y el reciclaje de los residuos.
- Eje de actuación "Materias primas secundarias": garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reincorporando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias.
- Eje de actuación "Reutilización y depuración del agua": promover un uso eficiente del recurso agua, que permita conciliar la protección de la calidad y cantidad de las masas acuáticas con un aprovechamiento sostenible e innovador del mismo.
- Línea de actuación "Investigación, innovación y competitividad": impulsar el desarrollo y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías para promover la innovación en procesos, productos, servicios y modelos de negocio, impulsando la colaboración público-privada, la formación de investigadores y personal de I+D+i y favoreciendo la inversión empresarial en I+D+i.
- Línea de actuación "Participación y sensibilización": fomentar la implicación de los agentes económicos y sociales en general, y de la ciudadanía en particular, para concienciar de los retos medioambientales, económicos y tecnológicos actuales, y de la necesidad de generalizar la aplicación del principio de jerarquía de los residuos.
- Línea de actuación "Empleo y formación": promover la creación de nuevos puestos de trabajo, y la mejora de los ya existentes, en el marco que ofrece la Economía Circular.

No se detectan discordancias entre los objetivos del Plan y los ejes y líneas de actuación del I Plan de Acción de Economía Circular (PAEC) 2021-2023.

8.3 PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

8.3.1 PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA).

Aprobado por *Decreto 206/2006, de 28 de noviembre*, establece las bases de ordenación, el modelo territorial, establece las estrategias de desarrollo, la zonificación y finalmente el desarrollo y gestión de la política territorial de Andalucía.

El sector se ubica en la Unidad Territorial: Costa del Sol. Las Unidades Territoriales definidas tienen como finalidad proponer un marco de referencias espaciales que deben ser tenidas en cuenta por los agentes públicos y privados de manera que ganen en eficacia y coherencia las actuaciones con incidencia territorial que se llevan a cabo, contribuyendo a desarrollar estrategias dirigidas a la reducción o eliminación de los desequilibrios territoriales de Andalucía.

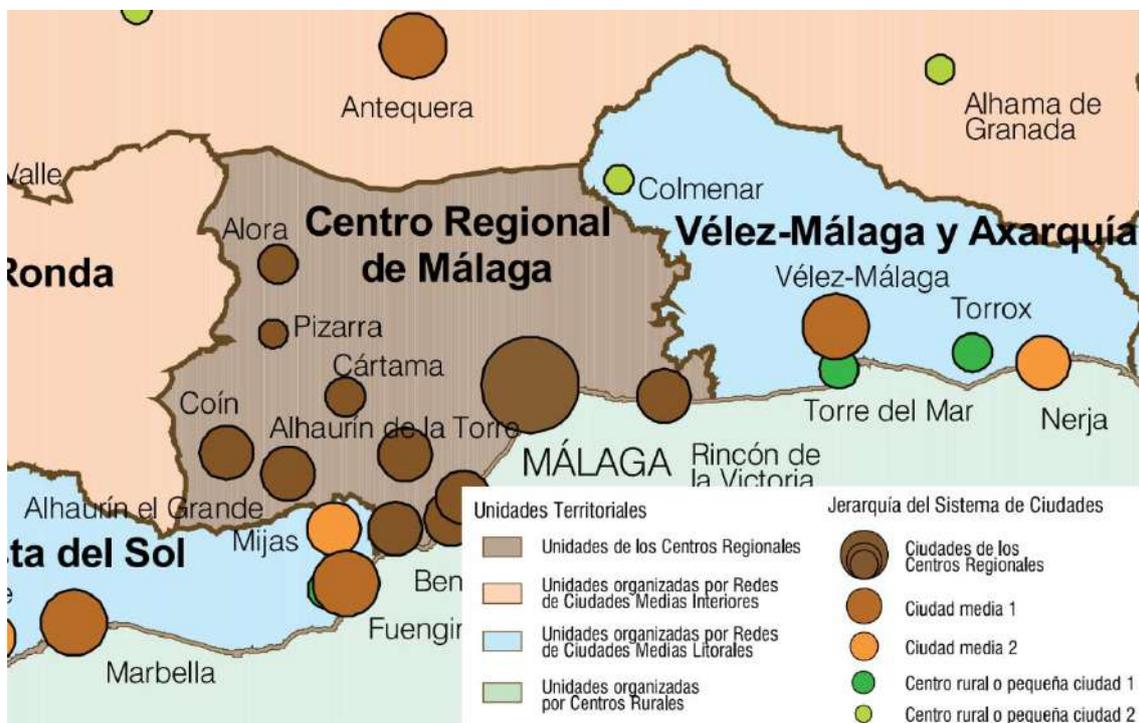


Ilustración 31. Zonificación en Unidades Territoriales. Fte.: POTA.

El POTA establece los siguientes objetivos para los Centros Regionales:

1. Consolidar un Sistema polinuclear de Centros Regionales que, concebido como una red de ciudades metropolitanas, constituya el primer nivel del sistema urbano de Andalucía.
2. Mejorar la competitividad global del Sistema de Centros Regionales como nodos centrales para el desarrollo territorial de Andalucía, mediante su adecuada ordenación interna.

Para ello, se prevé el desarrollo de las siguientes líneas estratégicas:

1. Incrementar los actuales niveles de integración y cooperación entre los Centros Regionales, como base fundamental para la construcción y articulación del espacio regional y la mejora global de la competitividad exterior de Andalucía.
2. Incorporar la perspectiva supralocal en la ordenación y gestión de los problemas metropolitanos de los Centros Regionales.
3. Coordinar las políticas autonómicas con incidencia en los Centros Regionales estableciendo para ello un Programa específico.

La formulación de los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional definirá los objetivos y las condiciones específicas para su desarrollo, de acuerdo con las líneas estratégicas, directrices y recomendaciones del POTA orientadas hacia:

a) La consolidación de un modelo territorial que favorezca una estructura policéntrica y su organización en red para aprovechar las oportunidades de la dimensión y escala intermedia en la gestión.

b) Dicho modelo debe basarse en la valoración y activación de los recursos territoriales y en su desarrollo equilibrado, potenciando los rasgos de la ciudad compacta, y atendiendo especialmente la mejora de la calidad de vida y la conservación del patrimonio urbano, ambiental y paisajístico.

c) La adecuada localización de equipamientos, servicios y espacios libres, así como suelos para actividades productivas en las áreas de oportunidad.

d) El establecimiento de un sistema de transportes y comunicaciones que potencie la interconexión de cada red urbana internamente y con el conjunto regional.

e) El establecimiento de un sistema de espacios y bienes sujetos a protección en razón de sus valores naturales, culturales y paisajísticos.

No son previsibles discordancias entre el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) y la Ordenación planteada.

8.3.2 PLAN HIDROLÓGICO. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (2022-2027).

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas para el Tercer Ciclo de Planificación 2022-2027, aprobado definitivamente mediante el Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras, y la revisión de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir en el que se incluyen nuevos planes hidrológicos de tercer ciclo incorporando los ajustes necesarios respecto a los anteriores.

El Plan Hidrológico vigente para el territorio donde se ubica el Sector establece una serie de objetivos ambientales de carácter general para mantener y mejorar el estado de las masas de agua y conseguir una adecuada protección de las aguas dentro de su período de vigencia.

a) Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

b) Para las aguas subterráneas:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

- c) Para las zonas protegidas: cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.

Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

- d) Para las masas de aguas artificiales y masas de agua muy modificadas: proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

Son objetivos cuya consecución no se ve afectada por la Ordenación del PGOU de Málaga mediante el establecimiento de medidas correctoras.

8.3.3 PLAN FORESTAL ANDALUZ HORIZONTE 2030

El Plan Forestal Andaluz, aprobado en 1989 con una vigencia de 60 años, pretende hacer compatibles el mantenimiento e incremento de la producción múltiple de los montes andaluces con la protección y restauración del medio natural, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural de la Comunidad de Andalucía. Para ello, establece su ejecución en fases decenales, con revisiones cada cinco años.

La primera actualización del Plan Forestal Andaluz se realizó para el periodo 1997-2001, y se basó en tres objetivos básicos:

- La conservación del medio ambiente a través de la protección de los suelos, las aguas y los hábitats naturales.
- La utilización racional de los recursos naturales renovables para incrementar sus producciones y mejorar la economía rural.
- Fomentar la función social y recreativa

En la actualidad, y en virtud del Acuerdo de 14 de enero de 2020, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de la adecuación del Plan Forestal de Andalucía Horizonte 2030, se encuentra en proceso de elaboración una nueva adecuación de carácter decenal, con revisión de su cumplimiento a los cinco años.

La Adecuación del Plan tiene tres objetivos fundamentales:

- Evaluar las actuaciones contempladas en los últimos años de vigencia del Plan, analizando el grado de cumplimiento de los objetivos que se establecieron a través de los indicadores propuestos en anteriores revisiones, así como el seguimiento de las previsiones económicas efectuadas.
- b) Adecuar las políticas públicas de gestión del medio natural a los nuevos retos existentes en un escenario de cambio global, donde se fortalezca la administración del medio natural y se potencie la cooperación y colaboración con administraciones locales, empresas, propietarios privados y el conjunto de la sociedad que usa los recursos del medio forestal que permita igualmente reforzar las utilidades públicas de los terrenos forestales.
- c) Proponer la necesaria adaptación y revisión de la legislación forestal andaluza. Este cometido es especialmente pertinente habida cuenta de la necesidad de dar una mayor coherencia a la legislación forestal andaluza, constituida básicamente por la Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía y la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha

contra Incendios Forestales, en relación con la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Esta revisión legislativa debe orientar la gestión hacia procesos administrativos sencillos, ágiles y eficaces, bajo el objetivo clave de la simplificación normativa y de trámites.

No se prevén afecciones a los objetivos del Plan Forestal Andaluz por parte de la Ordenación al no existir suelos protegidos de carácter forestal.

8.3.4 PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL HORIZONTE 2030 (PIREC 2030)

Desde la aprobación del Plan Director Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019, aprobado por Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, y del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020, aprobado por Decreto 7/2012, de 17 de enero, son varios los hitos normativos acontecidos a escala comunitaria y estatal (como la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados, Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 o Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos PEMAR 2016-2022, etc.) cuyas disposiciones tienen una repercusión directa en los objetivos y medidas de actuación definidos en ellos y que, si bien aún no han concluido los períodos de vigencia previstos para ambos planes, hacen necesaria la formulación de un nuevo plan de residuos.

El nuevo Plan Integral de Residuos de Andalucía, aprobado por Decreto 131/2021, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Andalucía hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 engloba en un texto único los ámbitos de actuación de los Planes vigentes y recoge las directrices de la planificación andaluza en la materia.

Ha sido aprobado para, por un lado, actualizar sus objetivos de prevención, reciclado, valorización y eliminación, a los nuevos objetivos europeos y estatales, y por otro, para adaptar su estructura, contenidos, períodos de vigencia, y frecuencia de evaluación y revisión a lo dispuesto en el Plan Estatal Marco de Residuos (PEMAR) 2016-2022 mencionado antes y las nuevas directrices europeas.

Además, constituye una herramienta básica para reforzar y acelerar la transición de Andalucía hacia una economía circular, para impulsar la competitividad, crear empleo y generar crecimiento sostenible.

No se prevén discordancias entre lo recogido en el Plan Integral de Residuos de Andalucía (PIREC 2030) y la Ordenación del PGOU.

8.3.5 PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) es el instrumento general de planificación de la Junta de Andalucía para la lucha contra el cambio climático. La Ley 8/2018 de Cambio Climático de Andalucía establece el contenido mínimo del PAAC.

Entre los objetivos del Plan se encuentran: el desarrollo de herramientas de análisis y diagnóstico del cambio climático, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero o la elaboración de los escenarios climáticos de Andalucía, entre otros.

Del Plan dependerán los programas mitigación y transición energética, adaptación y comunicación y participación de lucha contra el cambio climático.

No se espera que el desarrollo de la Ordenación genere impactos relevantes en el Plan Andaluz de Acción por el Clima mediante la consecución de las medidas propuestas.

8.3.6 PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO FÍSICO (PEPMF).

Los Planes Especiales de Protección del Medio Físico tienen como objetivo establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para asegurar la protección de los valores medioambientales de cada provincia. Todos aquellos espacios que estén acogidos a este tipo de planes tienen que ser respetados con todas las garantías en los planes y normas urbanísticas locales de cada provincia que se aprueben a partir de la entrada en vigor de cada Plan de Protección.

El Plan Especial de Protección establece, en definitiva, los espacios a proteger y sus valores, los usos que se pueden hacer de los suelos y fija las actividades.

Consultada la información disponible en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía (*IDEAndalucía*), no se detectan elementos de protección del medio físico en el interior del sector ni dentro de su área de influencia de 1 Km.

8.3.7 ESTRATEGIA DE PAISAJE DE ANDALUCÍA.

Las actuaciones previstas en la EPA se presentan agrupadas por objetivos, habiéndose desarrollados todos ellos en mayor o menor medida. A continuación, se presentan las actuaciones realizadas para cada uno de ellos. Los objetivos establecidos en la Estrategia de Paisaje de Andalucía se encuentran en consonancia con el Convenio Europeo del Paisaje de Florencia.

- *Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio natural.*
- *Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio cultural.*
- *Cualificar los espacios urbanos.*
- *Cualificar los paisajes asociados a actividades productivas.*
- *Cualificar las infraestructuras de transporte, energía y telecomunicaciones.*
- *Implementar instrumentos de gobernanza paisajística.*
- *Potenciar la sensibilización, la educación y formación en materia de paisaje.*

No se prevé afección negativa a los objetivos de la EPA, que se verían favorecidos por la Innovación, al mejorarse áreas mediante una revalorización paisajística.

8.3.8 ESTRATEGIA ANDALUZA DE SOSTENIBILIDAD URBANA

Se considera la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana actualmente la referencia marco de las políticas encaminadas a la consecución del desarrollo sostenible en Andalucía.

Su objetivo principal es la incorporación de criterios y medidas de sostenibilidad en las políticas con mayor implicación en los procesos de desarrollo urbano. La ordenación territorial, la urbanística, la planificación y gestión de la movilidad, el uso que nuestras ciudades hacen de los recursos naturales y energéticos, constituyen elementos claves en la construcción de la ciudad sostenible.

Los objetivos en los que se articula la estrategia son los siguientes:

- Promover el modelo de ciudad compacta, diversa, eficiente y cohesionada socialmente.
- Uso razonable y sostenible de recursos.
- Mejorar la calidad urbana y la calidad de vida de la ciudadanía.
- Cumplimiento de los objetivos de emisión fijados en los diferentes protocolos y acuerdos internacionales, así como en el PAAC.
- Impulsar la innovación tecnológica y especialmente en procedimientos de gestión, planificación y organización de instituciones.
- Ofrecer criterios de sostenibilidad a las políticas sectoriales para incorporarlos a través de instrumentos normativos, de desarrollo o estratégicos.
- Impulsar una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad.
- Fomentar las acciones transversales de coordinación entre todos los departamentos y administraciones.

Los objetivos se desglosan en una serie de líneas estratégicas desgranadas en actuaciones concretas, de las que se reseñan las que cuentan con una más directa relación con el Plan:

- Movilidad y Accesibilidad
 - Evitar la expansión de los espacios urbanos dependientes del automóvil, frenando el urbanismo, considerando el transporte público como un servicio básico en los nuevos desarrollos urbanísticos y no permitiendo nuevos desarrollos sin una planificada accesibilidad en transporte público.
- Desarrollo Urbano
 - Favorecer un uso eficiente del suelo, no crecer ilimitadamente.
- Edificación
 - Fomentar la construcción bioclimática basada en la eficiencia energética de los edificios.
- Ciudad y Territorio
 - Integrar en la planificación territorial objetivos ambientales y sociales de forma explícita.
- Metabolismo Urbano
 - Integrar el concepto de eficiencia energética en la organización de las ciudades, en la ordenación urbanística, en la edificación, en los sistemas de movilidad y accesibilidad y en la gestión urbana.
- La Biodiversidad y los Espacios Libres en los Sistemas Urbanos
 - Considerar al espacio libre como elemento esencial del funcionamiento de los sistemas territoriales, más allá de su habitual significación como espacios verdes destinados al esparcimiento.
 - Aumentar la superficie de suelo capaz de sostener vegetación y reducir el efecto barrera de urbanizaciones e infraestructuras.
- La Gestión Urbana

- Mejorar la gestión urbana reforzando la cooperación entre los diversos departamentos de la Administración, introduciendo criterios sostenibles en las políticas públicas.
- Aprender en valores, en enfoques sistémicos y en democracia participativa.
- Aplicar el modelo de Agenda 21 y su plan de acción para la sostenibilidad como modelo de gestión participativa que implique un nuevo modelo de gobernanza.

La Ordenación complementa los objetivos del Plan Andaluz de Acción por el Clima con el de Sostenibilidad Urbana de manera que se integran medidas de mitigación frente al Cambio Climático.

8.3.9 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.

Su principal finalidad es impulsar la transición hacia un modelo energético sostenible, eficiente, seguro y neutro en carbono, mediante el aprovechamiento de recursos renovables de la región. Se centra en el crecimiento económico y la generación de empleo contribuyendo a los objetivos nacionales y europeos en materia de energía y clima.

Alineado con el cumplimiento de la estrategia europea para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, tiene como objetivos principales:

- Avanzar en la descarbonización del consumo de energía.
- Reducir el consumo tendencial de energía.
- Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte.
- Disponer de las infraestructuras necesarias para aprovechar los recursos renovables y proporcionar un suministro de calidad.
- Mejorar la eficiencia de la Administración como facilitadora de la transición y descarbonizar su consumo de energía.
- Fortalecer el tejido empresarial e Industrial energético andaluz.

La Ordenación favorece la consecución de estos objetivos en cuanto a la situación actual del PGOU, al instar una mejora en la distribución del espacio e infraestructuras persiguiendo, entre otros, un uso más sostenible del recurso energético.

8.3.10 PROGRAMA CIUDAD SOSTENIBLE DE ANDALUCÍA.

El programa está vinculado a la Agenda 21, que surge en la Cumbre de Río de 1992 como instrumento para la consecución de un desarrollo sostenible a nivel local mediante la elaboración de diagnósticos ambientales y la redacción y ejecución de planes de acción para el desarrollo sostenible.

En este contexto, en el año 2002 se constituye en Andalucía el Programa Ciudad 21, programa de sostenibilidad ambiental impulsado desde la Consejería que ha propiciado la creación de una red de acción vinculada a actuaciones que mejoran la calidad ambiental de Andalucía, así como la calidad de vida de su ciudadanía, en un contexto de planificación hacia la sostenibilidad mediante la implantación de las Agendas 21 en los municipios adheridos.

Por otro lado, el Programa Ciudad Sostenible modifica el programa Ciudad 21 para incorporarle los principios y objetivos de la Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU), aprobada el 3 de mayo de 2011 por el Gobierno andaluz. Arranca con la participación de la práctica totalidad de las localidades de más de 5.000 habitantes.

Ciudad Sostenible responde a los nuevos retos que plantea la gestión de las ciudades aprovechando la experiencia de nueve años de desarrollo del anterior programa de sostenibilidad ambiental urbana Ciudad 21, que ha desarrollado desde 2002 más de 600 proyectos, contando con una inversión de 40 millones de euros por parte de la Consejería. Sólo en los últimos tres años ha permitido la construcción de más de 150 kilómetros de carriles bici y la adecuación de otros 20 kilómetros, con una inversión cercana a los 20 millones de euros.

Se indican seguidamente las **Áreas de Actuación relacionadas con la innovación debe considerar:**

- Gestión Sostenible de Residuos Urbanos
- Ciclo Urbano del Agua
- Uso Racional y Eficiente de la Energía
- Mejora del Paisaje y Zonas Verdes
- Protección de la Flora y Fauna Urbanas
 - Calidad del Aire
 - Protección contra la Contaminación Acústica
 - Movilidad Urbana Sostenible

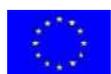
No son objetivos que se vean afectados negativamente por parte del desarrollo de la presente Ordenación.

CUADRO RESUMEN

Se recoge a continuación un resumen de la previsión de efecto de dichas medidas que se establecen en la Innovación sobre los planes y programas planteados previamente a escala europea, nacional, regional y local.

	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Marco sobre Clima y Energía para 2030	No previsible
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030	No previsible
	Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)	No previsible
	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030	No previsible
	Estrategia Española de Economía Circular (EEEC) 2030	No previsible
	Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)	No previsible
	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	No previsible
	I Plan de Acción de Economía Circular (PAEC) 2021-2030.	No previsible
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)	No previsible
	Plan Hidrológico. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2022-2027)	No previsible
	Plan Forestal Andaluz – Horizonte 20230	No previsible
	Plan Integrado de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIREC 2030)	No previsible
	Plan Andaluz de Acción por el Clima	No previsible
	Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMP)	No previsible
	Estrategia de Paisaje de Andalucía	No previsible
	Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana	No previsible
	Estrategia Energética de Andalucía 2030	No previsible
	Programa Ciudad Sostenible de Andalucía	No previsible
	PLAN O PROGRAMA	EFEECTO
	Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga	**
	Plan General de Ordenación Urbana de Málaga	**

****Ordenación del PGOU de Málaga: ordenación de un sector del Planeamiento General del municipio, por lo que no se prevén afecciones negativas sobre el mismo.**



Plan o Estrategia de la Unión Europea.



Plan o Estrategia de la Junta de Andalucía



*Plan o Estrategia de la
Administración General del Estado.*

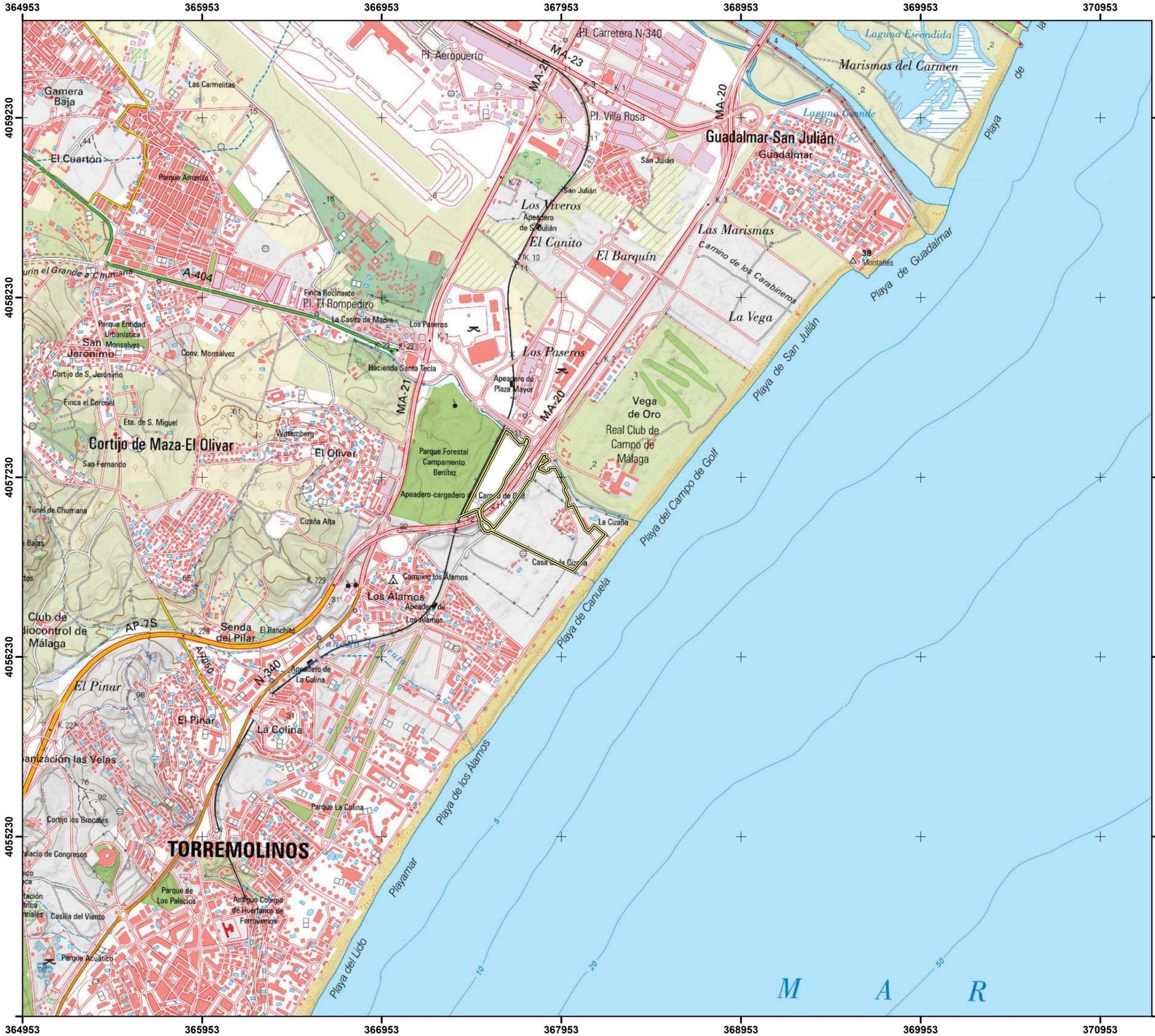


*Planes de la Administración local
de Málaga.*

ANEXO I. CARTOGRAFÍA

ANEXO II. ESTUDIO ACÚSTICO

ANEXO III. ESTUDIO BOTÁNICO DEL SECTOR Y ANÁLISIS DE LOS HICS



LEYENDA:

== LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA



REALIZADO POR:	FECHA:	
	JULIO 2023	
AUTOR:		ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.		1:20,000

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
LOCALIZACION	1
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:

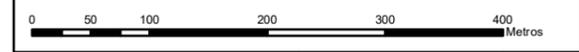
**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"
DEL PGOU DE MÁLAGA.
T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)**

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30



LEYENDA:

== LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA



REALIZADO POR:	FECHA:	
	JULIO 2023	
AUTOR:		ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.		1:6,000

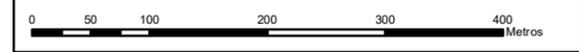
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
ORTOFOTO	2
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:

**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"
DEL PGOU DE MÁLAGA.
T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)**



- LEYENDA:**
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA
 - Zonas inundables. Período de retorno 500 años



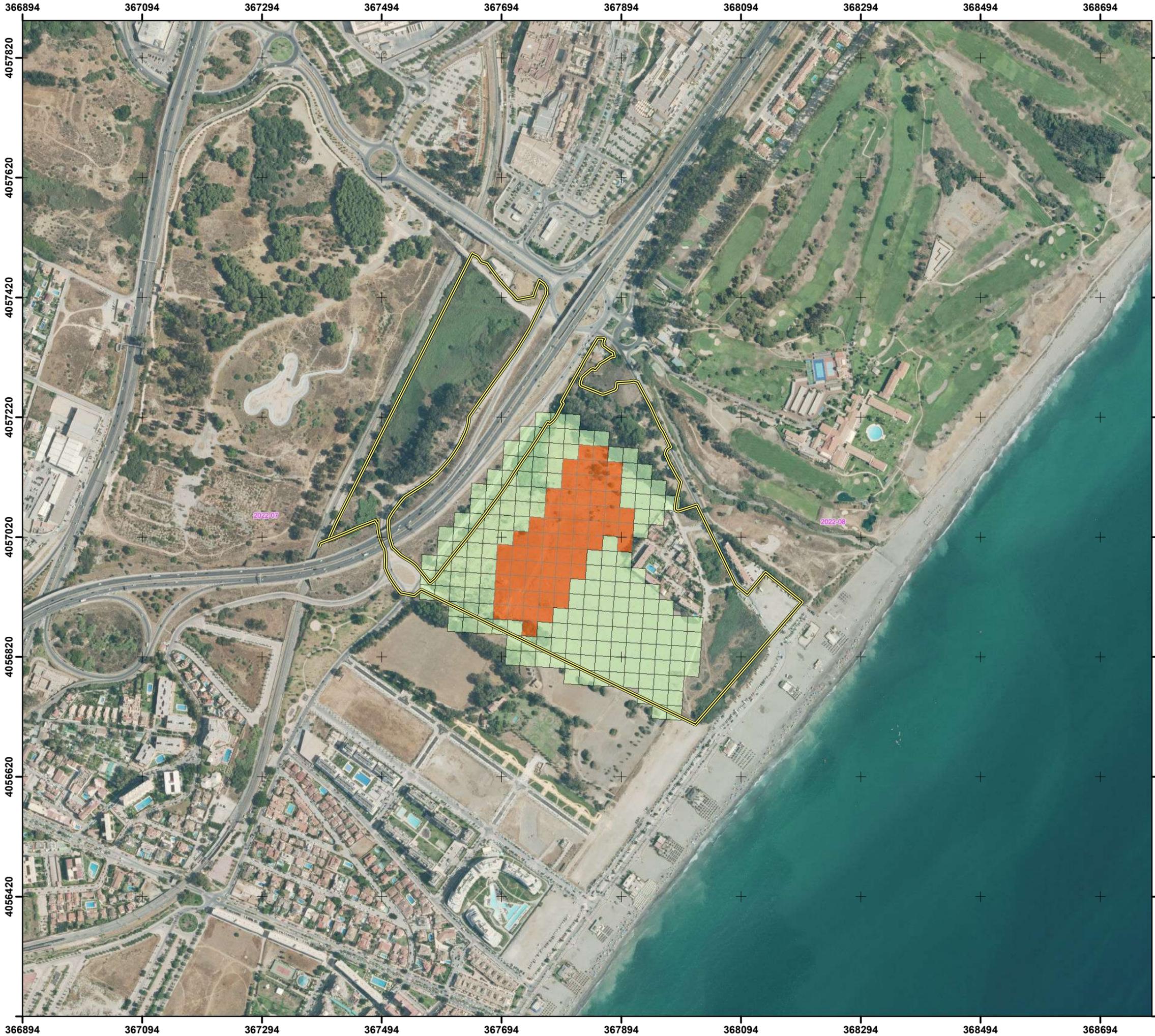
REALIZADO POR:	FECHA:	
	JULIO 2023	
AUTOR:		ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.		1:6,000

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
ZONAS INUNDABLES REDIAM E HIDROGRAFÍA	3
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:

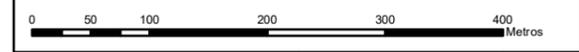
**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"
DEL PGOU DE MÁLAGA.
T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)**

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30



LEYENDA:

- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA
- ESTUDIO BOTÁNICO: PRESENCIA DE MUSCARI PARVIFLORUM**
- AUSENCIA
- PRESENCIA



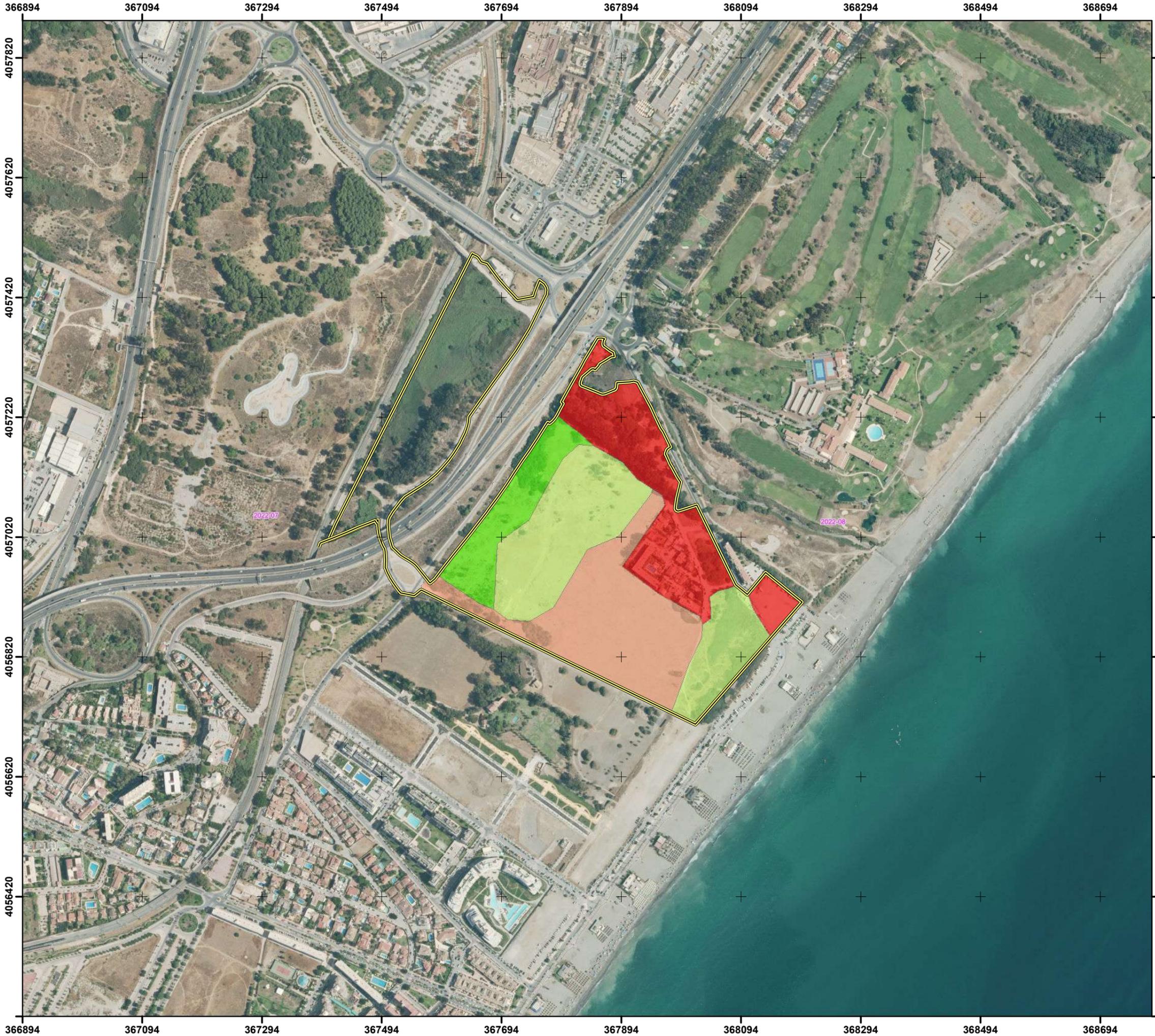
REALIZADO POR:	FECHA:	
	JULIO 2023	
	ESCALA:	
	1:6,000	

AUTOR: SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.	
TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
ESTUDIO BOTÁNICO PRESENCIA DE ESPECIES ENDEMICAS	4
FORMATO DIN: A3	

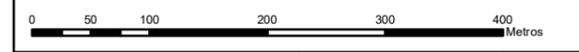
PROYECTO:

**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"
DEL PGOU DE MÁLAGA.
T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)**

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30



- LEYENDA:**
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA
 - ZONIFICACION CALIDAD AMBIENTAL**
 - ZONA DE ALTA CALIDAD AMBIENTAL: PROPUESTA DE CONSERVACION
 - ZONA DE CALIDAD AMBIENTAL INTERMEDIA: CINTURÓN DE PROTECCIÓN PARA CONSERVACIÓN DEL AMBITO(PRESENCIA S. DE ESPUELA)
 - ZONA DE BAJA CALIDAD AMBIENTAL
 - ZONA DE MUY BAJA CALIDAD AMBIENTAL: DEESTRUCTURADO UBANIZADO



REALIZADO POR: 	FECHA: JULIO 2023	
	ESCALA: 1:6,000	

AUTOR: **SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.**

TÍTULO DEL PLANO: ZONIFICACIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL	Nº PLANO: 5 <small>FORMATO DIN: A3</small>
---	---

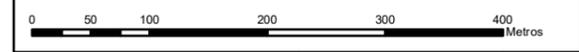
PROYECTO:
DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA" DEL PGOU DE MÁLAGA. T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)

PROYECCIÓN: UTM, ETRS 89 USO 30



LEYENDA:

- HICs PUBLICADOS REDIAM 2023
- LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA CIZAÑA

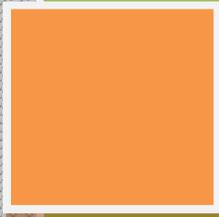


REALIZADO POR:	FECHA:	
	JULIO 2023	
	AUTOR:	ESCALA:
SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.	1:6,000	

TÍTULO DEL PLANO:	Nº PLANO:
HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO PUBLICADOS EN REDIAM 2023	6
<small>FORMATO DIN: A3</small>	

PROYECTO:

**DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO
PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN DEL
SECTOR DE SECTOR SUS-BM.1 "LA CIZAÑA"
DEL PGOU DE MÁLAGA.
T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)**



ESTUDIO ACÚSTICO

SECTOR SUS-BM.1 “LA CIZAÑA”

T.M. MÁLAGA (MÁLAGA)



SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.

CALLE IVAN PAULOV 6
29590 PARQUE TECNOLÓGICO
MÁLAGA

e-mail:

sfera@sferaproyectoambiental.com

CÓDIGO	REV	REALIZADO	FECHA	VERIF.	FECHA
19-32	1	SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.	29/04/2019		

ÍNDICE

1	OBJETO DEL INFORME	1
2	NORMATIVA/LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	1
2.1	LEGISLACIÓN ESTATAL	1
2.2	LEGISLACIÓN ESPECÍFICA EN ANDALUCÍA	1
2.3	OTROS DOCUMENTOS DE REFERENCIA	2
3	CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	2
3.1	LEGISLACIÓN ESTATAL	2
3.2	LEGISLACIÓN EN ANDALUCÍA	6
4	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	9
5	DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS	11
5.1	SITUACIÓN PREOPERACIONAL	11
6	MODELIZACIÓN ADOPTADA	13
6.1	INSTRUMENTACIÓN DE CÁLCULO	13
6.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO	13
6.3	VALIDACIÓN DEL MODELO	14
6.3.1	METODOLOGÍA	14
6.3.2	PERSONAL Y MEDIOS	15
6.3.3	PLAN DE MUESTREO	16
6.3.4	RESULTADOS DE LAS MEDIDAS	17
6.4	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	18
7	RESULTADOS	19
7.1	SITUACIÓN PREOPERACIONAL	19
7.2	COMPROBACIÓN DE LA VALIDEZ DE LOS CÁLCULOS	21
7.3	SITUACIÓN OPERACIONAL	21
7.4	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	23
7.5	MAPAS DE CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO	25
7.6	MEJORAS REQUERIDAS	28
8	CONCLUSIONES	29

ANEXO 1: MAPAS DE ISÓFONAS

ANEXO 2: TÉCNICO COMPETENTE

ANEXO 3: INSTRUMENTACIÓN DE ENSAYO

CALIBRADOR ACÚSTICO

SONÓMETROS

– **REGISTRO MODIFICACIONES**

Versión
01

Acción
Creación documento

Fecha
29/04/2019

1 OBJETO DEL INFORME

El presente documento es un estudio acústico pormenorizado sobre la posible contaminación acústica sufrida sobre el sector SUS-BM.1 La Cizaña. En este sentido, se analizan los focos ruidosos más conflictivos que pueden afectar a la parcela en su nueva configuración y se proponen, si ha lugar, soluciones que garanticen el cumplimiento de los requisitos legales en cuanto a objetivos de calidad acústica establecidos para este tipo de zonificaciones en la comunidad autónoma de Andalucía.

Para ello se emplea metodología de cálculo de emisión y propagación acústica legalmente aceptada, basada en los métodos de cálculo reconocidos e implementada en software de simulación acústica dedicado para tales fines.

El técnico designado cuenta con cualificación y experiencia habilitantes, en cumplimiento con los requisitos como técnico competente establecidos en el artículo 3.b del Decreto 6/2012, de 17 de enero. Ver Anexo 3.

2 NORMATIVA/LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

El análisis descrito a continuación está basado en las prescripciones de los siguientes documentos normativos de aplicación:

2.1 LEGISLACIÓN ESTATAL

- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1371/2007**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección contra el Ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- **Real Decreto 1675/2008**, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

2.2 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA EN ANDALUCÍA

- **Ley 7/2007**, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental¹.
- **Decreto 356/2010**, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

¹ Texto consolidado, enero de 2016

- **Decreto - Ley 3/2015**, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.
- **Decreto 6/2012**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética².

2.3 OTROS DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- **PGOU de Málaga**, actualizado al L.O.U.A. (2013).
- **NMPB – Routes 19963**: Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores.

3 CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

3.1 LEGISLACIÓN ESTATAL

Los criterios acústicos específicos a considerar son definidos en profundidad en el **Real Decreto 1367/2007**, reglamento básico de alcance estatal y, por tanto, de aplicación al caso en particular que se evalúa en el presente informe:

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2. *Definiciones.*

A efectos de lo establecido en este real decreto, (...), se entenderá por:

- Área urbanizada: superficie del territorio que reúna los requisitos establecidos en la legislación urbanística aplicable para ser clasificada como suelo urbano o urbanizado y siempre que se encuentre ya integrada, de manera legal y efectiva, en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estando o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión a las instalaciones en funcionamiento.
- Área urbanizada existente: la superficie del territorio que sea área urbanizada antes de la entrada en vigor de este real decreto.
(...)
- Nuevo desarrollo urbanístico: superficie del territorio en situación de suelo rural para la que los instrumentos de ordenación territorial y urbanística prevén o permiten su paso a la situación de suelo urbanizado (...), así como la de suelo ya urbanizado que esté sometido a actuaciones de reforma o renovación de la urbanización.
(...)
- Objetivo de calidad acústica: conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado, incluyendo los valores límite de inmisión o de emisión.

CAPÍTULO III: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA.

SECCIÓN 1.ª ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

² Incluyendo corrección de errores publicada en el BOJA 63, de 3/4/2013

³ Método nacional francés para cálculo de ruido de tráfico rodado

Artículo 5. Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas.

1. (...) Las áreas acústicas se clasificarán, en atención al uso predominante del suelo, en (...):
 - a) (...) uso residencial.
 - b) (...) uso industrial.
 - c) (...) uso recreativo y de espectáculos.
 - d) (...) uso terciario distinto del contemplado en el párrafo anterior.
 - e) (...) uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica.
 - f) Sectores de territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte (...)
 - g) Espacios naturales (...).
2. (...).
3. (...)
4. La zonificación del territorio en áreas acústicas debe mantener la compatibilidad, a efectos de calidad acústica, entre las distintas áreas acústicas y entre estas y las zonas de servidumbre acústica y reservas de sonido de origen natural, debiendo adoptarse, en su caso, las acciones necesarias para lograr tal compatibilidad.

Si concurren, o son admisibles, dos o más usos del suelo para una determinada área acústica, se clasificará ésta con arreglo al uso predominante, determinándose este por aplicación de los criterios fijados en el apartado 1, del anexo V.
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas acústicas vendrán delimitadas por el uso característico de la zona.

Artículo 6. Revisión de las áreas de acústicas.

La delimitación de las áreas acústicas queda sujeta a revisión periódica, que deberá realizarse, como máximo, cada diez años desde la fecha de su aprobación.

Artículo 13. Zonificación acústica y planeamiento.

1. Todas las figuras de planeamiento incluirán de forma explícita la delimitación correspondiente a la zonificación acústica de la superficie de actuación. Cuando la delimitación en áreas acústicas esté incluida en el planeamiento general se utilizará esta delimitación.
2. Las sucesivas modificaciones, revisiones y adaptaciones del planeamiento general que contengan modificaciones en los usos del suelo conllevarán la necesidad de revisar la zonificación acústica en el correspondiente ámbito territorial.
3. Igualmente será necesario realizar la oportuna delimitación de las áreas acústicas cuando, con motivo de la tramitación de planes urbanísticos de desarrollo, se establezcan los usos pormenorizados del suelo.
4. (...)
5. (...).

SECCIÓN 2.ª OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

Artículo 14. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

1. En las áreas urbanizadas existentes se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:
 - a. Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor. En estas áreas acústicas las administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, (...).
 - b. En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla A, del anexo II, que le sea de aplicación.

2. En el resto de áreas urbanizadas se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación a la tabla A del Anexo II, disminuido en 5 decibelios.
3. (...) espacios naturales delimitados (...).
4. (...) zonas tranquilas en las aglomeraciones (...).

Artículo 15. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 14, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el anexo IV, cumplen, en el periodo de un año, que:

- a) Ningún valor supera los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.
- b) El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en la correspondiente tabla A, del anexo II.

ANEXO II

Objetivos de Calidad Acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes⁴.

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ⁵	6		

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

ANEXO V:

Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica

1.- Asignación de áreas acústicas.

1. La asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos en el artículo 7 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico.
2. Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, a los solos efectos de lo dispuesto en este real decreto se determinara el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:
 - a. Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente.
 - b. Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso.
 - c. Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
 - d. Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles
 - e. En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos, en este real decreto.

⁴ Según artículo 14, los límites aplicables para *nuevas áreas urbanizadas* deben ser disminuidos en 5 dB.

⁵ En estos sectores de territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia de entre las mejores técnicas disponibles (...).

⁶ Modificación de la Tabla A introducida en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio: En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

- f. La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

2.- Directrices para la delimitación de las áreas acústicas. Para la delimitación de las áreas acústicas se seguirán las directrices generales siguientes:

- a. Los límites que delimiten las áreas acústicas deberán ser fácilmente identificables sobre el terreno tanto si constituyen objetos construidos artificialmente, calles, carreteras, vías ferroviarias, etc. como si se trata de líneas naturales tales como cauces de ríos, costas marinas o lacustre o límites de los términos municipales.
- b. El contenido del área delimitada deberá ser homogéneo estableciendo las adecuadas fracciones en la delimitación para impedir que el concepto "uso preferente" se aplique de forma que falsee la realidad a través del contenido global.
- c. Las áreas definidas no deben ser excesivamente pequeñas para tratar de evitar, en lo posible, la fragmentación excesiva del territorio con el consiguiente incremento del número de transiciones.
- d. Se estudiará la transición entre áreas acústicas colindantes cuando la diferencia entre los objetivos de calidad aplicables a cada una de ellas superen los 5 dB(A).

3.- Criterios para determinar los principales usos asociados a áreas acústicas.

A los efectos de determinar los principales usos asociados a las correspondientes áreas acústicas se aplicarán los criterios siguientes:

Áreas acústicas de tipo a).- Sectores del territorio de uso residencial:

Se incluirán tanto los sectores del territorio que se destinan de forma prioritaria a este tipo de uso, espacios edificados y zonas privadas ajardinadas, como las que son complemento de su habitabilidad tales como parques urbanos, jardines, zonas verdes destinadas a estancia, áreas para la práctica de deportes individuales, etc..

Las zonas verdes que se dispongan para obtener distancia entre las fuentes sonoras y las áreas residenciales propiamente dichas no se asignarán a esta categoría acústica, se considerarán como zonas de transición y no podrán considerarse de estancia.

Áreas acústicas de tipo b).- Sectores de territorio de uso industrial:

Se incluirán todos los sectores del territorio destinados o susceptibles de ser utilizados para los usos relacionados con las actividades industrial y portuaria incluyendo; los procesos de producción, los parques de acopio de materiales, los almacenes y las actividades de tipo logístico, estén o no afectas a una explotación en concreto, los espacios auxiliares de la actividad industrial como subestaciones de transformación eléctrica etc.

Áreas acústicas de tipo c).- Sectores del territorio con predominio de uso recreativo y de espectáculos:

Se incluirán los espacios destinados a recintos feriales con atracciones temporales o permanentes, parques temáticos o de atracciones así como los lugares de reunión al aire libre, salas de concierto en auditorios abiertos, espectáculos y exhibiciones de todo tipo con especial mención de las actividades deportivas de competición con asistencia de público, etc.

Áreas acústicas de tipo d).- Actividades terciarias no incluidas en el epígrafe c):

Se incluirán los espacios destinados preferentemente a actividades comerciales y de oficinas, tanto públicas como privadas, espacios destinados a la hostelería, alojamiento, restauración y otros, parques tecnológicos con exclusión de las actividades masivamente productivas, incluyendo las áreas de estacionamiento de automóviles que les son propias etc.

Áreas acústicas de tipo e).- Zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran especial protección contra la contaminación acústica:

Se incluirán las zonas del territorio destinadas a usos sanitario, docente y cultural que requieran, en el exterior, una especial protección contra la contaminación acústica, tales como las zonas residenciales de reposo o geriatría, las grandes zonas hospitalarias con pacientes ingresados, las zonas docentes tales como "campus" universitarios, zonas de estudio y bibliotecas, centros de investigación, museos al aire libre, zonas museísticas y de manifestación cultural etc.

Áreas acústicas de tipo f).- Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte y otros equipamientos públicos que los reclamen:

Se incluirán en este apartado las zonas del territorio de dominio público en el que se ubican los sistemas generales de las infraestructuras de transporte viario, ferroviario y aeroportuario.

Áreas acústicas de tipo g).- Espacios naturales que requieran protección especial.

Se incluirán los espacios naturales que requieran protección especial contra la contaminación acústica. En estos espacios naturales deberá existir una condición que aconseje su protección bien sea la existencia de zonas de cría de la fauna o de la existencia de especies cuyo hábitat se pretende proteger.

Asimismo, se incluirán las zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

3.2 LEGISLACIÓN EN ANDALUCÍA

La legislación estatal detallada anteriormente constituye un documento legislativo de carácter básico al cual deben adaptarse las disposiciones legales transferidas a las Comunidades Autónomas. En el caso concreto de Andalucía, se tiene el **Decreto 6/2012**, el cual también es de aplicación al presente trabajo. Se cita a continuación el articulado de referencia para el caso evaluado:

TÍTULO II. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO I: ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

Artículo 6. Áreas de sensibilidad acústica

1. Las áreas de sensibilidad acústica, serán aquellos ámbitos territoriales donde se pretenda que exista una calidad acústica homogénea. Dichas áreas serán determinadas por cada Ayuntamiento, (...).
2. (...).
3. (...), la zonificación acústica afectará al territorio del municipio al que se haya asignado uso global o pormenorizado del suelo (...).
4. (...).
5. Hasta tanto se establezca la zonificación acústica de un término municipal, las áreas de sensibilidad acústica vendrán delimitadas por el uso característico de la zona, (...).

Artículo 7. Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica

(...) los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a. Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b. Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.
- c. Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d. Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e. Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f. Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g. Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

Artículo 9. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

1. En las áreas urbanizadas existentes, (...), se establece como objetivo de calidad acústica para ruido el que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:
 - a. Si en el área acústica se supera el correspondiente valor de alguno de los índices de inmisión de ruido establecidos en la siguiente tabla, su objetivo de calidad acústica será alcanzar dicho valor:

TABLA I. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS ÁREAS URBANIZADAS EXISTENTES

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	65	65	55
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ⁷	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

En estas áreas de sensibilidad acústica las Administraciones competentes deberán adoptar las medidas necesarias para la mejora acústica progresiva del medio ambiente hasta alcanzar el objetivo de calidad fijado, mediante la aplicación de planes zonales específicos (...).

- b. En caso contrario, el objetivo de calidad acústica será la no superación del valor de la tabla I que le sea de aplicación.
2. Para las nuevas áreas urbanizadas, es decir, aquellas que no reúnen la condición de existentes (...), se establece como objetivo de calidad acústica para ruido la no superación del valor que le sea de aplicación de la tabla II.

TABLA II. OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA PARA RUIDO APLICABLES A LAS NUEVAS ÁREAS URBANIZADAS.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico u otro uso terciario distinto del contemplado en c).	65	65	60
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen ⁷	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar
g	Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

Los objetivos de calidad acústica (...) están referenciados a una altura de 4 m.

3. (...)
4. Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones, se establece el mantenimiento en dichas zonas de los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla II, (...). Los objetivos de calidad de las zonas tranquilas en campo abierto serán, en su caso, los establecidos para el área de tipo g) en que se integren.
5. A los edificios que, cumpliendo la normativa urbanística, estén situados fuera de zonas urbanizadas, (...), les serán de aplicación los objetivos de calidad acústica establecidos en la tabla IV. Para el cumplimiento de dichos objetivos de calidad, se aplicarán medidas que resulten económicamente proporcionadas, tomando en consideración las mejores técnicas disponibles (...)

⁷ En estos sectores de territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia de entre las mejores técnicas disponibles (...).

Artículo 10. Cumplimiento de los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica.

Se considerará que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos en el artículo 9, cuando, para cada uno de los índices de inmisión de ruido, L_d , L_e , o L_n , los valores evaluados conforme a los procedimientos establecidos en la Instrucción Técnica 2, cumplan en un periodo de un año, las siguientes condiciones:

- a. Ningún valor supera los valores fijados en las correspondientes tablas I o II del artículo 9.
- b. El 97% de todos los valores diarios no superan en 3 dB los valores fijados en las correspondientes tablas I o II.

TÍTULO IV. NORMAS DE PREVENCIÓN ACÚSTICA

CAPÍTULO II: EL ESTUDIO ACÚSTICO

Artículo 43. Exigencia y contenido mínimo de Estudios Acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico.

1. Los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental deben incluir entre la documentación comprensiva del estudio de impacto ambiental un estudio acústico para la consecución de los objetivos de calidad acústica previstos en este Reglamento.
2. El contenido mínimo de los estudios acústicos para los instrumentos de planeamiento urbanístico será el establecido en la Instrucción Técnica 3.

IT.3. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS ACÚSTICOS

El estudio acústico se define como «el conjunto de documentos acreditativos de la identificación y valoración de impactos ambientales en materia de ruidos y vibraciones». Se definen (...) tipos de estudios acústicos:

1. Estudios acústicos de actividades o proyectos distintos de los de infraestructuras sometidos a autorización ambiental unificada o a autorización ambiental integrada según el anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
2. Estudios Acústicos de actividades sujetas a calificación ambiental y de las no incluidas en el Anexo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (...)
3. Estudios acústicos de infraestructuras (...)
4. Estudios acústicos de los instrumentos de planeamiento urbanístico.

El estudio acústico comprenderá, como mínimo:

1. Estudio y análisis acústico del territorio afectado por el instrumento de planeamiento, que comprenderá un análisis de la situación existente en el momento de elaboración del Plan y un estudio predictivo de la situación derivada de la ejecución del mismo, incluyendo en ambos casos la zonificación acústica y las servidumbres acústicas que correspondan, así como un breve resumen del estudio acústico.
 2. Justificación de las decisiones urbanísticas adoptadas en coherencia con la zonificación acústica, los mapas de ruido y los planes de acción aprobados.
 3. Demás contenido previsto en la normativa aplicable en materia de evaluación ambiental de los instrumentos de ordenación urbanística.
5. Estudios de Zonas Acústicas Especiales (...).

De la lectura de los documentos normativos anteriores se concluye que el Decreto 6/2012 está plenamente adaptado a las disposiciones de la legislación básica estatal, incluyendo además algunos conceptos específicos, como puede ser la definición del uso turístico o el contenido mínimo exigible a los estudios acústicos. Es por ello que se tomará como documento base para el presente trabajo el citado **Decreto 6/2012**.

4 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El ámbito de actuación se encuentra en la zona oeste de Málaga, lindando con Torremolinos. El ámbito del sector SUS-BM.1 *La Cizaña*, figura en el PGOU Suelo urbanizable Sectorizado.

En concreto, el sector comprende una superficie de 183.990m² con forma irregular y en su mayor parte sin edificar. En su parte sur-este, se aprecia un número considerable de edificaciones residenciales aisladas existentes. El sector está limitado por:

- Norte: con la autovía del Mediterráneo A-7.
- Al Sur: con suelo no urbanizable.
- Oeste: con suelo urbanizable.
- Este: Campo de golf

Según la ordenación del sector se aprecia la existencia de varias zonas destinadas a uso comercial, turístico y equipamientos de servicios e infraestructuras, además de zonas verdes y plazas de aparcamiento.

A efectos de la aplicación de la legislación de referencia estaría justificado considerarla como **nueva área urbanizada**.

En las siguientes figuras se muestra el área de estudio y los usos previstos:



Imagen. Localización de la zona de estudio sobre ortofotografía.



Imagen. Calificación de los usos según el PGOU de Málaga (2010)



Imagen. Planeamiento vigente de zona de estudio

5 DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS CONSIDERADOS

5.1 SITUACIÓN PREOPERACIONAL

El entorno de estudio es un área urbana consolidada de uso característico terciario sin desarrollar. La infraestructura viaria del ámbito de que se tendrá en consideración será la **A-7 Autovía del Mediterráneo**, que limita el sector por su zona norte. Además se tendrá en cuenta que la zona de estudio está ubicada cerca del aeropuerto, por lo que se sumara la huella del aeropuerto a los resultados obtenidos.



Imagen. Focos sonoros.

Los aforos han sido obtenidos de fuentes oficiales o en su defecto de conteos in situ y contrastados con los resultados de la campaña de mediciones.

En cuanto a la distribución del tráfico, cuando no se disponen de datos pormenorizados al respecto, se toman como referencia las recomendaciones de la guía WG-AEN, con el siguiente criterio:

Período	Horario	IMD (%)	Nº de horas
Día	7:00 – 19:00	70%	12
Tarde	19:00 – 23:00	20%	4
Noche	23:00 – 7:00	10%	8

Teniendo en cuenta lo anterior, el número de vehículos / hora a ser implementado en el modelo para el estado actual – preoperacional – será el siguiente:

Carretera MA-20	N vehículos ligeros / hora	N vehículos pesados / hora
Día	4433	143
Tarde	3800	123
Noche	950	30

Tabla 1. Aforos de carreteras (ambos sentidos) – Preoperacional 2016

Así mismo, cabe indicar que el sector *SUS-BM.1 LA CIZAÑA* queda situado relativamente próximo del Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol. En la actualidad, el aeropuerto de Málaga ocupa el cuarto lugar en cuanto a volumen de tráfico entre los aeropuertos de España. Cuenta con dos pistas de aterrizaje/despegue operativas y en 2017 alcanzó los 18.628.876 pasajeros y 137.092 operaciones. Dado el volumen de tráfico operado por el aeropuerto y la proximidad al sector es indicativo considerar su influencia en el área de estudio.

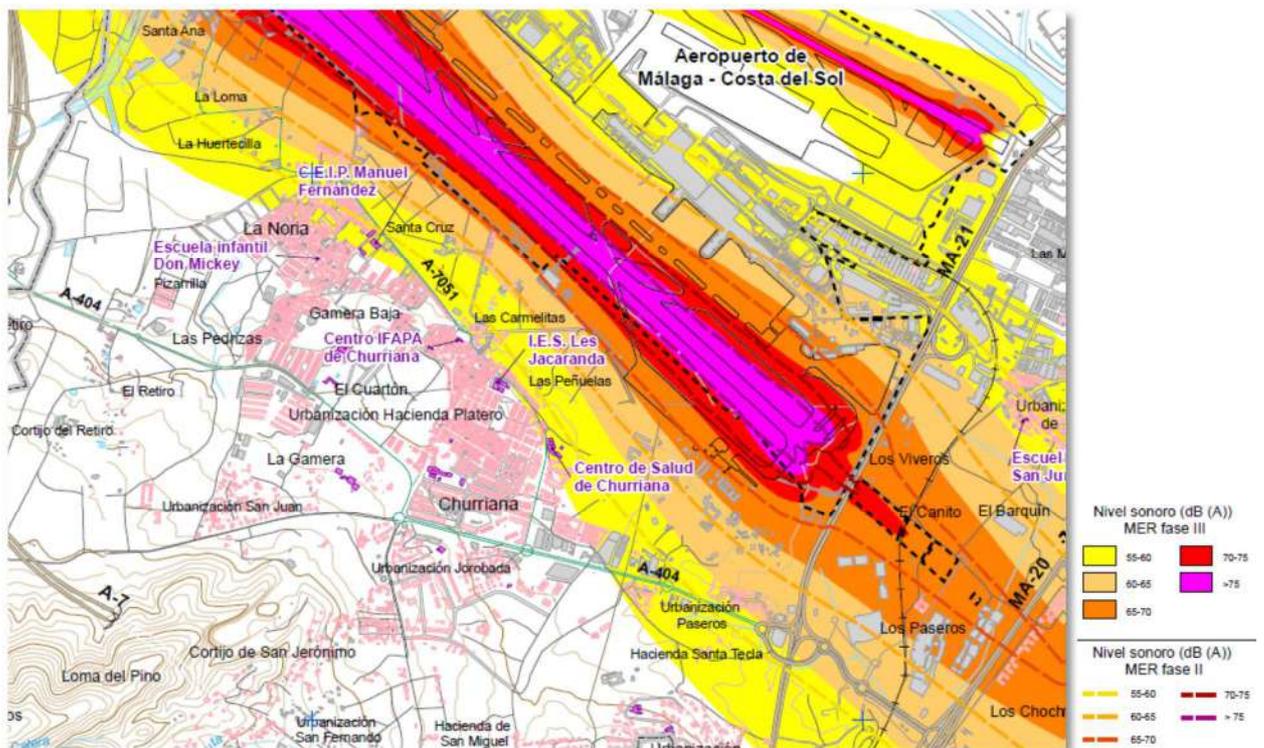


Imagen. Comparativa MER II y III fase Aeropuerto Málaga-Costa del Sol. Niveles L_dia

El sector *SUS-BM.1 La Cizaña*, queda afectada por la huella acústica del Aeropuerto, como así consta en la 3ª Fase de los MER publicados por AENA, por lo que se tendrán en consideración los mapas, sumándose logarímicamente a os resultados obtenidos en el cálculo.

6 MODELIZACIÓN ADOPTADA

6.1 INSTRUMENTACIÓN DE CÁLCULO

Los datos obtenidos durante la fase de recopilación de información han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS). Desde estas bases de datos los datos son exportados al *software* dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se emplean las siguientes herramientas:

- *Software Datakustik Cadna A 4.6.* Predicción sonora en exteriores.
- *Software* de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) **Esri ArcMap 10.5.**



La herramienta fundamental de cálculo será **Datakustik Cadna A**, *software* de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos estándares de cálculo establecidos legalmente en el Real Decreto 1513/2005. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el *software* anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se efectuará mediante la herramienta **Esri ArcMap**. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

En el Anexo II del Real Decreto 1513/2005 se establecen los métodos recomendados para la obtención de los índices de ruido aplicables para la cartografía acústica. Los niveles sonoros generados se refieren a un período normalizado de un año. Para el caso concreto de este estudio, los métodos a emplear serán:

- **Ruido de tráfico rodado:** modelo de cálculo nacional francés NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) recogido en el *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières*, *Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6* y en la norma francesa XPS 31-133.

6.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

Se procede a la simulación en entorno informático de la afección acústica prevista en las áreas sensibles circundantes a la parcela bajo estudio, tanto en el estado preoperacional como en el estado operacional, partiendo de la cartografía recopilada, edificios y obstáculos identificados. Los focos sonoros – carreteras – son modelados como una plataforma única plataforma sobre la cual se sitúa la fuente de ruido, siendo caracterizada por el tráfico rodado. La implementación y configuración del modelo de cálculo sigue las recomendaciones generales dadas en la WG-AEN.

El campo sonoro es modelado teniendo en cuenta las posibles reflexiones en los diversos obstáculos existentes, descartando fuentes sonoras ubicadas a más de 1000 m del receptor considerado. Se ha limitado el número de reflexiones a un máximo de dos.

Al no disponer de información fiable al respecto, no se tienen en cuenta condiciones meteorológicas (viento) aunque sí la probabilidad de *condiciones favorables* a la propagación sonora durante los períodos vespertino y nocturno recomendadas en las guías de buenas prácticas internacionales.

En cuanto absorciones de las diferentes superficies (G), se define un coeficiente general del 100% para el terreno salvo para edificios, asfaltos, muros y superficies cubiertas de agua, donde se ha supuesto una absorción del 0%.

6.3 VALIDACIÓN DEL MODELO

El modelo acústico descrito anteriormente ha sido validado mediante una medición acústica in situ de larga duración (24 horas) en un punto representativo de la inmisión sonora previsible en la zona de estudio en su estado actual. Dado el tamaño de la parcela, la evaluación en un único punto se considera suficientemente representativa.

Las mediciones acústicas tienen dos objetivos principales:

- Identificar, valorar y cuantificar las fuentes de ruido existentes en el área de estudio.
- Valorar la situación acústica en determinados puntos receptores con el fin de ajustar y validar el mapa acústico realizado mediante predicción.

6.3.1 METODOLOGÍA

La metodología de ensayo es la descrita en el apartado 3.4.1 de la IT2 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía, bajo un sistema de gestión diseñado considerando los requisitos de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005 como Laboratorio de Ensayo para la realización de muestreo y ensayos de Acústica en Edificación y de Acústica Ambiental.

El ruido a evaluar – fundamentalmente, tráfico rodado de orden local – podría considerarse relativamente constante con lentas fluctuaciones que dependerían del aforo temporal de vehículos en cada período horario. En consecuencia, se realizará una medición en continuo y varios muestreos de corta duración. El punto de registro en continuo tendrá una duración de 24 h almacenando muestras cada cinco minutos, de tal modo que sea posible detectar los episodios acústicamente más significativos en función del emisor acústico con mayor contribución al ambiente sonoro de cada zona de estudio y para todos los períodos horarios. Este punto de medida se ubica en una posición representativa de la mayor afección sonora previsible en el sector, en una zona ligeramente elevada del interior de la parcela.

Los parámetros registrados son:

- Nivel continuo equivalente ponderado A (L_{Aeq}), medido con constante de tiempo rápida.
- Nivel continuo equivalente ponderado C (L_{Ceq}), medido con constante de tiempo rápida.
- Nivel continuo equivalente ponderado A (L_{A1eq}), medido con constante de tiempo impulsiva.
- Espectro de nivel continuo equivalente ponderado Z en bandas de 1/3 de octava, entre las frecuencias de 20 Hz y 20 kHz ($L_{Zeq}[f]$), medido con constante de tiempo rápida.
- Niveles estadísticos ponderados A (L_N), medidos con constante de tiempo rápida.

El parámetro de análisis será el **Nivel Continuo Equivalente** (L_{Aeq}) del período de evaluación T , expresado en decibelios ponderados en la escala normalizada A (dBA) de cada uno de los períodos horarios descritos en la legislación: día (L_d), tarde (L_e) y noche (L_n). Dicho índice responde a la siguiente formulación:

$$L_{Aeq,[d,e,n]} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \sum_i \Delta T_i \cdot 10^{L_{Aeq,T_i}/10}$$

Donde:

- T : Es el tiempo total de observación.
 - Si $T = d$, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *día*, entre las 7:00 y las 19:00 horas.
 - Si $T = e$, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *tarde*, entre las 19:00 y las 23:00 horas.
 - Si $T = n$, el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *noche*, entre las 23:00 y las 7:00 horas.
- ΔT_i : Corresponde al intervalo de integración de cada muestra de nivel sonoro obtenida. En el presente trabajo, se han tomado registros de niveles sonoros con una duración de aproximadamente 24 h.
- L_{Aeq,T_i} : Es el nivel continuo equivalente de la muestra T_i . En este trabajo, 5 minutos.

6.3.2 PERSONAL Y MEDIOS

Para el desarrollo de estos trabajos se designa un *técnico competente* debidamente cualificado, cumpliendo con los requisitos que se describen en el apartado 3.b del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía. Ver Anexo 2.

Las medidas se han realizado una unidad de sonómetro integrador - promediador homologado de precisión clase 1, con micrófono protegido por borla antiviento. El equipo fue instalado en el interior de una caja estanca de protección de intemperie y alimentado desde una batería autónoma. La estación de monitorización de larga duración fue anclada a elemento fijo, situándose el micrófono a una altura de unos 1,8 m respecto a la cota media del terreno, el resto de medidas se situaron a una altura de 1,5m del suelo, respetando las distancias mínimas a elementos reflectantes especificadas en la legislación aplicable. El listado completo de equipos empleados es el siguiente:

INSTRUMENTACIÓN					
Transductor			Sistema de Adquisición		
Marca	Modelo	Número de serie	Marca	Modelo	Número de serie
A.C.O	7052E	72375	Svantek	Svan 977W	77892

Calibrador acústico		
Marca	Modelo	Número de serie
Svantek	SV 36	76649

Todos estos equipos son sometidos a un programa de calibración y/o control periódico que garantiza la trazabilidad de las medidas. Además, el sonómetro y calibrador acústico cuentan con su correspondiente certificado de calibración emitido por una entidad acreditada y su certificado de verificación periódica emitido por Organismo de Verificación Metrológica Autorizado que certifica el cumplimiento de la *Disposición Transitoria primera de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos*. Ver Anexo 3.

La cadena de medida se verificó antes y después de las pruebas mediante un calibrador sonoro de clase 1, sin detectar desviaciones.

6.3.3 PLAN DE MUESTREO

El registro de niveles de larga duración es realizado en un punto donde, *a priori*, se obtendrán datos representativos de todo el viario público alrededor de la parcela bajo estudio. En cuanto al muestreo temporal, los ensayos tienen lugar entre los días 19 y 20/04/2018. Se obtiene un registro en continuo para obtener muestras de niveles sonoros en todos los periodos horarios.

Método de ensayo	Decreto 6/2012
Fecha de ensayo	28/03/2019 – 30/03/2019
Identificación de objeto de ensayo	Tráfico rodado urbano
Lugar de ensayo	<ul style="list-style-type: none"> Zona de Evaluación 1: área de estudio



Imagen. Plan de muestreo

Coordenadas	Punto 1 (24h)	36.6486205327214 , -4.48113301159086 (h ≈ 2,0 m)
--------------------	----------------------	---

6.3.4 RESULTADOS DE LAS MEDIDAS

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos durante las evaluaciones *in situ*.



Imagen. Sonómetro utilizado en los ensayos.

Localización	Fecha y hora		L _{Aeq} (dBA)		
	Inicio	Fin	Día (7:00 – 19:00)	Tarde (19:00 – 23:00)	Noche (23:00 – 7:00)
P1 (24h)	28/03/2019 17:27	29/03/2019 19:50	59	61.3	53.1

Tabla 2: Resultados de muestreo de niveles sonoros in situ

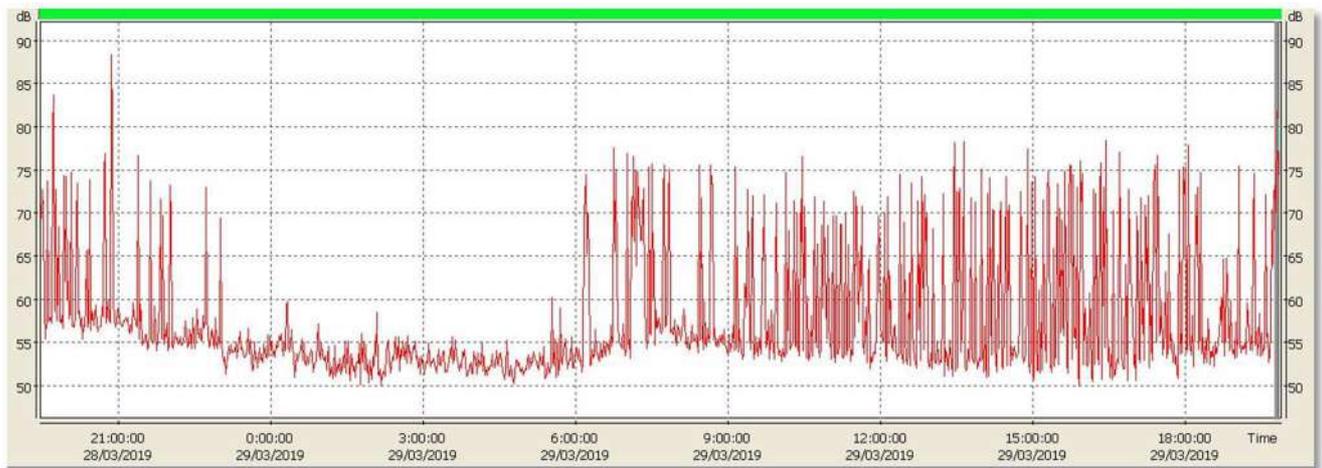


Imagen. Registro de niveles sonoros de larga duración (P1, 24h)

6.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del estudio se mostrarán en general de forma gráfica mediante curvas isófonas a color en 2D, representando los índices de evaluación descritos en el apartado anterior para los períodos día, tarde y noche a 4 m de altura, tanto en estado actual como a la finalización de la actuación urbanística. Adicionalmente, si ha lugar, se mostrarían los resultados esperados tras la adopción de medidas correctoras.

Los mapas generados son presentados en el Anexo 1, siguiendo la siguiente numeración:

- **Plano 1:** Plano de localización.
- **Plano 2:** Plano sobre ortofotografía.
- **Plano 3-4-5:** Mapas de nivel, situación preoperacional (día, tarde y noche).
- **Plano 6-7-8:** Mapas de nivel, situación operacional (día, tarde y noche).
- **Plano 9:** Propuesta de zonificación acústica.
- **Planos 10-11-12:** Mapas de conflictos.

La leyenda de colores empleada para la representación de los niveles sonoros es la siguiente:

Nivel sonoro (dBA)	
45 - 50	60 - 65
50 - 55	65 - 70
55 - 60	70 - 75
	> 75

Tabla 3: Leyenda de colores

Cabe esperar cierta incertidumbre sobre los resultados presentados, cifrada en ± 3 dB por el propio software de cálculo empleado.

7 RESULTADOS

7.1 SITUACIÓN PREOPERACIONAL

En las siguientes figuras se puede ver una muestra del resultado obtenido para la situación actual, tras la cual se evaluaría el impacto causado por la modificación proyectada. El fin de este modelado es el de comprobar el ajuste de las predicciones respecto de los valores registrados *in situ*. Los mapas detallados y a escala normalizada pueden verse en el Anexo 1:

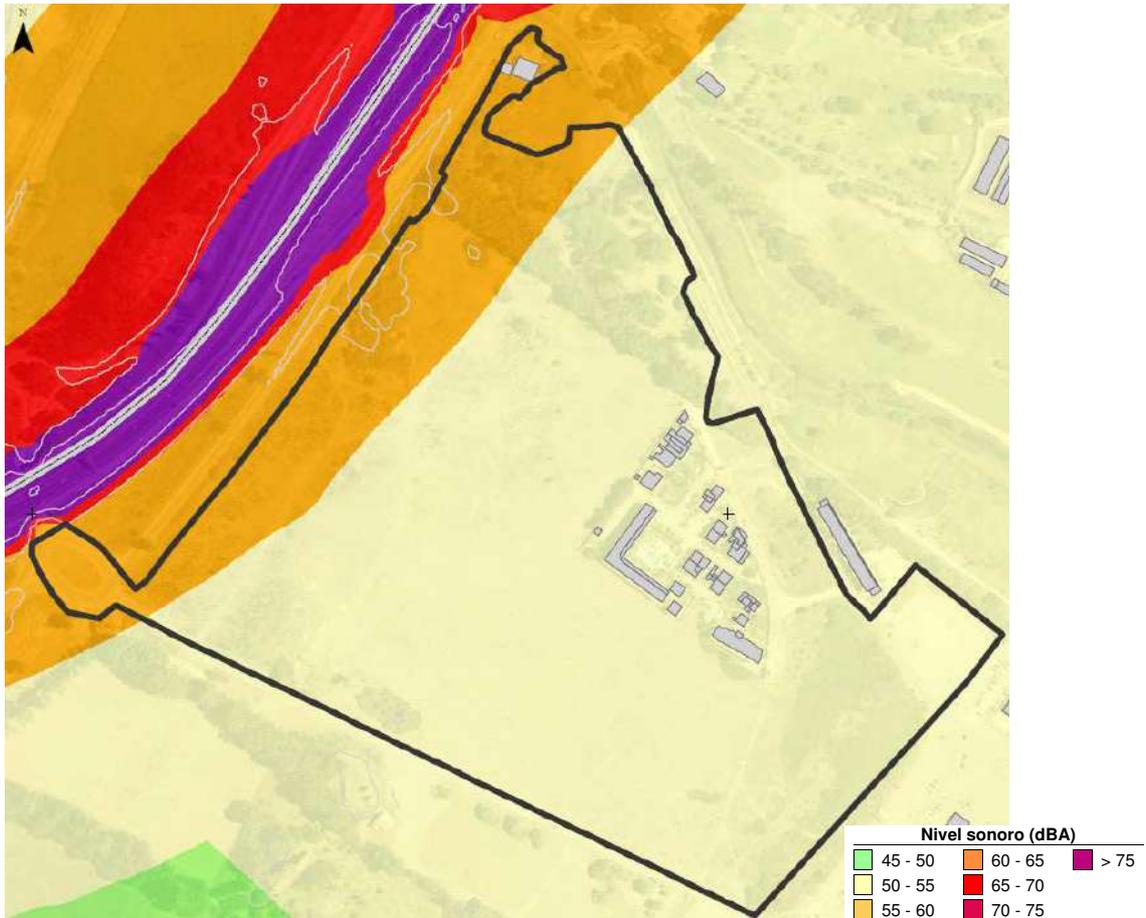


Imagen. Situación preoperacional. L_d (dBA) a 4 m

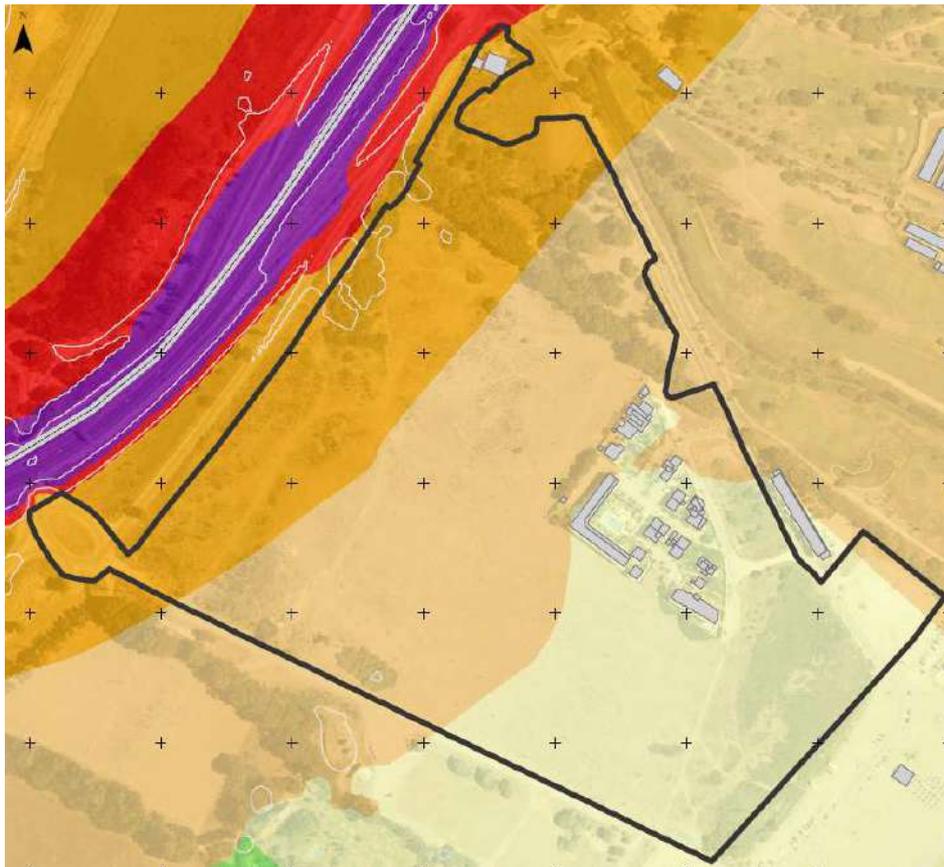


Imagen. Situación preoperacional. L_e (dBA) a 4 m

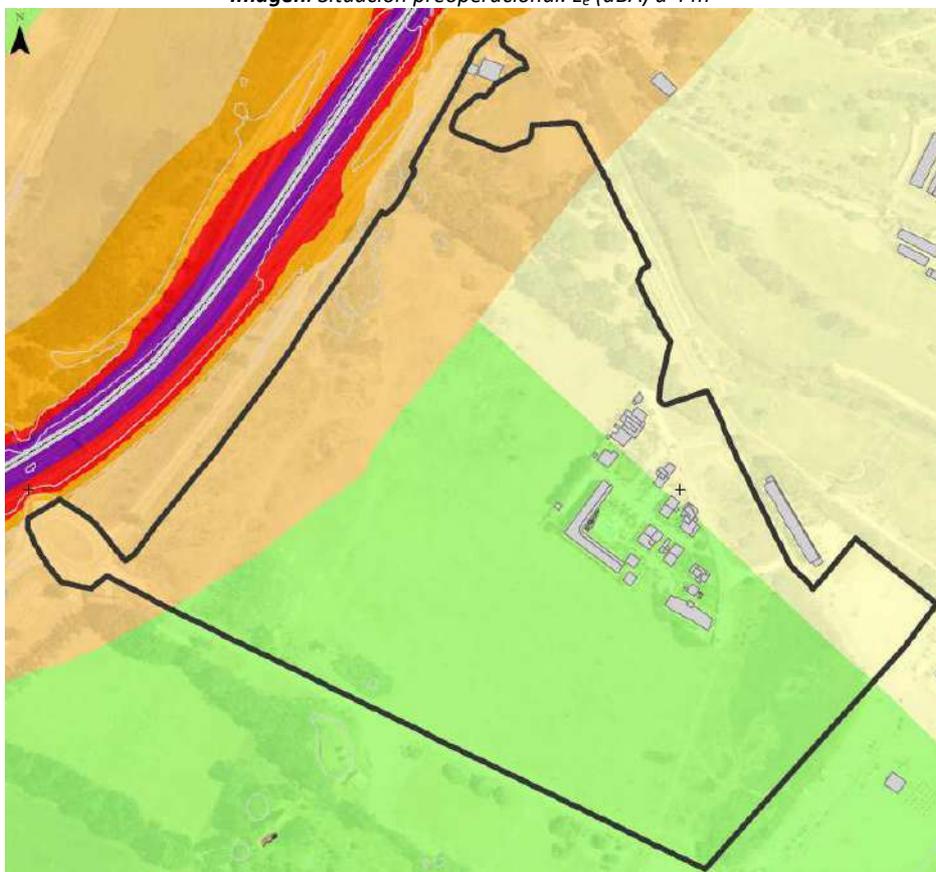


Imagen. Situación preoperacional. L_n (dBA) a 4 m

Tal como se aprecia en las figuras anteriores, el nivel sonoro percibido en la zona de estudio no parece muy significativo. Se observa cierta franja paralela a los viales paralelos longitudinalmente al sector donde los niveles sonoros calculados son ligeramente más elevados. En zonas interiores y situadas más al norte, donde existe más distancia a ambos focos sonoros y donde, además, la propia orografía del terreno obstaculiza la propagación del sonido procedente del tráfico rodado, se aprecia la influencia de las actividades aeroportuarias. En general, el nivel sonoro estimado es inferior hacia el sur del sector ya que existe más distancia a las fuentes sonoras.

En el siguiente apartado se comprobará cuantitativamente si estos niveles sonoros son adecuados respecto a los límites establecidos en el nuevo uso particular previsto en el sector, que resulta ser menos restrictiva que la actual.

7.2 COMPROBACIÓN DE LA VALIDEZ DE LOS CÁLCULOS

La siguiente tabla presenta la diferencia de nivel sonoro existente el nivel de ruido obtenido en las mediciones realizadas *in situ* y el nivel sonoro obtenido en el modelo de simulación (dBA), para los distintos períodos evaluados. Así, se comprobará el grado de validez de los cálculos efectuados.

ID	Medido			Calculado			Diferencia		
	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)	Leq,d (dBA)	Leq,e (dBA)	Leq,n (dBA)
P1 (24h)	59	61,3	53,1	61,9	63,1	54,5	2,9	2,2	1,4

Tabla 4: Niveles registrados in situ vs. Modelo.

Como se observa en la tabla anterior, en todos los puntos de medida se obtiene una desviación en torno a 3 dBA en valor absoluto respecto al valor calculado por el modelo. Dicha desviación corresponde con la incertidumbre típicas del modelo de cálculo, por lo que se considera un valor de referencia válido. En cualquier caso, puesto que la monitorización de larga duración presenta una clara correlación con los datos calculados, y este punto de medida es representativo del principal foco sonoro observado en la zona, el modelo preoperacional se considerará suficientemente validado sirviendo como base fiable para la predicción de niveles sonoros en la situación operacional.

7.3 SITUACIÓN OPERACIONAL

En el presente apartado se evaluará si los niveles de ruido estimados a la finalización de la actuación de innovación urbanística son adecuados para la implantación del nuevo uso previsto para la parcela bajo estudio. Para ello, se evalúan los niveles sonoros calculados respecto a la parcelación prevista, teniendo en cuenta que el nuevo uso sería menos restrictivo en cuanto a sus objetivos de calidad acústica que el actual.

En las siguientes figuras se muestran los niveles sonoros esperados en el sector bajo estudio. Los mapas completos a escala normalizada pueden ser consultados en el Anexo 1.

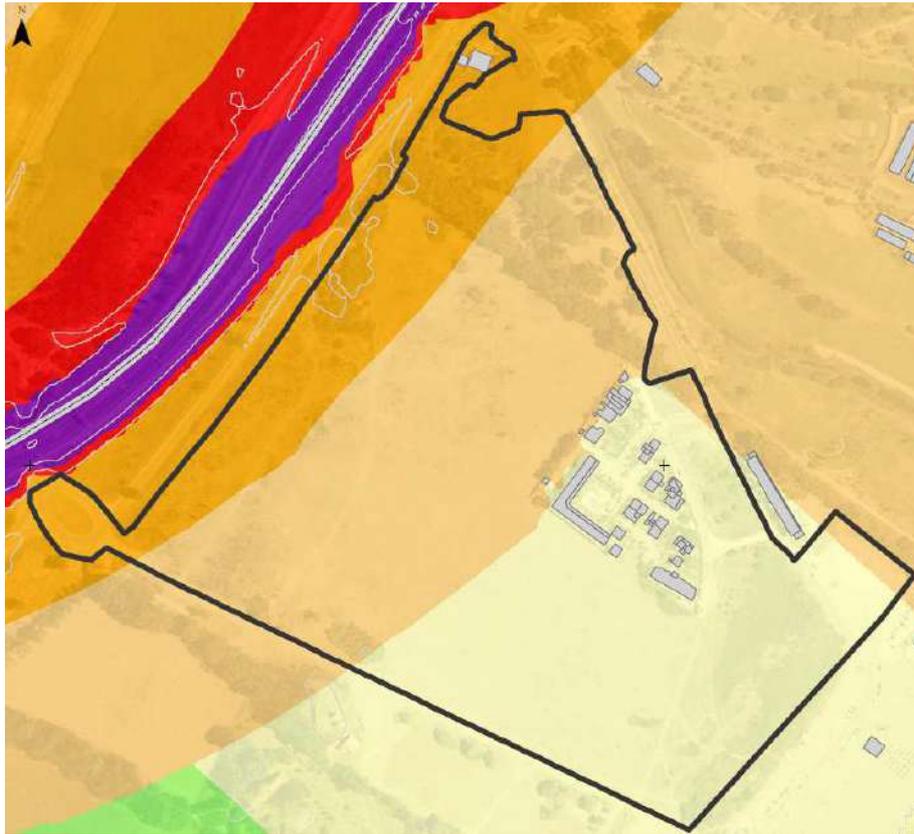


Imagen Situación operacional. L_d (dBA) a 4 m

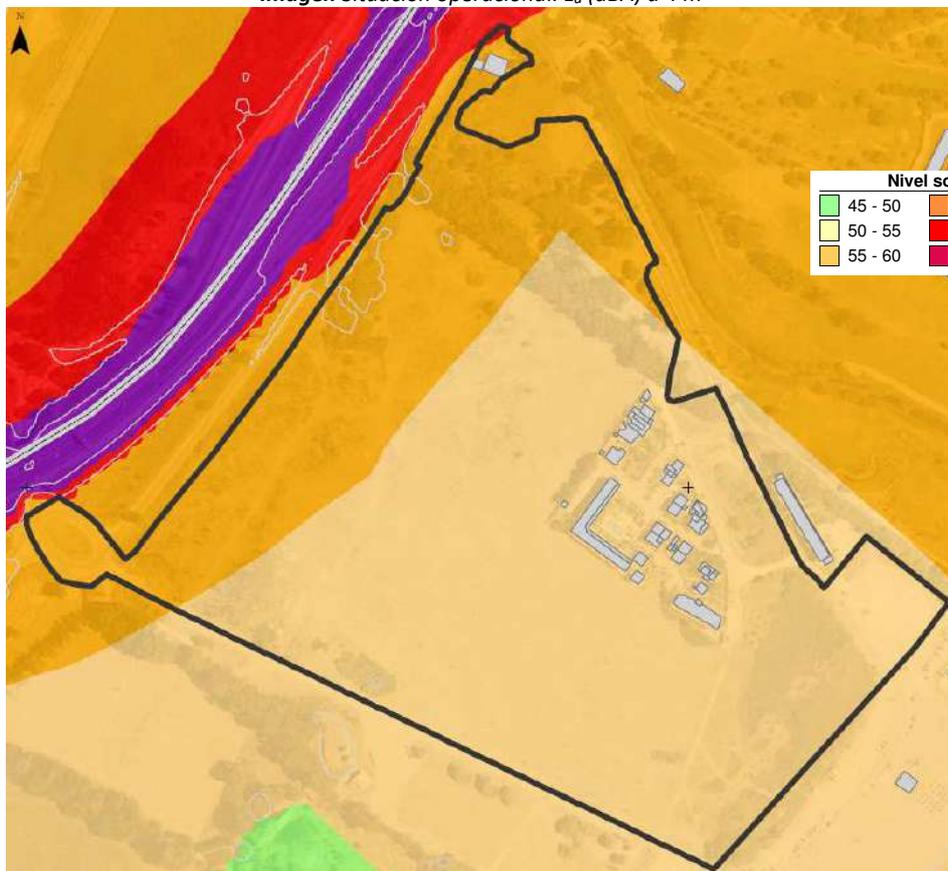
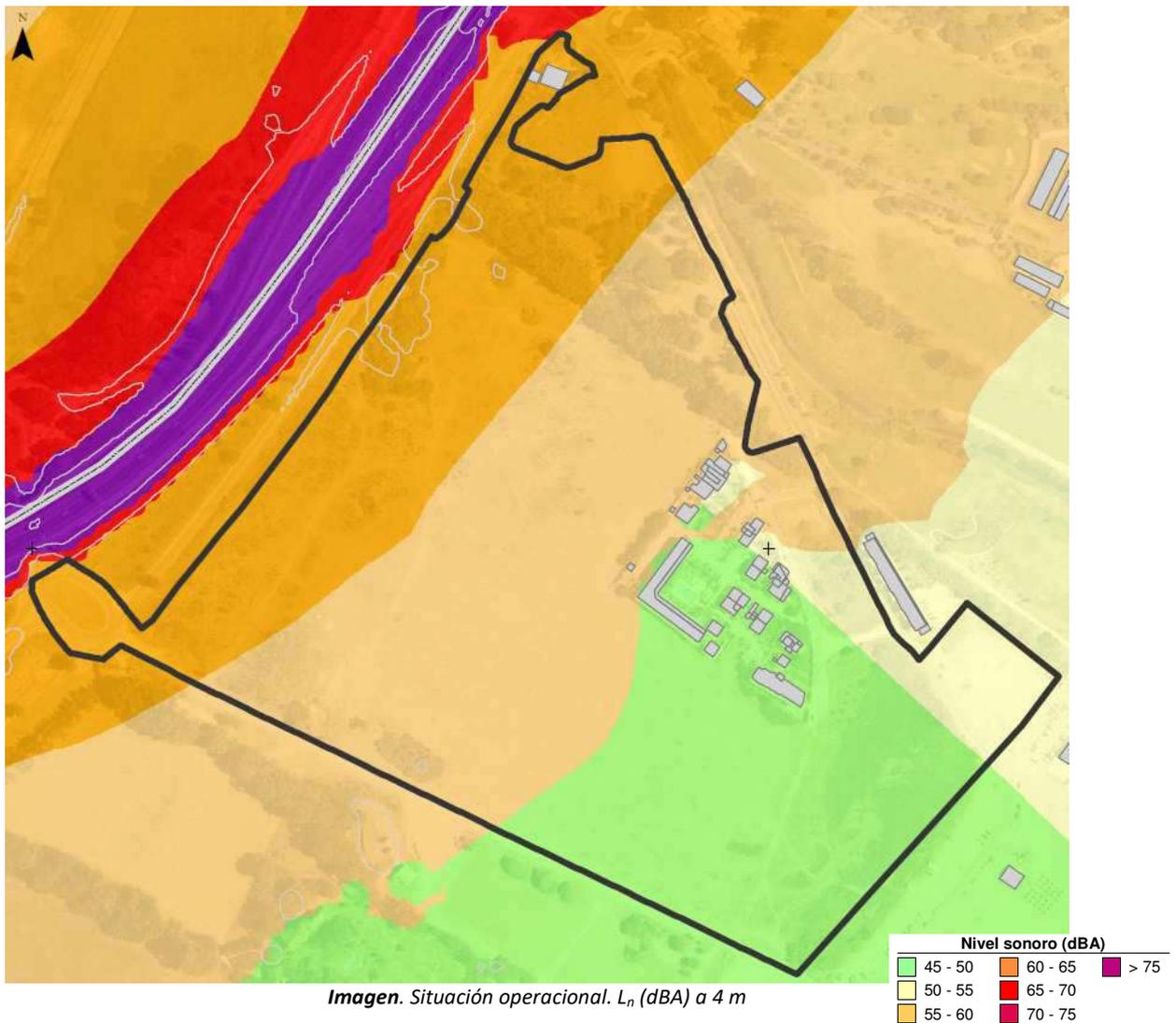


Imagen. Situación operacional. L_e (dBA) a 4 m



En las figuras anteriores se superponen en planta los futuros usos previstos para el sector con los niveles sonoros estimados en éste para la situación futura. Véase que, aunque es evidente que la presencia de la autovía A-7 induce niveles sonoros notables en su entorno, la mayor aportación sonora corresponde a la huella sonora del aeropuerto, la propia orografía del terreno mitiga la propagación del sonido en la mayor parte de las áreas sensibles previstas.

En general, no se observan grandes áreas afectadas con conflictos acústicos, por lo que no parece justificado la adopción de medidas correctoras, al menos frente al foco de mayor nivel sonoro, la autovía A-7 La valoración de estos resultados se detalla en el siguiente apartado.

7.4 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

En este apartado se justifica la propuesta de Zonificación Acústica resultante de la evaluación acústica efectuada en el sector a urbanizar. Para ello, se toman los resultados de las simulaciones y se cruzan con las zonas acústicas definidas en la legislación aplicable, que en el ámbito de Andalucía es el Decreto 6/2012. En las zonas acústicas resultantes se vela por el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica establecidos, bien mediante la creación de áreas de transición, bien mediante la adopción de medidas correctoras que compatibilicen los usos previstos con los niveles sonoros estimados. Tal como se mostró en el apartado 3, dichos objetivos son:

ESPACIO EXTERIOR						
<i>Áreas urbanizadas</i>						
<i>Objetivos de calidad acústica</i>						
Tipo de área acústica	Tabla I. Áreas urbanizadas existentes			Tabla II. Nuevas áreas urbanizadas		
	Índices de ruido			Índices de ruido		
	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
a Residencial	65	65	55	60	60	50
b Industrial	75	75	65	70	70	60
c Recreativo y espectáculos	73	73	63	68	68	58
d Turístico o terciario distinto de c	70	70	65	65	65	60
e Sanitario, docente y cultural	60	60	50	55	55	45
f Infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos	(1) (2)					

⁽¹⁾ Aplicación de mejores técnicas disponibles para la reducción de la contaminación acústica (Ley 37/2007, artículo 18.2, párrafo a). En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas

⁽²⁾ Modificación de la Tabla A introducida en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio: En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos

7.5 MAPAS DE CONDICIONANTES ACÚSTICOS AL URBANISMO

De acuerdo a los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta la ordenación prevista en proyecto, se calculan los mapas de condicionantes acústicos al urbanismo⁸ o de *conflicto*. La representación es de tipo binaria, es decir, se sombream aquellas áreas donde se superan los objetivos de calidad acústica establecidos y, por lo tanto, debería limitarse su desarrollo urbanístico o estudiarse medidas correctoras.

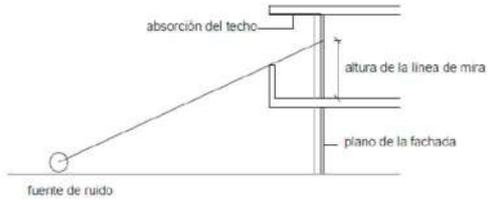
En la siguiente figura se observa que dentro del área de estudio existiría una única parcela con una pequeña zona en la que aparecen conflictos acústicos respecto de los objetivos de calidad acústica, algo lógico habida cuenta de que en la realidad los niveles sonoros estimados son bajos.

⁸ Representación gráfica de áreas donde se superan los objetivos de calidad acústica.

Las parcela con uso previsto de sistema técnico de infraestructura, consideradas como tipo e (el más restrictivo de todos) en las que se han detectado conflictos acústicos estaría situada paralela y con visibilidad directa con la autovía. El resto de parcelas tanto hoteleras, como las destinadas a uso comercial no presentan conflicto acústico.

Por ello se considera poco justificado en la práctica la implantación de medidas correctoras contra el ruido específicas y que requerirían una intervención no trivial la infraestructura viaria origen, como la instalación de pantallas acústicas. En todo caso, puesto que las zonas de afección detectadas corresponden a parcelas puntuales y no a la generalidad del sector estudiado, se preferirá la adopción de algunas acciones preventivas en cuanto al diseño o la ubicación de los futuros edificios a ejecutar.

En estos casos podrían adoptarse criterios de diseño y distribución de los espacios interiores de tal forma que los recintos protegidos de los futuros edificios se encontraran en las fachadas menos expuestas al ruido, o bien que el planteamiento del propio edificio favoreciera un adecuado aislamiento acústico de la envolvente, como por ejemplo mediante la creación de balconadas o terrazas con absorción acústica en los techos de las galerías.



	1 plano de fachada	2 galería	3 galería	4 galería	5 galería
ΔL_{is} en dB					
Absorción acústica del techo (α_n)	No se aplica	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$			
Línea de mira sobre la fachada:					
<1,5 m	0	-1 -1 0	-1 -1 0	0 0 1	No se aplica
1,5-2,5 m	0	No se aplica	-1 0 2	0 1 3	
> 2,5 m	0	No se aplica	1 1 2	2 2 3	3 4 6
	6 balconada	7 balconada	8 balconada	9 terrazza	
ΔL_{is} dB					
Absorción acústica del techo (α_n)	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$				
Línea de mira sobre la fachada:					
<1,5 m	-1 -1 0	0 0 1	1 1 2	1 1 1	3 3 3
1,5-2,5 m	-1 1 3	0 2 4	1 1 2	3 4 5	5 6 7
> 2,5 m	1 2 3	2 3 4	1 1 2	4 4 5	6 6 7

Independientemente de lo anterior, la solución más sencilla es la definición de una separación mínima de seguridad de los nuevos edificios respecto de las zonas con los niveles sonoros más altos, con el fin de que sean ejecutados fuera de las áreas con condicionantes acústicos, si bien esta opción limitaría la edificabilidad de las parcelas afectadas.

7.6 MEJORAS REQUERIDAS

De acuerdo a las estimaciones realizadas en apartados anteriores, **no se prescribirá la adopción de medidas correctoras específicas**, si bien se considera recomendable que el diseño de los edificios situados en las zonas más conflictivas tenga en cuenta la protección de sus recintos protegidos más expuestos al ruido.

8 CONCLUSIONES

Se evalúa el sector de territorio urbanizable *SUS-BM.1 La Cizaña* perteneciente a Málaga, sobre el que se propone un plan de desarrollo urbanístico con el fin de dotar a la zona de usos de tipo mayoritariamente terciario/turístico.

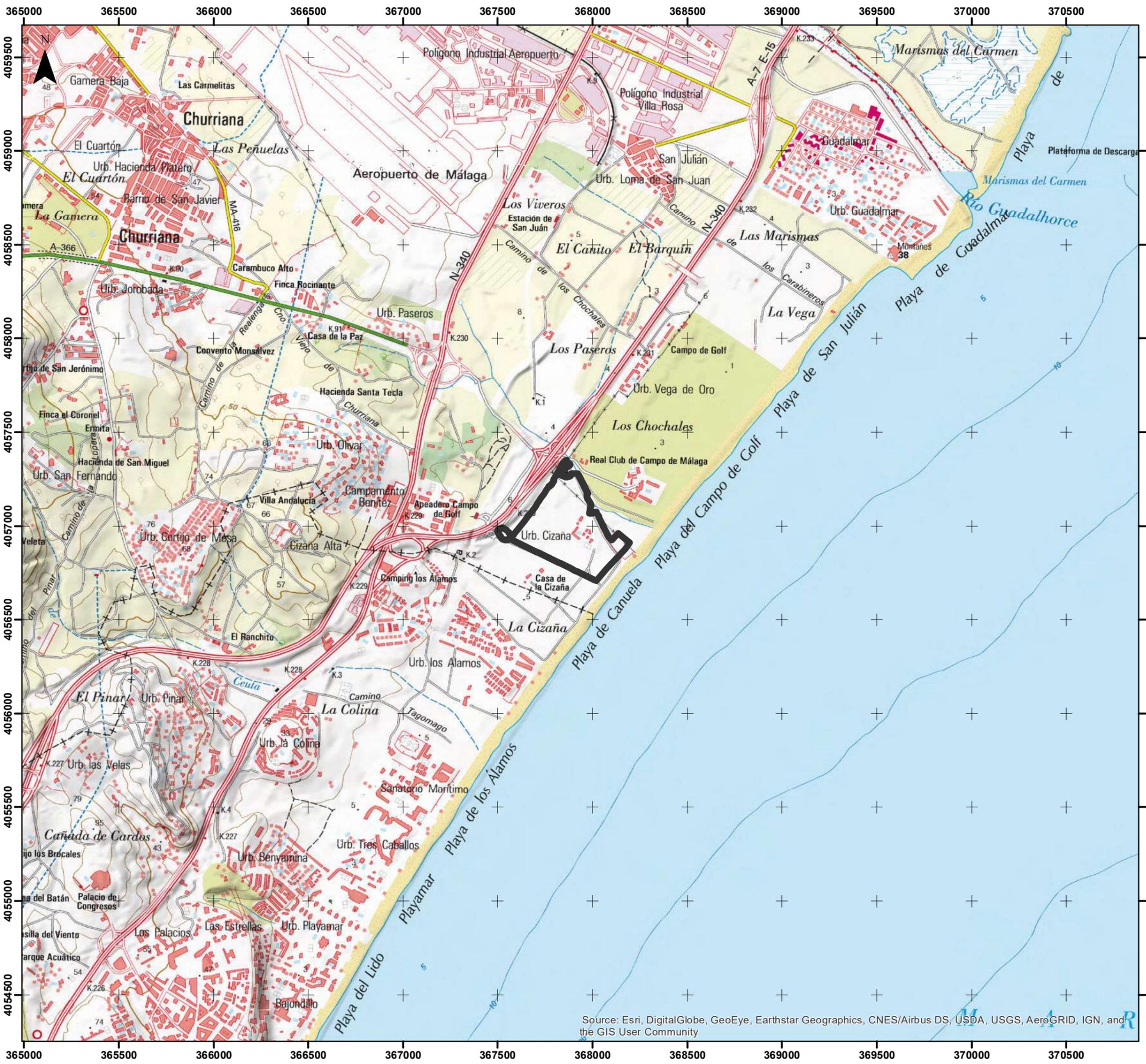
La contaminación acústica debida al tráfico rodado se hace más notable en las zonas próximas a la autovía que discurre paralelo longitudinalmente al sector. Cabe mencionar que el área de estudio está situada muy próxima al aeropuerto de Málaga y que afecta de forma generalizada al área de estudio. Sin embargo, la orografía del terreno y la distribución proyectada favorecen que, en general, se esperen niveles de presión sonora compatibles con los objetivos de calidad. Tan solo se observan tres parcelas donde existirían ciertos conflictos acústicos, aunque relativamente leves, y en el que no se han especificados los usos finales de las mismas, se han considerado como tipo e (sanitario/docente) aunque podrían ser equipamientos deportivos, y en cuyo caso si estarían dentro de los objetivos de calidad acústica exigidos. En estas parcelas se precisará de cierta garantía en la distribución y el diseño de los futuros edificios a construir.

Por lo tanto, siempre y cuando se garanticen dichos condicionantes, el sector evaluado sería adecuado para la implantación de los usos definidos en la propuesta de ordenación diseñada por los proyectistas.

El presente informe se basa en cálculos teóricos y por tanto los resultados deben comprobarse mediante mediciones acústicas in situ una vez la actuación se encuentre finalizada. Dada la distribución prevista en el sector, las mediciones que serán necesarias son estas:

- Evaluación de los objetivos de calidad acústica en parcelas sensibles más afectadas por el ruido ambiental en la zona.
 - La metodología de medición debería seguir las pautas descritas en la IT2 del Decreto 6/2012, referente a la evaluación de los objetivos de calidad acústica de áreas urbanizadas.

ANEXO 1: MAPAS DE ISÓFONAS



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

 ZONA DE ESTUDIO

REALIZADO POR:



FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:20.000

TÍTULO DEL MAPA

LOCALIZACION

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA



REALIZADO POR:

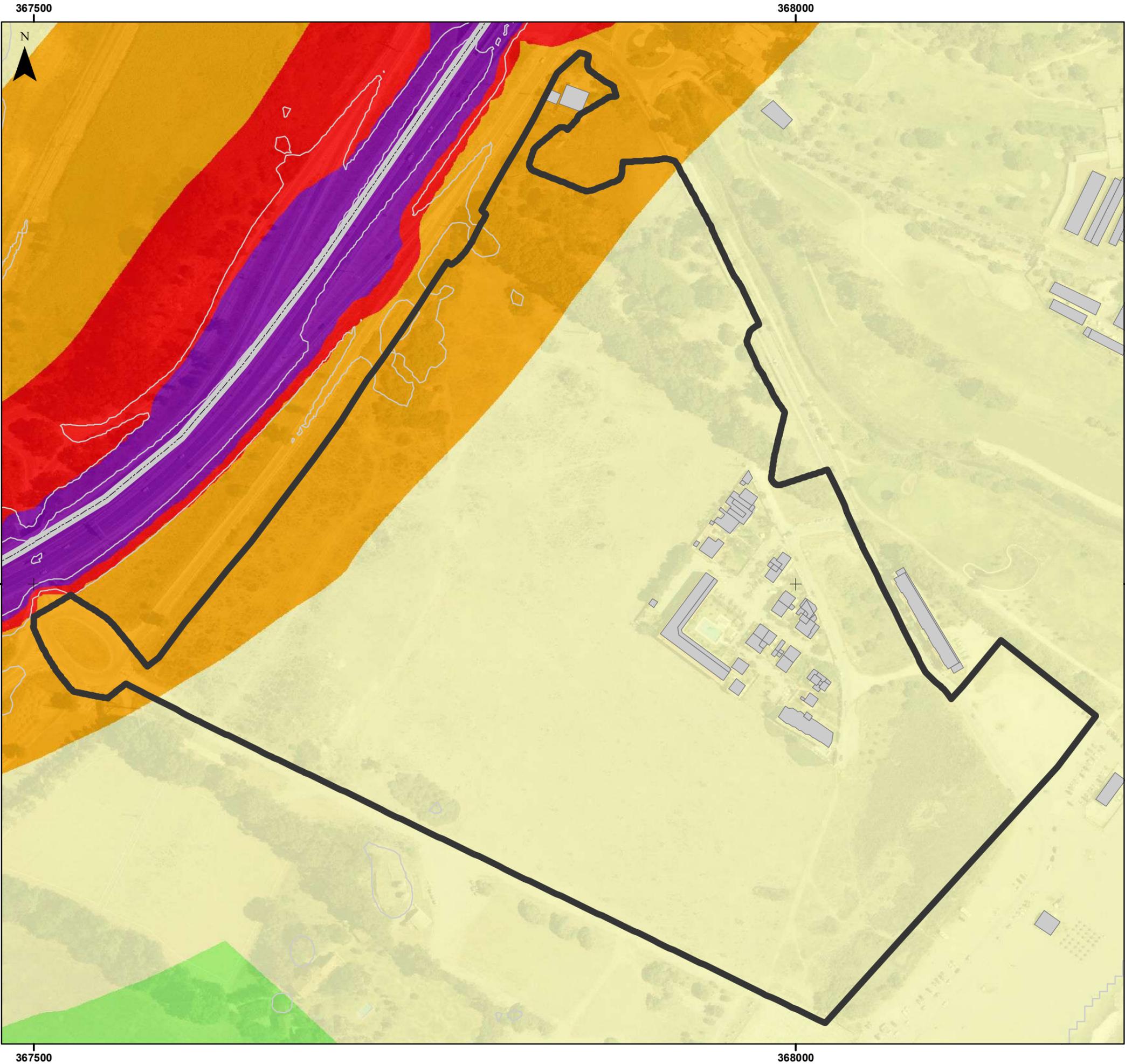


FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:10.000

TÍTULO DEL MAPA

ORTOFOTOGRAFIA



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO
- EDIFICIOS
- CARRETERAS
- CURVAS DE NIVEL

Nivel sonoro [dBA]

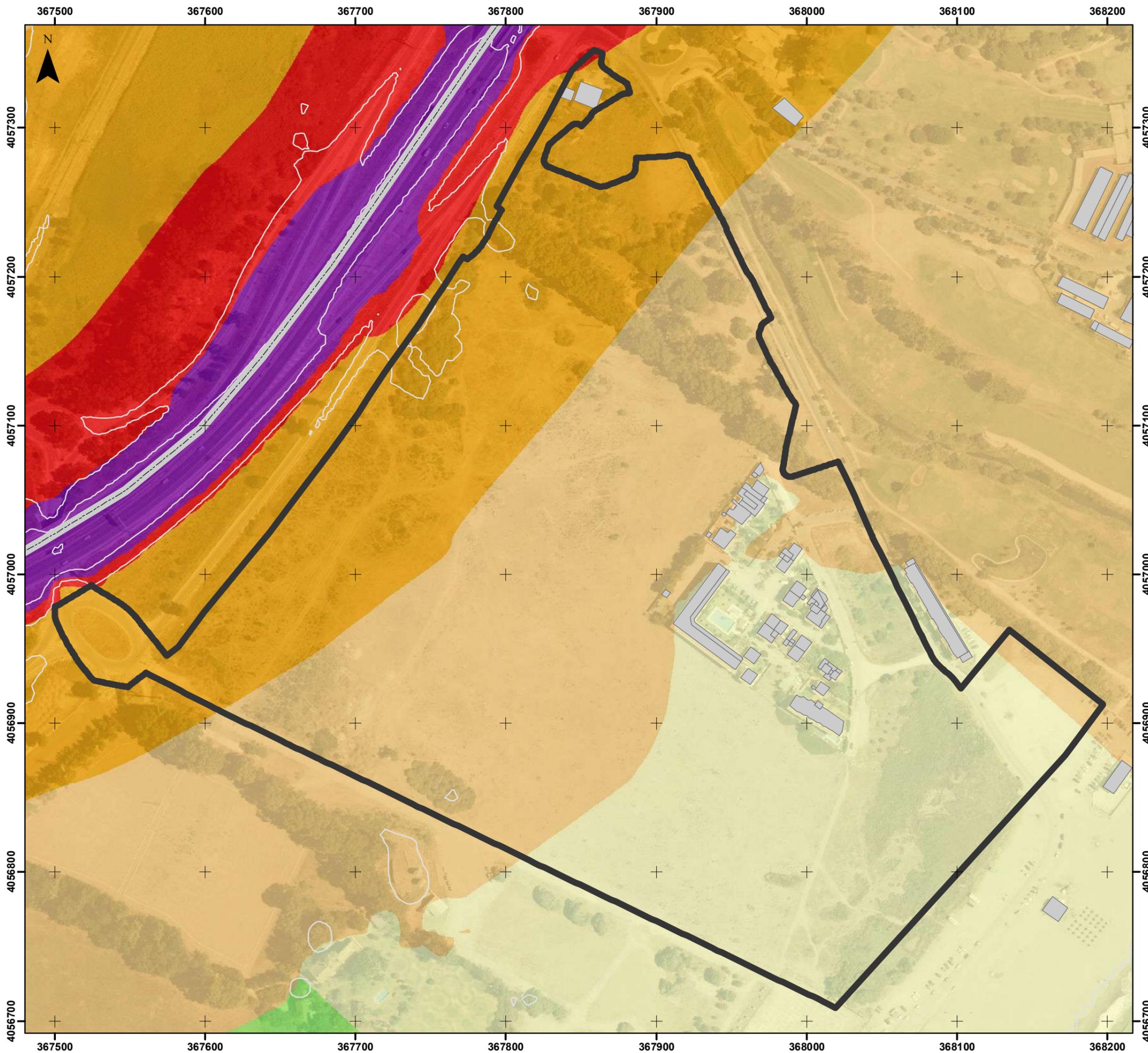
- < 50
- 50 - 55
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

REALIZADO POR:

FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:2.500

TÍTULO DEL MAPA
**SITUACION PREOPERACIONAL
DIA**



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

-  ZONA DE ESTUDIO
-  EDIFICIOS
-  CARRETERAS
-  CURVAS DE NIVEL

Nivel sonoro [dBA]

-  < 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  > 70

REALIZADO POR:



FECHA

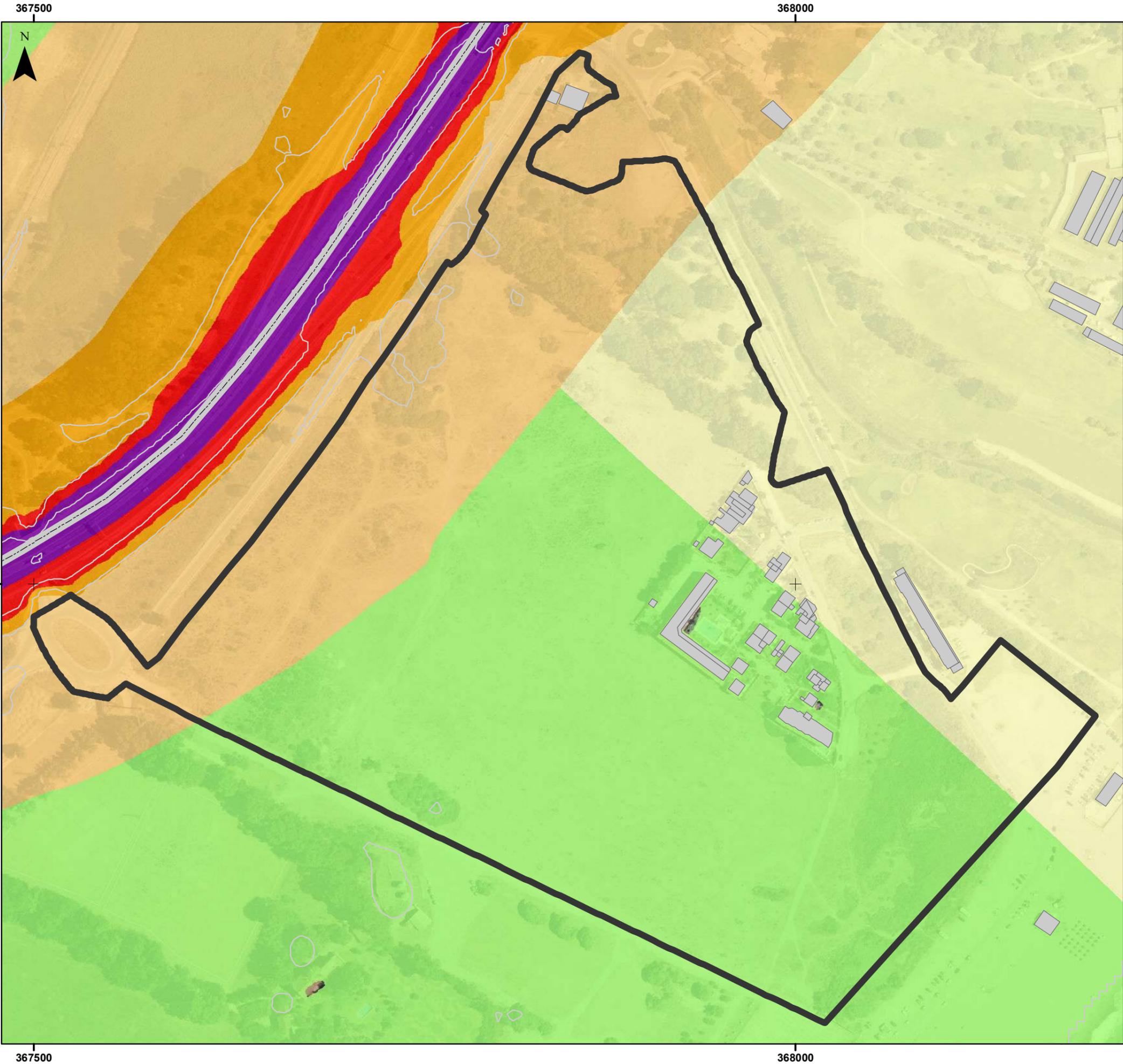
ABRIL 2019

ESCALA

1:2.500

TÍTULO DEL MAPA

**SITUACION PREOPERACIONAL
TARDE**



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



- LEYENDA**
- ZONA DE ESTUDIO
 - EDIFICIOS
 - CARRETERAS
 - CURVAS DE NIVEL

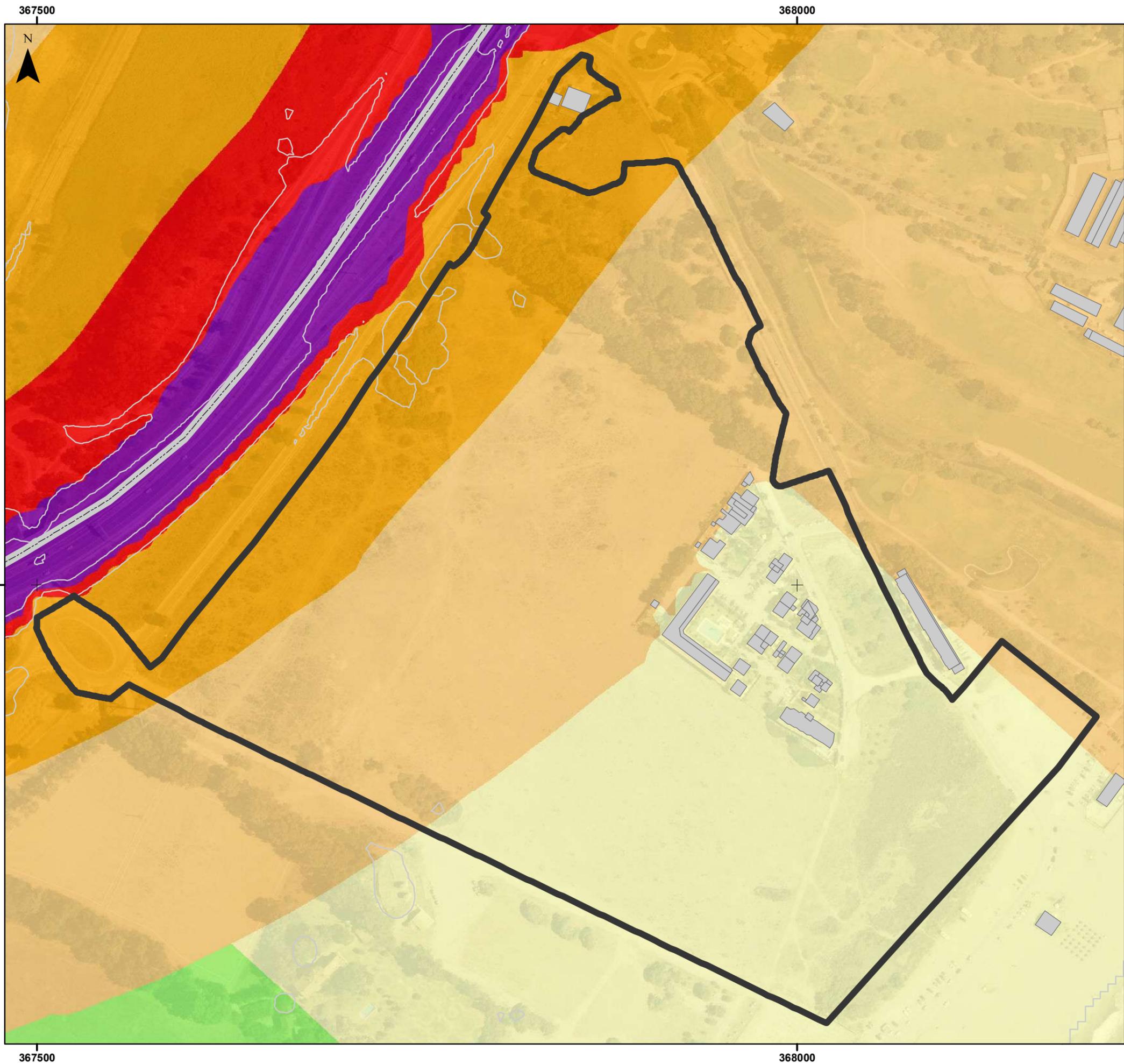
- Nivel sonro [dBA]**
- < 50
 - 50 - 55
 - 55 - 60
 - 60 - 65
 - 65 - 70
 - > 70



FECHA	ESCALA
ABRIL 2019	1:2.500

TÍTULO DEL MAPA

SITUACION PREOPERACIONAL NOCHE



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO
- EDIFICIOS
- CARRETERAS
- CURVAS DE NIVEL

DB

- < 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

REALIZADO POR:

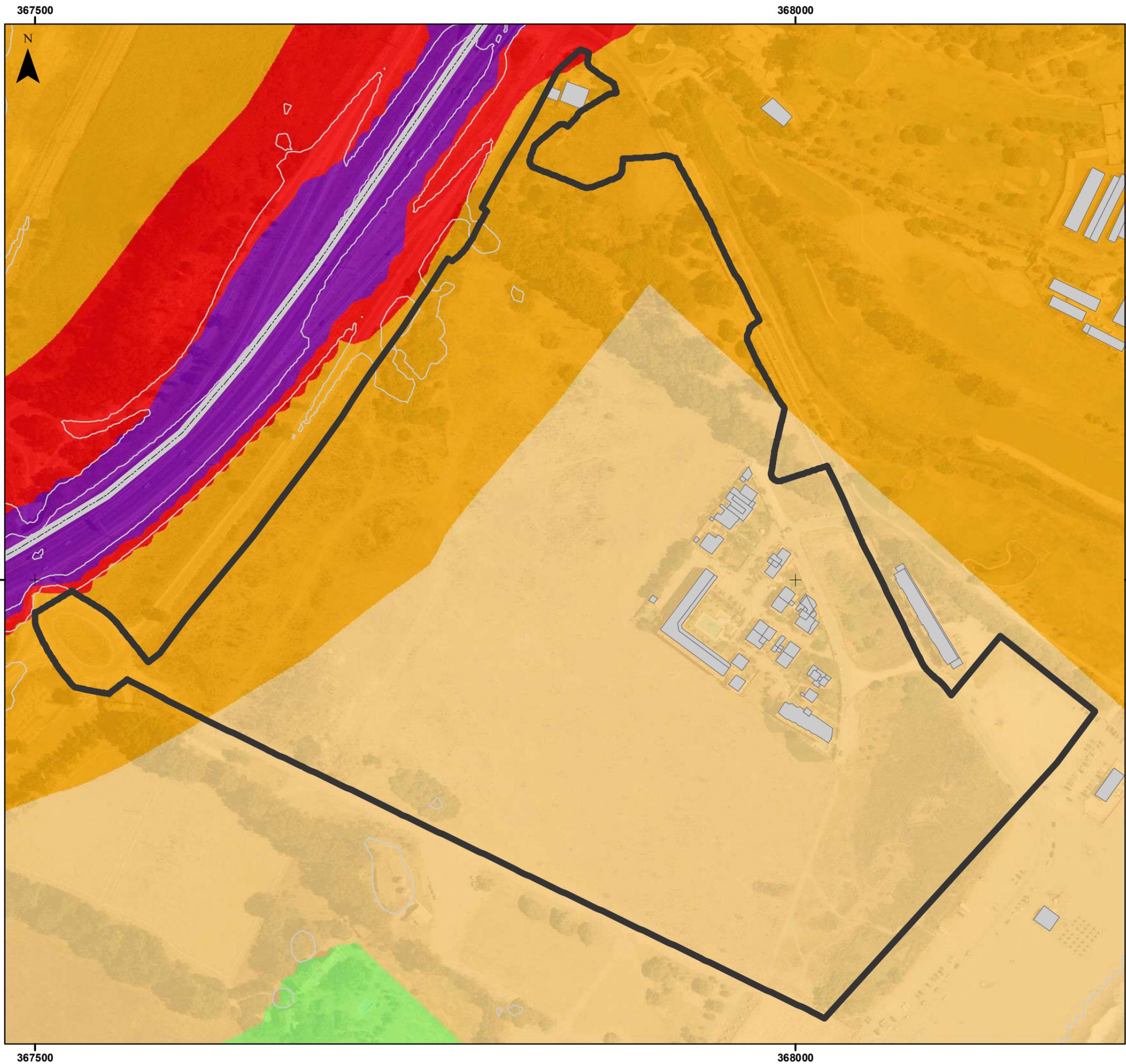


FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:2.500

TÍTULO DEL MAPA

**SITUACION OPERACIONAL
DIA**



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

- ZONA DE ESTUDIO
- EDIFICIOS
- CARRETERAS
- CURVAS DE NIVEL

Nivel sonoro [dBA]

- < 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- > 70

REALIZADO POR:

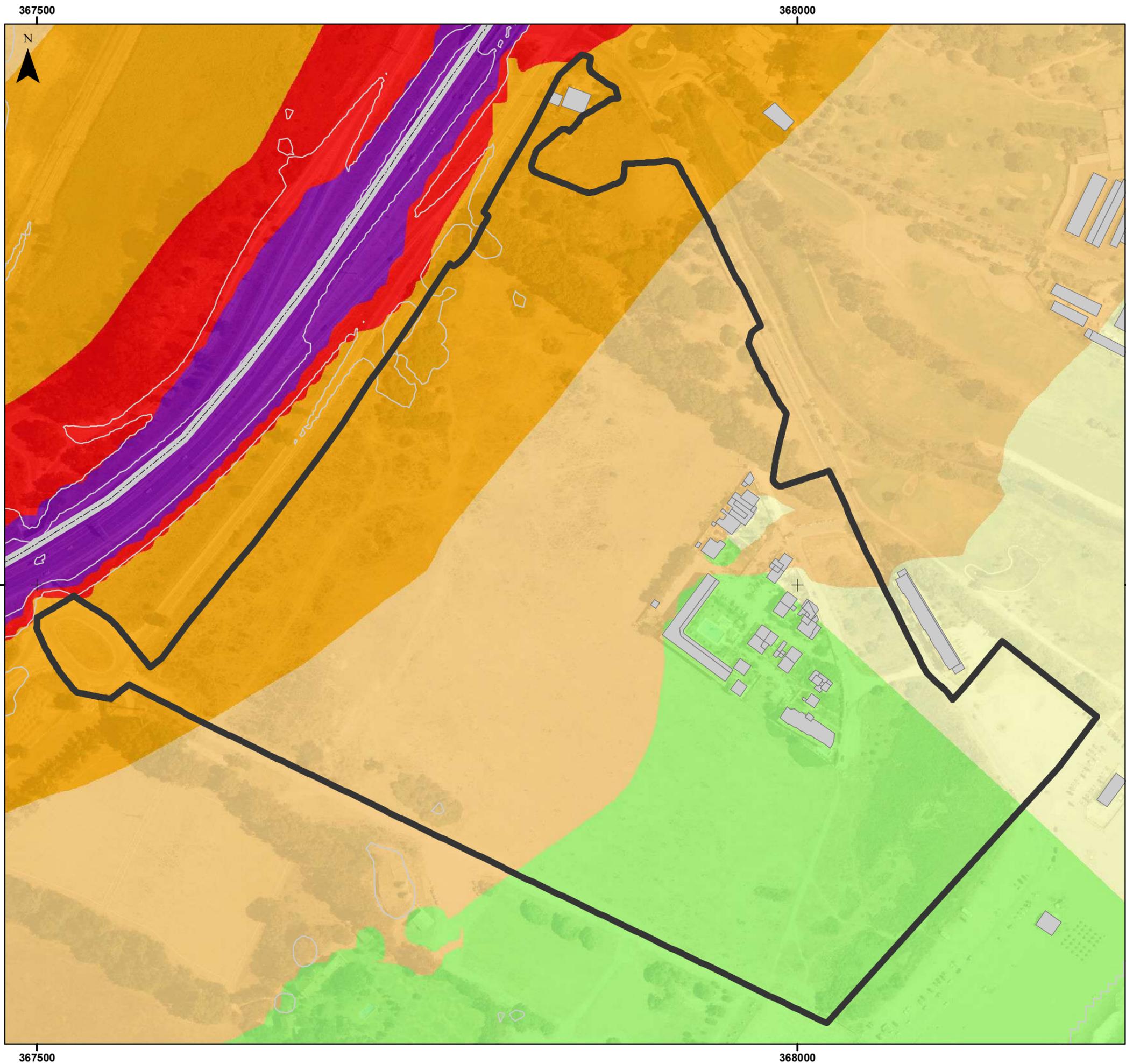


FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:2.500

TÍTULO DEL MAPA

SITUACION OPERACIONAL TARDE



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

-  ZONA DE ESTUDIO
-  EDIFICIOS
-  CARRETERAS
-  CURVAS DE NIVEL

- ### DB
-  < 50
 -  50 - 55
 -  55 - 60
 -  60 - 65
 -  65 - 70
 -  >70

REALIZADO POR:

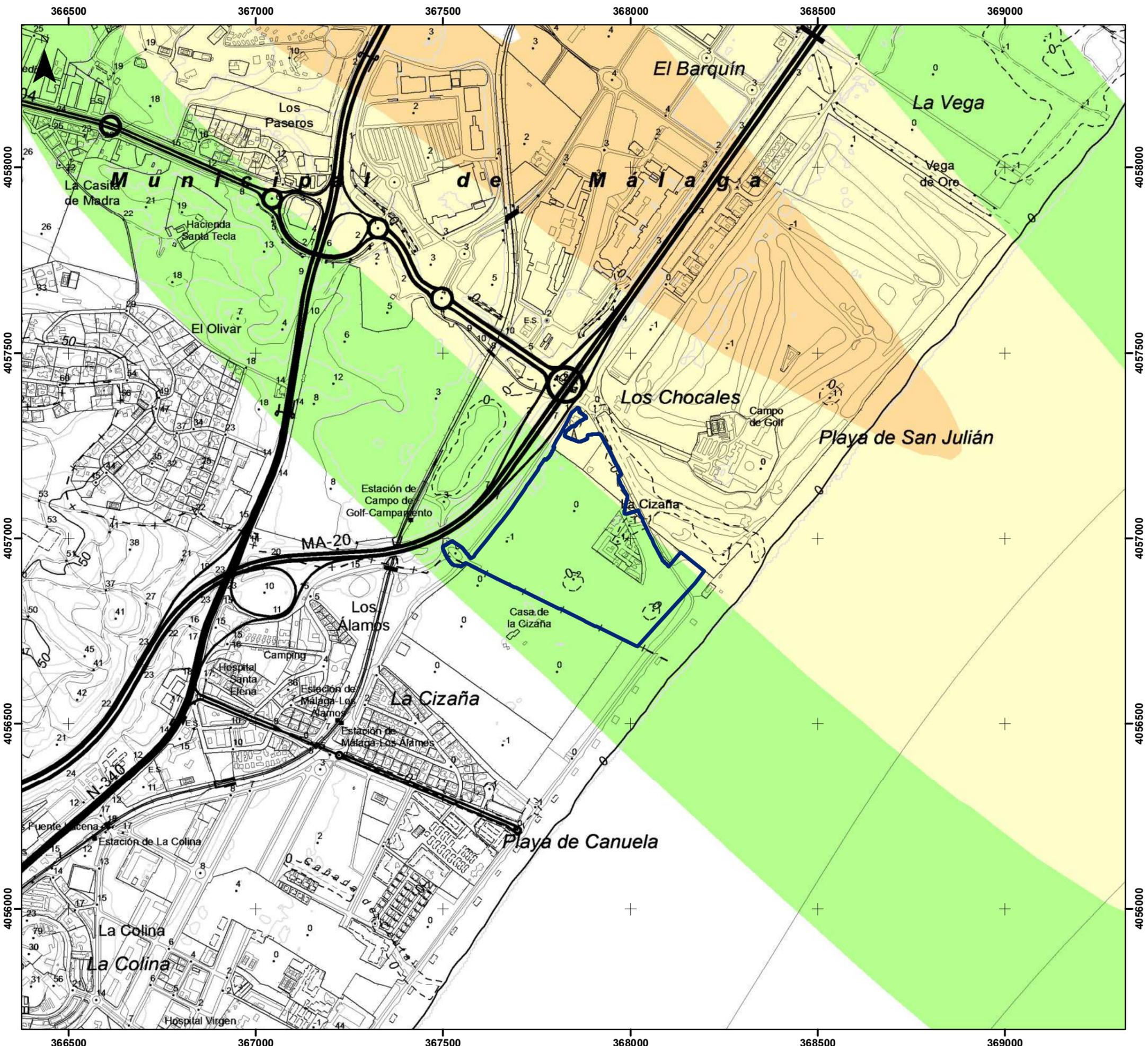


FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:2.500

TÍTULO DEL MAPA

SITUACION OPERACIONAL NOCHE



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

-  ZONA DE ESTUDIO
-  CURVAS DE NIVEL
- Nivel sonoro [dBA]**
-  < 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  > 70

REALIZADO POR:

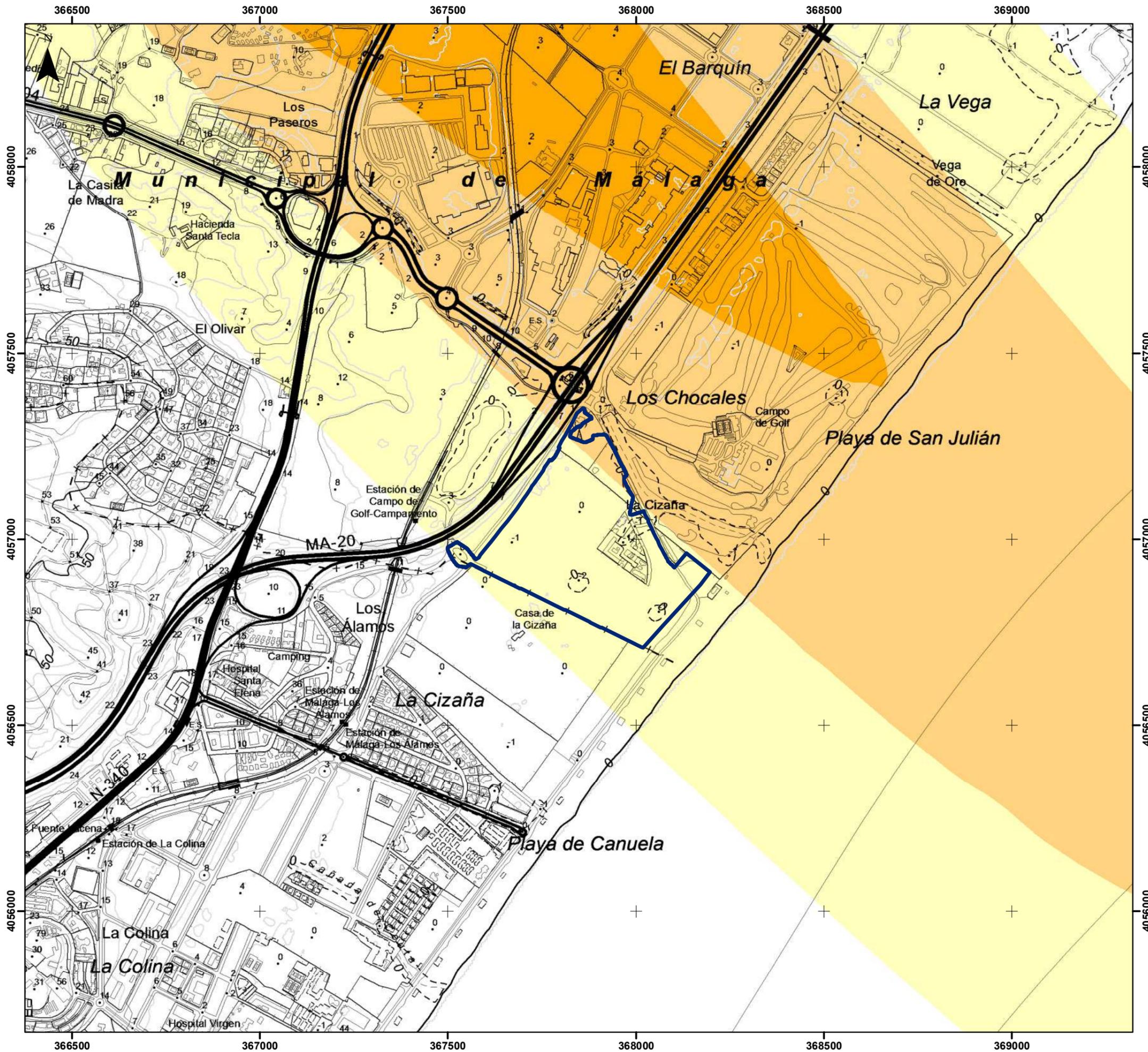


FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:10.000

TÍTULO DEL MAPA

HUELLA ACÚSTICA DEL AEROPUERTO DE MÁLAGA. NVELES DÍA



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

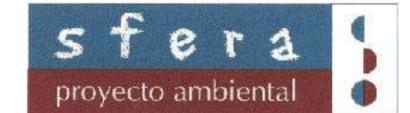


CURVAS DE NIVEL

Nivel sonoro [dBA]



REALIZADO POR:



FECHA

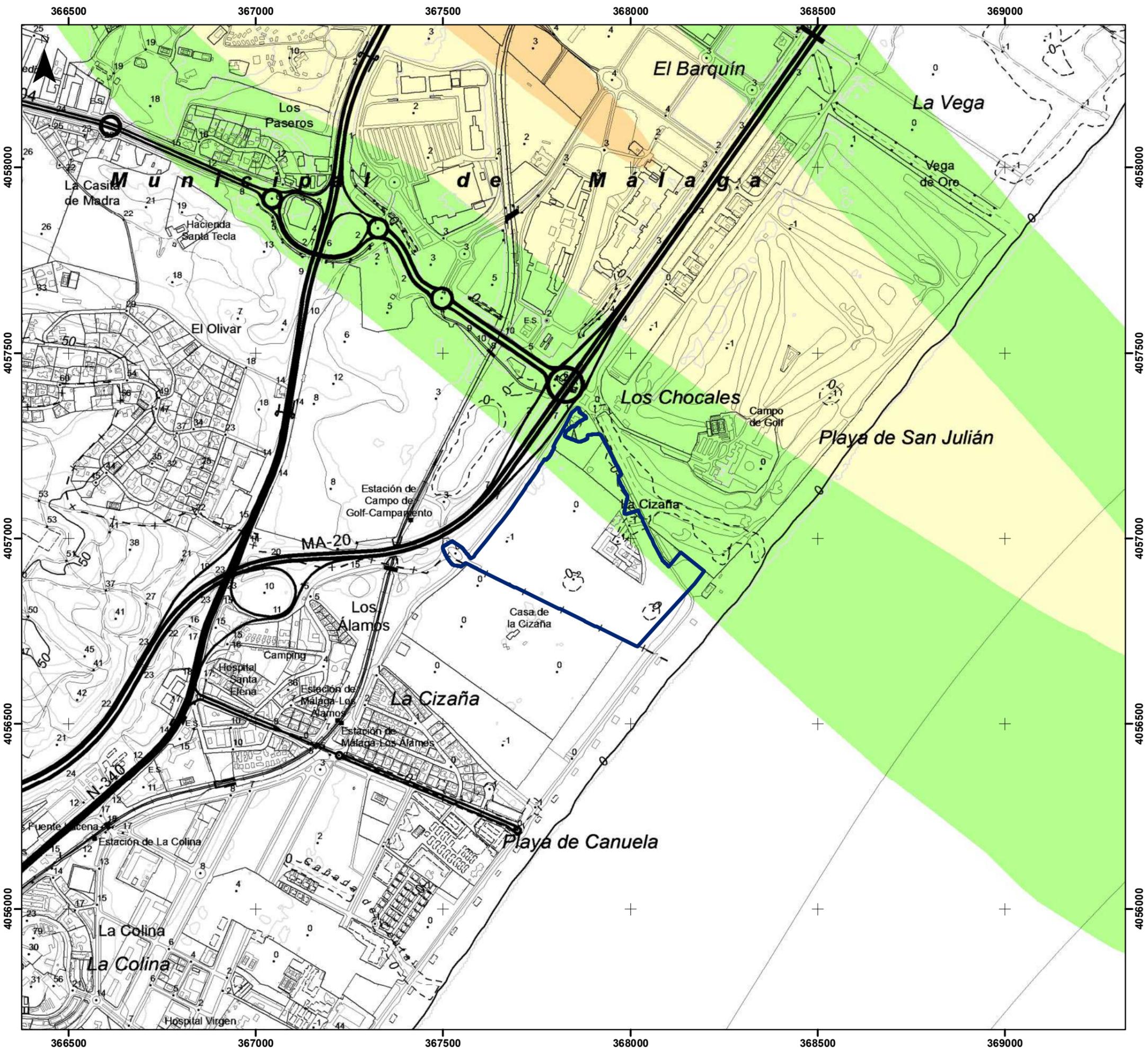
ABRIL 2019

ESCALA

1:10.000

TÍTULO DEL MAPA

HUELLA ACÚSTICA DEL AEROPUERTO DE MÁLAGA. NVELES TARDE



ESTUDIO ACUSTICO DEL SECTOR SUS- B.M-1 "LA CIZAÑA" MÁLAGA (MÁLAGA)



LEYENDA

-  ZONA DE ESTUDIO
-  CURVAS DE NIVEL
- Nivel sonoro [dBA]**
-  < 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  > 70

REALIZADO POR:



FECHA
ABRIL 2019

ESCALA
1:10.000

TÍTULO DEL MAPA

HUELLA ACÚSTICA DEL AEROPUERTO DE MÁLAGA. NVELES NOCHE

ANEXO 2: TÉCNICO COMPETENTE

D^a. Elena Díaz Carmona con DNI 25733871- E, con domicilio social en C/ La luna 3, Torremolinosl (Málaga), ejerciendo como profesional *freelance*,

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

En relación al artículo 3, epígrafe b, del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética⁹:

- Que se encuentra en posesión del título de **Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen**, expedido por la Universidad de Málaga.

- Que se encuentra en posesión del título de posgrado de **Máster Universitario en Ingeniería Acústica**, expedido por la Universidad de Cádiz.
 - Que ambas titulaciones cuentan con créditos específicos en materia de contaminación acústica, y por lo tanto reúnen los requisitos necesarios para habilitar como *técnico competente* conforme a la definición del Decreto 6/2012.

Y para que así conste a los efectos oportunos, firma la presente declaración en Málaga, a 29 de ABRIL de 2019.

Fdo:



Elena Díaz Carmona

⁹ Incluyendo corrección de errores publicada en el BOJA 63, de 3/4/2013

ANEXO 3: INSTRUMENTACIÓN DE ENSAYO

CALIBRADOR ACÚSTICO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	
 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN Código: ISLAC1808F04 Cód. 1808 Página 1 de 3 páginas Ref: 1808F04	
 LACAINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7, 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 328 4897 / (+34) 91 321 1982 Ext. 30. www.lacainac.es - lacainac@upm.es	
INSTRUMENTO Instrument	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE Manufacturer	SVANTEK
MODELO Model	SV 36
NÚMERO DE SERIE Serial number	76649
PETICIONARIO Customer	SVANTEK ESPAÑA, S.L. C/ Adolfo Pérez Esquivel, 3. P.12-0F.2E 28230 Las Rozas MADRID
FECHA DE CALIBRACIÓN Calibration date	06/03/2019
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN Calibration Technician	David Reche Jabonero
Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:080458231) Fecha y hora: 06.03.2019 17:31:56	
Director Técnico	
Este Certificado se emite de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida de Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales e internacionales. Este Certificado no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite. ENAC is a member of the European Association of National Metrology Institutes (EA-NMI) of calibration of European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards. This Certificate may not be partially reproduced without the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).	

Certificado de calibración del calibrador acústico

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE PRODUCTO	
 CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE PRODUCTO Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos FASE DE COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	
 LACAINAC LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7, 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 328 4897 / (+34) 91 321 1982 Ext. 30. www.lacainac.es - lacainac@upm.es	
TIPO DE VERIFICACIÓN:	VERIFICACIÓN DE PRODUCTO (MÓDULO F)
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	SVANTEK
MODELO:	SV 36
NÚMERO DE SERIE:	76649
EXPEDIDO A:	SVANTEK ESPAÑA, S.L. C/ Adolfo Pérez Esquivel, 3. P.12-0F.2E 28230 Las Rozas MADRID
FECHA VERIFICACIÓN:	06/03/2019
PRECIOS:	SN: 82004 SN: 82066
CÓDIGO CERTIFICADO:	ISLAC1808F03
Firmado digitalmente por: 52979086N RODOLFO FRAILE (C:080458231) Fecha y hora: 06.03.2019 17:31:56	
Director Técnico	
Este Certificado es emitido de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (BOE nº 237/09/10/2007). El presente Certificado acredita la CONFORMIDAD del instrumento sometido a verificación, con el modelo de instrumento descrito en el certificado de Sonido de Módulo F6, en relación a los planes administrativos y ensayos realizados, de base a las características metrológicas del instrumento. Los ensayos y ensayos administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos. LACADAC es un Organismo de Control Metrológico, designado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 19 de marzo de 2017), para la ejecución del procedimiento de ensayos de la conformidad denominado módulo F, con número de identificación: 16CC-100. LACADAC es un Organismo de Control Metrológico acreditado por ENAC con certificado nº 423 2003.	

Certificado de verificación del calibrador acústico

SONÓMETROS

 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN <small>Certifcado de calibración Código: 18LAC1806F02 Código Página 1 de 12 páginas Rev. 0_0_0_0_0</small>	
 LACAINAC <small>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPIII. ETSI Topografía, Ctra. Valencia, s/n 7. 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 336 4897 / (+34) 91 331 1905 Ext. 30 www.lacainac.es - inform@lacainac.es</small>	
INSTRUMENTO <small>Instrument</small>	SONÓMETRO
FABRICANTE <small>Manufacturer</small>	SVANTEK <small>Modelo: A.C.O.; Preamplificador: SVANTEK</small>
MODELO <small>Model</small>	SVAN 977W <small>Modelo: 70276; Preamplificador: SV 13L</small>
NÚMERO DE SERIE <small>Serial number</small>	59081, CANAL N/A <small>Modelo: 70276; Preamplificador: 7768</small>
PETICIONARIO <small>Customer</small>	SVANTEK ESPAÑA, S.L. <small>C/ Adolfo Pérez Esquivel, 3. P.I.2-0125 28230 Las Rozas MADRID</small>
FECHA DE CALIBRACIÓN <small>Calibration date</small>	06/03/2019
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN <small>Calibration technician</small>	David Reche Jabonero
Signatario autorizado <small>Authorized signatory</small> Firmado digitalmente por: 82979086N RODOLFO FRAILE (C:080488231) Fecha y hora: 06.03.2019 17:31:55	
Director Técnico <small>Este Certificado es expedido de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida de Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales. Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente ni la impresión parámetro del laboratorio que lo expide. ENAC es miembro del Sistema de Reconocimiento Mutuo (ML) de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards. This Certificate may not be partly reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).</small>	

Certificado de calibración del **sonómetro**

 CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE PRODUCTO <small>Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos FASE DE COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO</small>	
 LACAINAC <small>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID CAMPUS SUR UPIII. ETSI Topografía, Ctra. Valencia, s/n 7. 28031 - Madrid. Tel.: (+34) 91 336 4897 / (+34) 91 331 1905 Ext. 30 www.lacainac.es - inform@lacainac.es</small>	
TIPO DE VERIFICACIÓN:	VERIFICACIÓN DE PRODUCTO (MÓDULO F)
INSTRUMENTO:	SONÓMETRO
MARCA:	SVANTEK <small>Modelo: A.C.O.; Preamplificador: SVANTEK</small>
MODELO:	SVAN 977W <small>Modelo: 70276; Preamplificador: SV 13L</small>
NÚMERO DE SERIE:	59081, CANAL N/A <small>Modelo: 70276; Preamplificador: 7768</small>
EXPEDIDO A:	SVANTEK ESPAÑA, S.L. <small>C/ Adolfo Pérez Esquivel, 3. P.I.2-0125 28230 Las Rozas MADRID</small>
FECHA VERIFICACIÓN:	06/03/2019
PRECIOS:	977W(1), 977W(2), 977W(3)
CÓDIGO CERTIFICADO:	18LAC1806F01
Firmado digitalmente por: 82979086N RODOLFO FRAILE (C:080488231) Fecha y hora: 06.03.2019 17:31:55	
Director Técnico <small>Este Certificado es expedido de acuerdo a la Orden ITC/2845/2007, de 23 de septiembre, por la que se regula el control metrologico del Tráfico de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos (RDE nº 217/02-10-2007). El presente Certificado acredita la CONFORMIDAD del instrumento sometido a verificación, con el modelo de instrumento. Asimismo se es certificado de Sonido de Módulo (Módulo F), en relación a los sistemas administrativos y ensayos realizados, en base a las características metrologicas del instrumento. Los ensayos y sistemas administrativos, han sido realizados por el Laboratorio de Calibración de Instrumentos Acústicos LACAINAC es un Organismo de Control Metrologico, designado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 15 de marzo de 2017), para la ejecución del procedimiento de evaluación de la conformidad denominado módulo F, con número de identificación, 18-OC-1003. LACAINAC es un Organismo de Control Metrologico acreditado por ENAC con certificado nº 423 03023.</small>	

Certificado de verificación del **sonómetro**



INFORME DIAGNÓSTICO

MEMORIA DE VALORACIÓN DE FLORA AMENAZADA Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO EN FINCA LA CIZAÑA (MÁLAGA)

Tomo único: memoria y planos

PROVINCIA DE MÁLAGA

MARZO DE 2022



TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	4
2.1. Geología y edafología	4
2.2. Hidrología.....	5
2.3. Climatología y Bioclimatología.....	5
2.4. Biogeografía.....	7
2.7. Áreas de importancia ecológica.....	9
3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO. 10	
3.1 HIC 2180-2 (Prioritario). Formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas. 10	
3.2 HIC 2190 (prioritario). Depresiones intradunares húmedas.	11
3.3 HIC 2210 (prioritario). Dunas fijas del litoral de <i>Crucianellion maritimae</i>	13
3.4 HIC 2230-0 (prioritario). Céspedes de <i>Malcolmietalia</i> en dunas y arenales litorales. 14	
3.5. HIC 92D0-0 Adelfares y tarajales	22
4. FLORA AMENAZADA Y DE INTERÉS.....	24
5. ESPECIES EXÓTICAS-INVASORAS.....	26
6. PRESIONES Y FACTORES DE CAMBIO EN LOS ECOSÍSTEMAS.....	33
7. CONCLUSIONES.....	33
8. CATÁLOGO FLORÍSTICO	34



1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El objetivo del Plan Parcial de Ordenación del Sector SUS-BM.1 “La Cizaña”, es realizar un proyecto urbanístico acorde a las fichas urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga. Este consiste en 226.810,94 m² de suelo urbanizable sectorizado, con un fin hotelero, comercial y de equipamientos públicos. Posee un índice de edificabilidad de 0,26 m²/m²s y un aprovechamiento medio de 0,3030 UA/m²s. La superficie próxima a la costa será de uso específicamente hotelero. El terreno libre consta de 65000 m² e incluirá la laguna ya existente en la zona. La ocupación productiva empresarial tendrá un techo mínimo del 15% de la superficie del techo edificable, se puede superar esta limitación sin superar la proporción de uso hotelero.

Para la realización de este proyecto se han planteado dos alternativas, además de la alternativa nula o de no actuación. Estas están basadas en la aprobación de un plan parcial e incluyen una infraestructura vial fundamentada en la realización de siete vías nuevas usando de esta manera la carretera de La Cizaña ya existente. De igual forma, las dos alternativas distinguen zonas verdes públicas, servicios terciarios tanto productivos como comerciales, infraestructuras de interés público, social o deportivo, y los solares hoteleros.

El informe determina que el ámbito de actuación se localiza en uno de los tres únicos núcleos poblacionales del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) existentes en la provincia de Málaga. Se trata de un anfibio incluido en el Listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial, desarrollado mediante el decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres.

En cuanto a la flora de interés, en el ámbito de actuación se localiza, también, la especie vegetal *Muscari parviflorum* Desf., taxón perteneciente a la familia *Asparagaceae* y con la singularidad de presentar floración otoñal. A pesar de su mal estado de conservación y lo reducido de su área de distribución a nivel nacional, aún no se encuentra incluida en Listas o catálogos de protección.

Así mismo, según el Documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico del plan parcial de ordenación del sector SUS-BM.1 “La Cizaña” (EA/MA/59/19), otro de los factores que tienen influencia en el proyecto, es la presencia de diferentes Hábitats de Interés comunitario en la zona, muchos de ellos considerados “Prioritarios de Conservación” por Directiva Hábitats, los cuales, sumados a la presencia de las especies de interés para la conservación, hacen que se requiera de un estudio pormenorizado de estos elementos, en base a los factores ecológicos y ambientales de la zona.



El objetivo de este documento es identificar los Hábitats de Interés Comunitario existentes en “La Cizaña”, así como la flora asociada a cada uno de ellos, haciendo especial énfasis en la especie *Muscari parviflorum*, así como identificando otras especies presentes que puedan significar un riesgo para la estabilidad de los ecosistemas y otros factores de cambio que puedan incidir en los mismos.

2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

2.1. Geología y edafología

La mayor parte del área de estudio se asienta en materiales aluviales, exceptuando la playa y los arenales posteriores de naturaleza dunar, siendo todos de origen cuaternario, donde predominan los sustratos margosos y arcillosos (Ilustración 1, Tabla 1).

Los suelos predominantes de la zona estudiada, de acuerdo con la Clasificación de LUCDEME, son los Antrosoles, es decir, suelos que han sido muy modificados debido a la acción antrópica, debido a diferentes actuaciones con finalidad agraria como riego, labranza, extracciones o debido a un uso como contenedor, por ejemplo, por adiciones de materia orgánica y restos de obra.

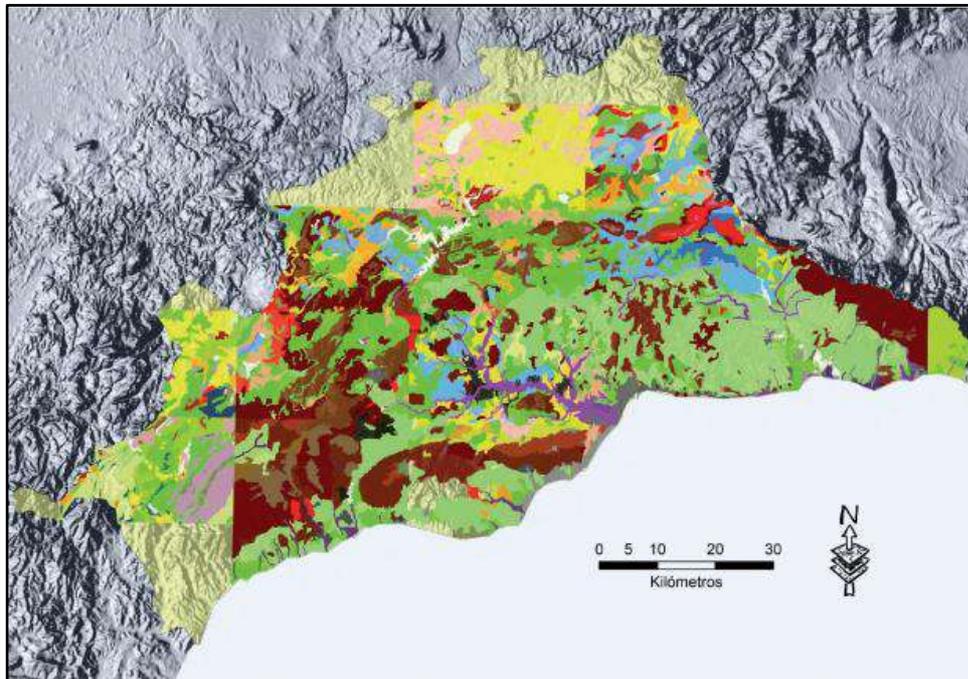


Ilustración 1. Suelos principales de la provincia de Málaga (Clasificación de la FAO de 1988). Fuente: Proyecto LUCDEME



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

Tabla 1. Leyenda del mapa de la Ilustración 1. Fuente: Proyecto LUCDEME.

GSR	Calificadores								
<i>Antrosol</i>	■ árico*	■ cumúlico *	■ úrbico						
<i>Arenosol</i>	■ álbico	■ háplico	■ lúvico	■ calcárico	■ cálcico*				
<i>Calcisol</i>	■ háplico	■ lúvico	■ pétrico						
<i>Cambisol</i>	■ cálcico*	■ calcárico	■ éútrico	■ húmico	■ vértico	■ gleyco	■ crómico	■ dístrico	
<i>Fluvisol</i>	■ calcárico	■ éútrico							
<i>Gleysol</i>	■ cálcico								
<i>Kastanozem</i>	■ calcárico								
<i>Leptosol</i>	■ éútrico	■ móllico	■ calcárico	■ lítico	■ réndsico	■ úmbrico			
<i>Litosol* y ranker*</i>	■ *								
<i>Luvisol</i>	■ crómico	■ cálcico	■ calcárico*	■ vértico					
<i>Nittsol</i>	■ húmico	■ háplico	■ ródico						
<i>Phaeozem</i>	■ cálcico								
<i>Regosol</i>	■ calcárico	■ litosóllice*	■ margálico	■ dístrico	■ éútrico	■ gypsico			
<i>Rendzina*</i>	■ rendsina*								
<i>Sin información</i>	□								
<i>Vertisol</i>	■ cálcico	■ gypsico	■ éútrico						
<i>Xerosol*</i>	■ cálcico*								

2.2. Hidrología

La zona de estudio se localiza en la Demarcación Hidrográfica de la Cuenca Mediterránea Andaluza y más concretamente, en la desembocadura del río Guadalhorce. Esta tiene una superficie de 67 ha y se compone por varias lagunas artificiales de aguas estancadas producidas por la elevada acción antrópica en el pasado, y los brazos del río Guadalhorce.

No existe probabilidad de inundación para el retorno de 100 y 500 años. Por el contrario, si se localiza la masa de agua subterránea 060.037, Bajo Guadalhorce, cuyos principales problemas ambientales son la sobreexplotación de acuíferos, procesos de salinización e intrusión marina, contaminación por nitratos de origen agrario y contaminación de fitosanitarios.

2.3. Climatología y Bioclimatología

La zona objeto de estudio se caracteriza por tener un clima mediterráneo, cálido y templado, amortiguado por el efecto del mar. La temperatura generalmente varía de 8 °C a 30 °C y la media anual en se encuentra en 17.4 °C (Tabla 2).

El periodo estival es más corto, caluroso y húmedo mientras que el periodo invernal se caracteriza por una duración más larga, con temperaturas más frías y una mayor precipitación. El régimen de precipitaciones anuales alcanza los 434 mm (Tabla 2).



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

Tabla 2: Datos climatológicos. Fuente: Climate-Data.org

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	11	11.4	13.3	15.3	18.4	22.4	25.1	25.1	22.1	18.7	14.1	12
Temperatura mín. (°C)	7.9	8.1	9.7	11.4	14.2	18.1	20.6	21.1	18.5	15.4	11.1	9.2
Temperatura máx. (°C)	14.4	14.8	16.7	18.7	21.9	26.1	28.9	28.8	25.5	21.9	17.3	15
Precipitación (mm)	56	47	46	37	21	6	1	4	27	57	66	66

La velocidad promedio del viento tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. El mes más ventoso del año en Torremolinos es febrero, con vientos a una velocidad promedio de 17,3 kilómetros por hora mientras que el más calmado es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 12 kilómetros por hora.

La Bioclimatología se encarga de estudiar las relaciones que existen entre las características climáticas de un territorio y la distribución de los seres vivos. Así en la región andaluza, **el macrobioclima predominante es el mediterráneo**, debido al tipo de clima propio de zonas subtropicales y templadas. En dicho macrobioclima se definen una serie de bioclimas caracterizados por su índice de continentalidad, su índice ombrotérmico y el número de meses sin sequía (Ilustración 2).

La clasificación bioclimática de Rivas Martínez se encarga de relacionar el clima y la distribución de la vegetación potencial de una zona, de esta manera se puede utilizar para el establecimiento de series de vegetación y sus bioindicadores.

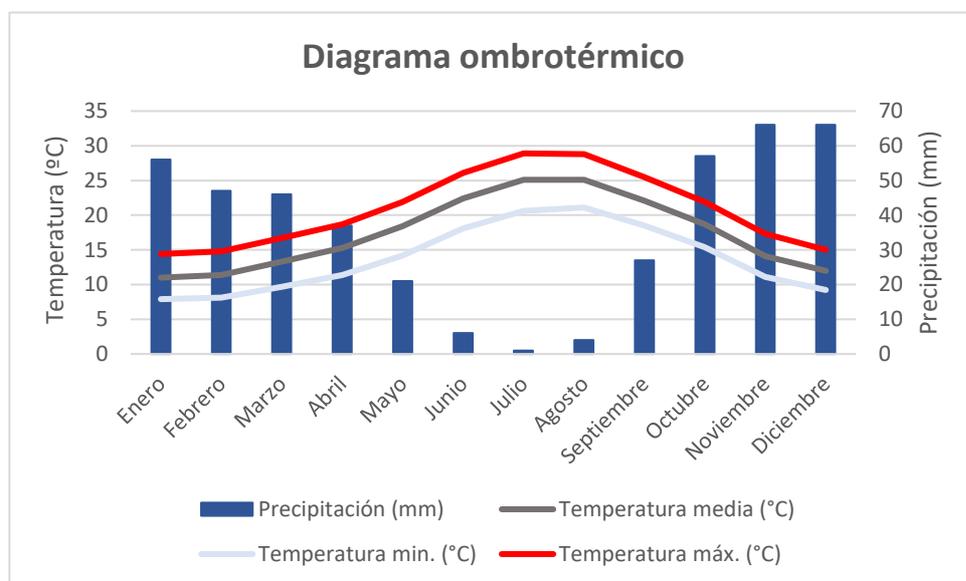


Ilustración 2. Diagrama ombrotérmico. Fuente: Climate-Data.org



Según la división bioclimática de Rivas Martínez, la zona tiene Bioclima Mediterráneo, de tipo Pluviestacional Oceánico con termotipo Termomediterráneo y ombrotipo seco-subhúmedo.

2.4. Biogeografía

La Biogeografía es la ciencia que estudia las áreas de distribución, sus causas y las vías de migración de los seres vivos y de sus comunidades en la Tierra, tanto en ambientes terrestres como marinos (Rivas-Martínez et al. 2014, 2017).

La situación fitogeográfica de las parcelas de estudio, siguiendo la clasificación de Rivas-Martínez et al. 2014, 2017, sería:

Provincia Bética

Sector Rondeño

Distrito Hoya de Málaga

2.5. Vegetación potencial

En base a los datos geológicos, edafológicos, bioclimáticos y biogeográficos, y siguiendo la clasificación de Díez Garretas & Asensi (2020), la vegetación potencial de la zona se corresponde con la **Serie climatofila y edafoxerofila bética y algarviense calcícola y calcolomiticola mediterránea pluviestacional oceánica termomediterránea secohúmeda de los bosques de *Quercus rotundifolia* con *Rhamnus oleoides* [*Rhamno oleoidis-Quercus rotundifoliae sigmetum*]**. Serie endémica de España y Portugal peninsulares. Concretamente faciación malacitana con *Maytenus europaeus*.

Esta serie ocupa de manera potencial una gran extensión en las zonas basales de la provincia de Málaga, desde el nivel del mar hasta 500-600 m de altitud, sobre sustratos variados: calizas, dolomías, margas, filitas, esquistos, cuarcitas. En el bosque la especie dominante es la encina (*Quercus rotundifolia*) a la que acompañan algarrobos (*Ceratonia siliqua*), acebuches (*Olea europaea subsp. sylvestris*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), palmitos (*Chamaerops humilis*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), olivillas (*Teucrium fruticans*), matagallos (*Phlomis purpurea*), esparragueras (*Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Asparagus horridus*) y plantas trepadoras (*Aristolochia baetica*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina subsp. longifolia*). En el estrato herbáceo son frecuentes: *Arisarum simorrhinum*, *Asphodelus cerasiferus*, *Brachypodium retusum*, *Dactylis hispanica*, *Urginea maritima*, etc. En la zona más litoral y térmica de los distritos Axarquense y Serrano Almirajense, sobre calizas y dolomías, el encinar termomediterráneo



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

(faciación con *Maytenus europaeus*) cede su espacio a comunidades permanentes que llevan en su composición *Maytenus europaeus*, *Rhamnus velutinus*, *Asparagus albus*, *Withania frutescens*, *Calicotome intermedia*, etc. (*Calicotome intermediae-Maytenetum europaei*).

Existe otro tipo de vegetación potencial localizada en las zonas encharcables y corresponde con la **Serie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea rondeña, malacitano-almijareense, alpujarreña, almeriense-occidental y manchegoespunense mesótrofa**. Se distribuye por el sector Rondeño (distrito Bermejense), sector Malacitano-Almijareense (distritos Malacitano-Axarquense y Almijareense), sector Alpujarreño-Gadoreense (distrito Alpujarreño), sector Almeriense (distrito Almeriense Occidental). De igual forma, es posible su existencia en el sector Manchego (distrito Manchego-Espunense), fuera de los límites de Andalucía.

Este tipo de vegetación aparece en ríos y arroyos que surcan los materiales del complejo Maláguide y Alpujárride en los que hay una mezcla de materiales silíceos (esquistos, filitas) y carbonatados (principalmente dolomías), así como peridotitas, serpentinas, etc. Esta complejidad geológica origina suelos con pH cercanos a la neutralidad, y una gran variación química, por lo que la definimos como mesótrofa. Se encuentra a partir del horizonte mesomediterráneo inferior hasta el termomediterráneo.

La vegetación edafohigrófila que tiene lugar en zonas térmicas y cuyos sustratos son mezcla de materiales silíceos y carbonatados, está representada en su primera banda por una saucedá termófila de *Salix pedicellata* y la segunda por una chopera blanca de *Populus alba*, con carácter mesótrofo y de las cuales se conocen pocos datos.

2.6. Vegetación real

La finca “La Cizaña” es una parcela con características de arenas litorales, con vegetación de charcas y lagunas en la parte inferior y junto al Campamento Benítez (adelfares y tarajales), mientras que hacia la parte central-superior aparecen restos de vegetación dunar.

El estado actual de los ecosistemas se encuentra bastante alterado, debido a diferentes presiones en el medio generadas por la construcción masiva en las zonas aledañas al área y la introducción de especies invasoras, que compiten con la flora endémica, procedente, probablemente, de la jardinería de las urbanizaciones cercanas.

En el apartado “Descripción de los HICS” se describe a detalle la vegetación real de la parcela de estudio.



2.7. Áreas de importancia ecológica

Próxima a la zona de estudio, se encuentra el Paraje Natural de la Desembocadura del Guadalhorce, el cual posee un gran valor ornitológico, ya que es uno de los puntos de descanso para las aves migratorias costeras con más importancia de la provincia. Las especies más destacadas son las águilas pescadora y calzada, el martín pescador, el flamenco rosa, la espátula, la cigüeña negra, la gaviota de Audouin y la pagaza piquirroja, además de otras más comunes como los charranes, las fochas o las garcillas. Muchas de estas especies tienen su área de campeo y alimentación en el entorno de La Cizaña.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, según se recoge en el Documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico del plan parcial de ordenación del sector SUS-BM.1 “La Cizaña” (EA/MA/59/19), en la parte superior de la parcela de mayor tamaño, se encuentra uno de los tres núcleos poblacionales documentados para la provincia de Málaga del sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*). Este es un anfibio que se recoge en el Listado andaluz de especies silvestres en régimen de protección especial, expuesto en el decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres. Además, se incluye en el anexo V de la ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, en el que se encuentran las especies animales y vegetales de interés comunitario que necesitan de una protección estricta.

Esta especie ha sufrido una elevada disminución del área de distribución, por lo que se trata de una especie que está al borde de la desaparición en la provincia de Málaga. Esto produce que la conservación de sus poblaciones sea uno de los principales cometidos por cumplir. Para ello se necesita mantener un número mínimo de individuos, al igual que, un área mínima que esté compuesta por suelos arenosos y charcas temporales que presenten una disponibilidad de agua varios meses al año.

Por otro lado, según el mismo documento, se ha registrado la especie *Muscari parviflorum*, taxón que pertenece a la familia de las asparagáceas y con la singular característica de tener una floración otoñal. Dicha particularidad junto con el pequeño tamaño que posee la especie hace que sea muy difícil su identificación. Debido a esto existen pocos documentos que reúnan su alto grado de amenaza y peculiaridad. En el ámbito nacional sólo existen dos núcleos poblacionales, uno en Málaga y otro en Mallorca, cerca de zonas costeras con el riesgo que esto provoca de una mayor transformación y por consiguiente, desaparición.

Existen datos históricos y recientes de su presencia en la desembocadura del Guadalhorce, concretamente en la playa del Arraijnal y en la Cizaña, los únicos lugares donde sigue estando



presente; También se sitúan ejemplares en Arraijantal con unos mil individuos y en el Campamento Benítez.

Según la Directiva 92/43/CEE son hábitats de interés comunitario ``aquellos que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural o bien presentan un área de distribución reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida´´. El objetivo de esta directiva es garantizar la biodiversidad de los hábitats naturales y de la flora y fauna de todo el territorio de la Unión europea.

Con el presente estudio se ha podido constatar la presencia de 5 hábitats de interés comunitario, muchos de ellos en mal estado de conservación. En el siguiente apartado se hace una descripción detallada de cada uno de ellos.

3. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

3.1 HIC 2180-2 (Prioritario). Formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas.

Son formaciones arbóreas o arbustivas ribereñas, principalmente saucedas, tarajales, adelfares o zarzales (o vestigios de las mismas en depresiones húmedas) en depresiones húmedas o cursos de agua de dunas y arenales litorales estabilizados.

En estas formaciones arbustivas pueden aparecer las siguientes especies, ya sean dominantes o acompañantes: *Salix atrocinerea*, *Nerium oleander*, *Rubus ulmifolius*, *Tamarix africanae*, *Tamarix boveanae*, *Tamarix gallica*, *Fraxinus angustifolia* y *Populus alba*. En ocasiones además incorporan lianas tales como *Lonicera hispanica*.

Actualmente, este ecosistema se puede encontrar en Doñana y en otras provincias como Cádiz, Almería y Málaga, representada altamente por tarajales, sin embargo, debido a la presión antrópica estos ecosistemas han presentado una reducción en su área en toda Andalucía.

Para la parcela de estudio no tiene demasiada representación y las formaciones presentes son jóvenes con tendencia a expandirse. Su representación es muy baja, siendo éste la única localización para toda Andalucía oriental.

Para este hábitat, considerando que la extensión del mismo es menor a una hectárea y en general su estructura es uniforme en la gran mayoría de la misma se realizaron inventarios en tres puntos de la misma.



Cada uno de los inventarios se realizó en tres puntos del hábitat donde se tomaron datos de presencia (1) o ausencia (0) (Ilustración 3). A continuación, se muestran los resultados del inventario en el HIC 2180-2 (Tabla 3).

Tabla 3. Inventario HIC 2180-2

ESPECIE	1	2	3
<i>Tamarix africana</i>	1	1	0
<i>Nerium oleander</i>	1	0	0
<i>Phragmites australis</i>	1	0	1
<i>Juncus spp.</i>	1	1	0
<i>Cladium mariscus</i>	1	1	1
<i>Lagurus ovatus</i>	0	1	0
<i>Arundo donax</i>	0	0	1

3.2 HIC 2190 (prioritario). Depresiones intradunares húmedas.

Este hábitat se caracteriza por tener zonas deprimidas tras el frente de dunas o en el interior de cordones dunares litorales activos, con influencia más o menos constante de la capa freática o, incluso, con encharcamiento temporal o permanente.

Aunque la descripción de este hábitat es muy general y amplio, para Andalucía se ha considerado delimitar el HIC 2190 únicamente a depresiones dunares con encharcamiento efímero, sin vegetación o dominadas por pastos higrófilos y juncales, dejando fuera otros ambientes que se han catalogado como subtipos de HIC más específicos incluidos en otros grupos.

Debido a sus características topográficas los sistemas dunares de este HIC permite que el nivel del agua subterránea varíe entre pocos centímetros y algunos metros, aflorando en las depresiones intradunales más profundas. En el gradiente costero, estas depresiones suelen presentarse desde la banda de dunas blancas hacia el interior. Su origen diverso (dependiente de los distintos procesos costeros) genera depresiones de diferentes tipos con dinámicas particulares.

La vegetación se compone principalmente de juncales y pastos higrófilos se caracterizan por la presencia de *Scirpoides holoschoenus*, *Juncus acutus*, *J. maritimus*, *Galium palustre*, *Lotus pedunculatus*, *Equisetum ramosissimum*, *Saccharum ravennae*, etc.

Para el área de estudio se encuentra bien representado, aunque su estado de conservación es bastante malo, sumado a que las condiciones físicas son poco coincidentes con



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

las características del propio hábitat, debido a que la estructura dunar no existe. También en la zona se observa un alto grado de nitrificación, lo cual propicia la aparición de especies nitrófilas.

Al igual que en anterior hábitat, la superficie de ocupación dentro del área de estudio es inferior a una hectárea, por lo tanto, se realizaron tres puntos de muestreo y determinando la presencia y ausencia de la especie de flora presentes en el HIC (Ilustración 3). Los resultados del muestreo se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Inventario HIC 2190

ESPECIE	1	2	3
<i>Juncus spp.</i>	1	1	1
<i>Thymelaea hirsuta</i>	1	0	0
<i>Ononis ramosissima</i>	1	0	0
<i>Anchusa Calcareae</i>	1	0	0
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	0	0
<i>Lobularia maritima</i>	1	0	0
<i>Phragmites australis</i>	1	1	1
<i>Foeniculum vulgare</i>	1	0	0



Ilustración 3. Puntos de muestro HIC 2180-2 e HIC 2190



3.3 HIC 2210 (prioritario). Dunas fijas del litoral de *Crucianellion maritimae*.

En este HIC hacen presencia dunas terciarias o grises de las costas mediterráneas, con sustratos fijos o semifijos, colonizadas por una vegetación de porte bajo que no evoluciona debido a la influencia persistente del viento marino.

Dentro de la formación de las costas arenosas mediterráneas forman la tercera banda dunar y su significado ecológico y posición en el ecosistema costero arenoso es idéntico al del HIC 2130*. Incluye matorrales costeros propios de suelos arenosos semifijos, situados a sotavento de las dunas móviles elevadas y delante de las formaciones leñosas más maduras de arenales consolidados. Conforman cordones dunares fijos muy característicos, donde es posible un desarrollo edáfico incipiente, pero donde la influencia del viento marino y la pobreza de los suelos arenosos impiden la evolución hacia una vegetación arbustiva alta o arbórea.

En Andalucía, la flora asociada a este ecosistema incluye la presencia de *Crucianella marítima*, junto a otros caméfitos como *Ononis ramosissima*, *Scrophularia frutescens*, *Helichrysum stoechas* var. *maritimum*, *Teucrium dunense* o *Launaea fragilis* subsp. *viminea*.

La presencia de estas plantas, que no cuentan con especiales sistemas para evitar su enterramiento, se relaciona con la menor movilidad de la arena. Aparecen también numerosos elementos litorales propios de arenas, frecuentes en casi todos los sistemas dunares, como *Lotus creticus*, *Pancratium maritimum*, *Eryngium maritimum* o *Calystegia soldanella*.

Dentro de la parcela de estudio, es el hábitat con mayor área potencial representativa, aunque en la realidad sólo aparecen escasos puntos bien representados (aquellos donde no existe una fuerte nitrificación en el suelo) según las características del ecosistema anteriormente descrito.

Debido a la presencia de la especie amenazada *Muscari parviflorum* en este hábitat de interés comunitario y por ser el HIC con mayor extensión dentro del área de estudio, se realizó un muestreo más exhaustivo mediante la creación de cuadrículas de 25x25 metros a fin de obtener resultados más específicos sobre la presencia de las especies características del hábitat, así como de la especie de interés.

Luego de la ejecución de los muestreos se evidenció en la mayoría del hábitat la presencia de, *Anchusa Calcarea*, *Euphorbia gaditana*, *Ononis ramosissima*, *Centaurea sphaerocephala*, *Malcolmia littorea* y *Lobularia marítima* (Tabla 5, 6 y 7).



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

Existe también representación de otras especies, como *Silene littorea*, *Chamaerops humilis*, *Asphodelus sp.*, *Malcolmia littorea*, *Juncus spp.*, *Tamarix sp.*, *Olea europea*, *Pinus sp.* y *Lupinus sp.*, aunque en menor presencia y abundancia en comparación con las especies descritas anteriormente (Tabla 5, 6 y 7).

Dentro del hábitat también hay presencia de otras especies, aunque de carácter exótico-invasor, sobre todo en los lugares que limitan con las construcciones o las líneas de carretera, tales como *Eucaliptus sp.*, *Lantana cámara*, *Acacia sp.*, *Yucca elephantipes*, *Ricinus communis*, entre otras. Estas especies se describirán ampliamente en el apartado correspondiente de especies exóticas invasoras.

Hacia la parte sur que limita con el HIC 2230-0 se encuentra la presencia de *Muscari parviflorum*, sin embargo hacia la parte central y norte del hábitat no existe presencia de esta especie protegida (Tabla 5, 6 y 7).

Según el muestreo y tal como se presenta en la Ilustración 4, la zona de menor presencia de especies es la parte central del hábitat, mientras que las zonas norte y sur del mismo tienen mayor riqueza específica.

3.4 HIC 2230-0 (prioritario). Céspedes de *Malcolmietalia* en dunas y arenales litorales

Los ecosistemas catalogados como HIC 2230 (Dunas con céspedes del *Malcolmietalia*) son pastizales efímeros propios de arenas y dunas litorales, paleodunas costeras o arenas interiores de origen marino caracterizados por especies anuales de pequeña talla. Colonizan fundamentalmente dunas estabilizadas o semifijas, con arenas pobres en nutrientes, no nitrificadas

Dentro de esta clasificación existen dos subtipos dentro de los cuales se encuentra el HIC 2230_0 Céspedes del *Malcolmietalia* en dunas y arenales litorales, que se corresponde con el hábitat original "Pastizales anuales de *Malcolmietalia* (*Malcolmia lacera*, *M. ramosissima*, *Evax astericiflora*, *E. lusitanica*, *Anthyllis hamosa* o *Linaria pedunculata*), con presencia de otros terófitos (de floración primaveral generalmente) en arenas profundas de depresiones interdunares costeras secas".



Tabla 5. Inventario HIC 2210

ESPECIE	PUNTOS DE MUESTREO																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
<i>Anchusa Calcareae</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0		
<i>Ononis ramosissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1			
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0		
<i>Paronychia argentea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Pancreatinum maritimum</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Urginea maritimum</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Platago sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Glaucium sp</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lobularia maritima</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
<i>Silene littorea</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Romulea bulbocodium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	
<i>Chamaerops humilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
<i>Asphodelus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
<i>Muscari parviflorus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Malcolmia littorea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Juncus spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olea europea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamarix sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lupinus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muscari neglectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phagnalon saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIQUEZA ESPECÍFICA	6	6	6	6	5	5	4	5	6	5	5	7	7	7	4	7	5	5	6	6	7	5	5	6	5	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	5	6	8	4	4	6		



Tabla 6. Inventario HIC 2210

ESPECIE	PUNTOS DE MUESTREO																																								
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
<i>Anchusa Calcareae</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ononis ramosissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Paronychia argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Pancreatinum maritimum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Urginea maritimum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Platago sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Glaucium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lobularia maritima</i>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	
<i>Silene littorea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Romulea bulbocodium</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chamaerops humilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Asphodelus sp.</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Muscari parviflorus</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Malcolmia littorea</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Juncus spp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pinus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Olea europea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Tamarix sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lupinus sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Muscari neglectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Phagnalon saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RIQUEZA ESPECÍFICA	7	8	7	5	6	6	5	6	5	5	5	4	4	4	5	6	4	3	6	4	4	5	6	6	8	9	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	4	5



Tabla 7. Inventario HIC 2210

ESPECIE	PUNTOS DE MUESTREO																																									
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118				
<i>Anchusa Calcarea</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0		
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Ononis ramosissima</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1		
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<i>Paronychia argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Pancreatinum maritimum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Urginea maritima</i>	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Platago sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Glaucium sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lobularia maritima</i>	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
<i>Silene littorea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Romulea bulbocodium</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Asparagus acutifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Chamaerops humilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Asphodelus sp</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muscari parviflorus</i>	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Malcolmia littorea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Juncus spp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Olea europea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tamarix sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lupinus sp</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Muscari neglectum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phagnalon saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIQUEZA ESPECÍFICA	3	2	6	7	8	7	6	6	6	6	5	5	3	4	3	5	2	5	6	7	5	2	7	6	5	5	5	6	5	3	6	7	5	5	4	3	5	5	5			

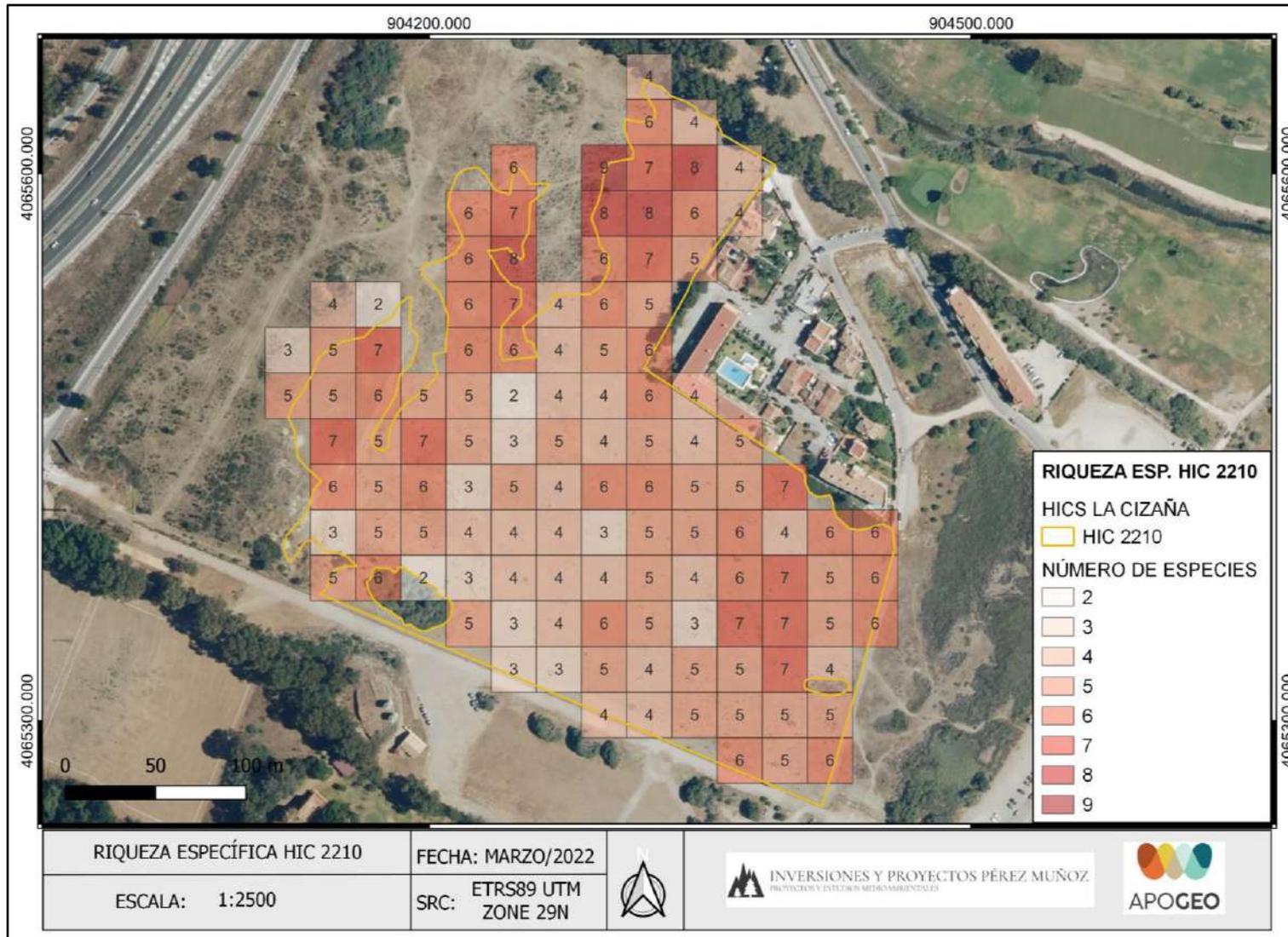


Ilustración 4. Riqueza específica HIC 2210



En estos ecosistemas, la existencia de dunas y arenales marítimos no asegura la presencia de este tipo de vegetación, que puede ser remplazada fácilmente, por ejemplo, por compactación y nitrificación del sustrato. Para la zona de estudio este HIC ocupa una gran superficie, sin embargo, su representación es dispersa, incrementándose en zonas de arenas sueltas y menos nitrificadas.

Al igual que en el hábitat anterior, existe documentación que sustenta la presencia de *Muscari parviflorum*, por lo tanto, también se llevó a cabo un muestreo más minucioso a fin de evidenciar las zonas en las que existe actualmente la especie y también determinar la diversidad del hábitat. Se realizaron muestreos en cuadrículas de 25 x 25 metros identificando las especies de flora y clasificándolas con 1 (presencia) o 0 (ausencia).

Las especies mayormente encontradas en el área fueron *Anchusa Calcarea*, *Ononis ramosissima*, *Euphorbia gaditana*, *Loburaria marítima* y *Centaurea sphaerocephala*. Del mismo modo, se encontraron ejemplares de *Muscari parviflorum* en la mayoría de cuadrículas del HIC 2230-0, en comparación con el HIC 2210.

También, a diferencia del hábitat 2210, en esta zona se identifican más especies de flora de tipo litoral con un promedio de diversidad entre cuadrículas mucho más alto.

A pesar de ser el hábitat con mayor flora nativa, es uno de los hábitats que está sometido a mayores presiones, tales como la presencia de equinos, flora exótica invasora y desechos de construcción.

A continuación, se presentan los resultados de los muestreos de flora realizados en el HIC 2230-0 en las tablas 8 y 9, incluyendo la cartografía en la que se muestra la categorización de la riqueza específica en cada una de las cuadrículas del hábitat (Ilustración 5).



Tabla 8. Inventario HIC 2230-0

ESPECIE	PUNTOS DE MUESTREO																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Anchusa Calcareae</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
<i>Ononis ramosissima</i>	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	
<i>Urginea maritima</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	
<i>Paronychia argentea</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Lobularia maritima</i>	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
<i>Silene littorea</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
<i>Romulea bulbocodium</i>	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	
<i>Muscari parviflorus</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Malcolmia littorea</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	
<i>Lupinus sp</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Muscari neglectum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
<i>Phagnalon saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
RIQUEZA ESPECÍFICA	5	6	6	7	5	7	8	3	5	5	6	5	8	7	5	3	3	4	4	2	7	7	7	6		

Tabla 9. Inventario HIC 2230-0

ESPECIE	PUNTOS DE MUESTREO																							
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
<i>Anchusa Calcareae</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
<i>Euphorbia gaditana</i>	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
<i>Ononis ramosissima</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
<i>Urginea maritima</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
<i>Paronychia argentea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lobularia maritima</i>	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Silene littorea</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Romulea bulbocodium</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Muscari parviflorus</i>	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Malcolmia littorea</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Lupinus sp</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Muscari neglectum</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Phagnalon saxatile</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RIQUEZA ESPECÍFICA	7	6	4	3	3	6	6	7	6	4	5	5	4	4	6	4	3	4	5	5	5	4	4	4

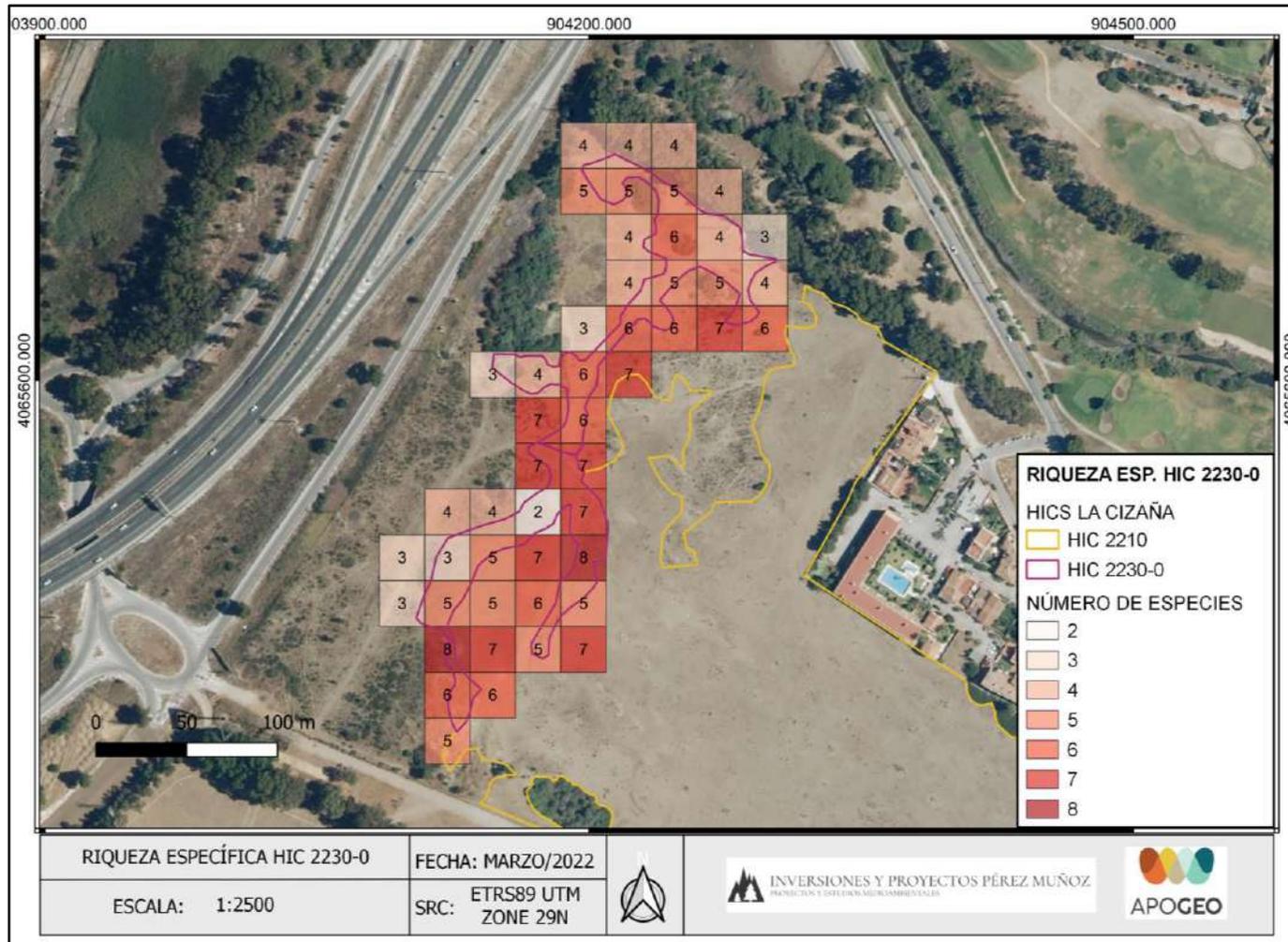


Ilustración 5. Riqueza específica HIC 2230-0



3.5. HIC 92D0-0 Adelfares y tarajales

El HIC 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) incluye formaciones de matorrales y bosques en galería (estos últimos muy escasos en el territorio andaluz) reconocibles por la especie dominante: adelfares, tarajales, ciertos zarzales, tamujares y otras especies bajas y leñosas que en Andalucía no aparecen.

En Andalucía, la diferente ecología y distribución de los tamujares (*Salici purpureae-Populetea nigrae*) en relación con el resto de formaciones consideradas en este tipo (arbustadas riparias englobadas en *Nerio-Tamaricetea*) hace de ellos una vegetación muy desviante en el contexto general del HIC 92D0, por lo que se ha considerado conveniente su segregación en un subtipo particular, lo que además facilita la adecuada gestión de las diferentes formaciones.

De esta manera, corresponden al subtipo 92D0-0 Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*), las formaciones arbustivas de tarajes (*Tamarix spp.*, incluido *Tamarix africana*, adelfas (*Nerium oleander*) o zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) en ramblas y riberas mediterráneas de climas cálidos, de semiáridos a subhúmedos.

Aunque en Andalucía y, especialmente la provincia de Málaga, está bien representada en el área su estado de conservación es malo. Se localizan dos comunidades vegetales definitorias del hábitat. La primera es un pequeño tarajal y la segunda es un zarzal invadido por carrizos. El tarajal es joven y va ganando espacio a otras formaciones más dependiente del agua.

Para este hábitat se realizaron muestreos en distintos puntos del área clasificada como HIC 92D0-0 Adelfares y tarajales (Tabla 10, Ilustración 6). Los resultados de los inventarios, así como la cartografía se muestran a continuación:

Tabla 10. Inventario HIC 92D0-0

ESPECIE	1	2	3	4	5
<i>Tamarix Africana</i>	0	1	1	0	0
<i>Phragmites australis</i>	1	1	0	1	1
<i>Arundo donax</i>	1	1	1	1	1
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0	0	0	1	0
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	0	1	0	0
<i>Acacia saligna</i>	0	0	1	1	0
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	1	1	0	1	0

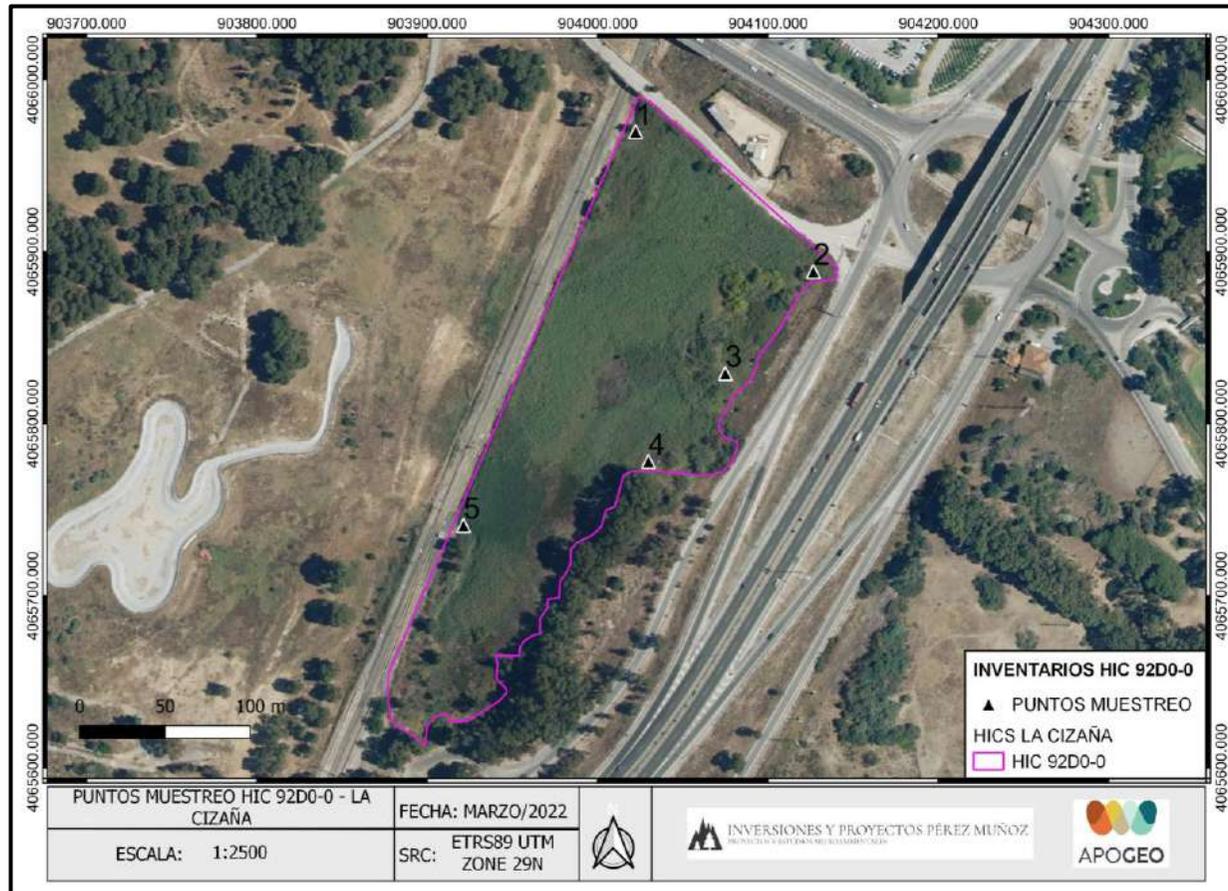


Ilustración 6. Puntos de muestreo HIC 92D0-0



4. FLORA AMENAZADA Y DE INTERÉS

Una vez consultados los datos disponibles en la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), sobre distribución de flora amenazada en Andalucía y, realizadas las prospecciones de campo, se ha podido constatar la presencia de los siguientes taxones (se identifica alguno no incluido en REDIAM):

Pancratium maritimum: El lirio de mar o azucena de mar es una especie propia de arenales y dunas marítimas, de vistosa floración en la época estival, perteneciente a la *familia de las Amaryllidaceae*, cuya distribución se extiende por la región mediterránea, la región atlántica desde Marruecos hasta el W de Francia, Azores, y la costa atlántica de América del Norte.

En Andalucía, según “La Lista Roja de Flora Vascular de Andalucía”, se encuentra incluida dentro de las especies casi amenazadas. Sus principales amenazas son los malos usos de los arenales costeros, como la acción de arrancar sus flores o el acceso con vehículos a su hábitat.

Euphorbia gaditana: Este endemismo andaluz de la depresión del Guadalquivir occidental (Cádiz, Córdoba y Sevilla) está incluida como una especie amenazada en estado crítico según “La Lista Roja de Flora Vascular de Andalucía”.

. Es una especie de la familia de las euforbiáceas, anual con tallos de Tallos de 25-35 cm, erectos, simples, hojas de hasta 45 x 18 mm y presenta inflorescencia con 5 radios, 4-5 radios secundarios divididos hasta 3 veces y 4-7 radios axilares insertos casi desde la base.

Muscari parviflorum: se trata de una especie bulbosa (geófito), que alcanza hasta los 18 centímetros y que presenta una inflorescencia de 6 a 20 flores y con gama de colores desde el morado-azul hasta el blanco. Su hábitat corresponde a arenas litorales ya estabilizadas, aunque puede estar presente en otro tipo de sustratos que estén cerca de la costa.

Existen poblaciones de esta especie registradas a la orilla norte del mar mediterráneo y sus islas, entre la Península ibérica e Israel, donde es una planta más frecuente. Para el caso de España, se encuentra documentada en la provincia de Málaga y en las Islas Baleares.

A pesar de lo escaso de su distribución y su mal estado de conservación, no es un taxón incluido en Listas ni catálogos de protección.

En la ilustración 7 se presenta la distribución de *M. parviflorum* en contraste con la diversidad de los HICs de la zona.

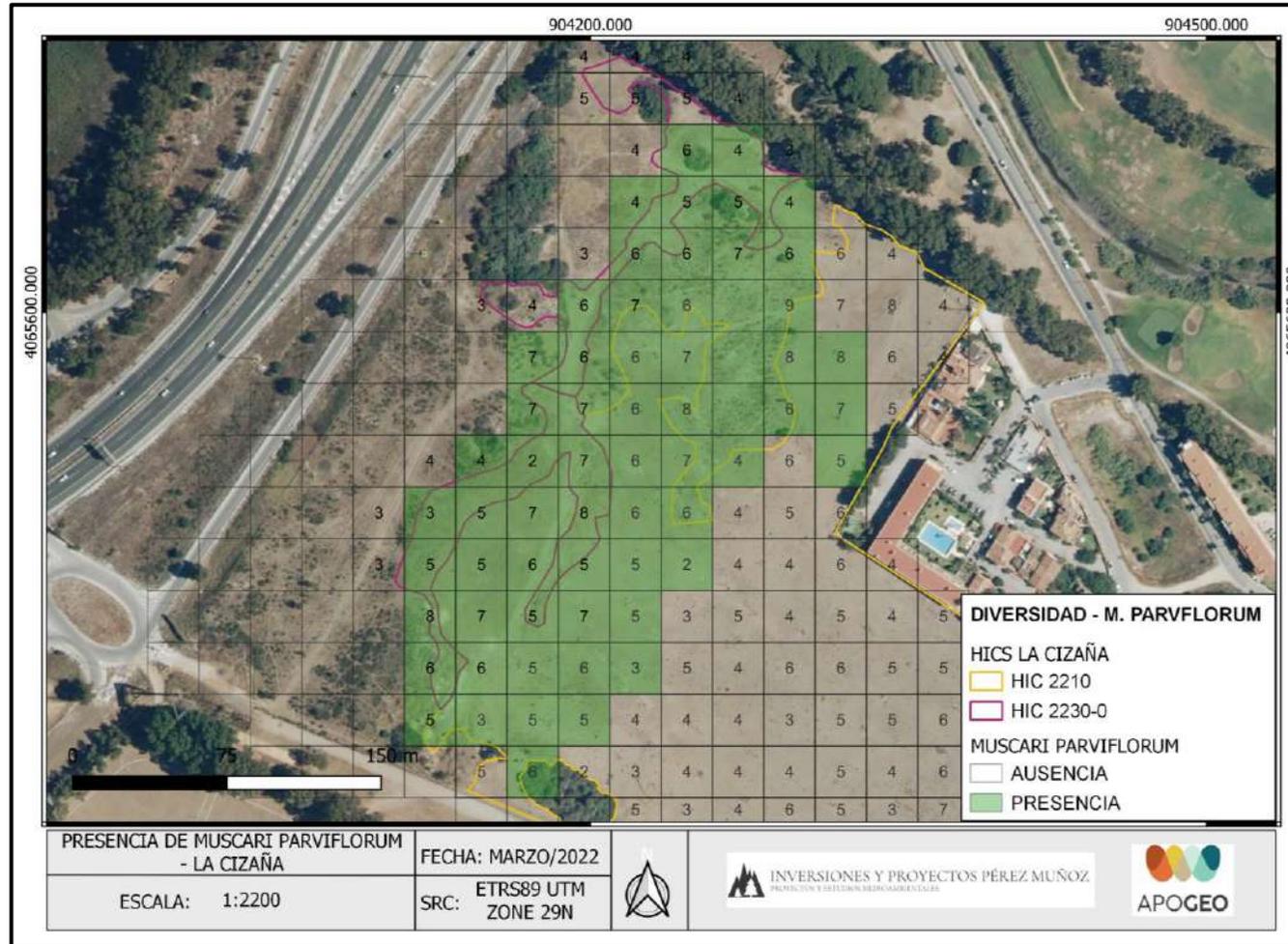


Ilustración 7. Presencia de Muscari parviflorum



5. ESPECIES EXÓTICAS-INVASORAS

Las especies exóticas invasoras son una de las causas principales de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial, afectando principalmente hábitats y ecosistemas vulnerables como lo son las islas y las aguas continentales (Capdevila-Argüelles et al., 2013).

La presencia de las mismas en dichos lugares puede traer consigo graves problemas para la economía, especialmente para la producción agrícola, ganadera y forestal e incluso para la salud pública.

Teniendo en cuenta esta problemática, a nivel mundial se han plantado estrategias de identificación de especies exóticas invasoras, así como mecanismos para hacer control y erradicación de estas. En España, también se han tomado medidas para hacer frente a la presencia de este tipo de especies, la cual está regulada por el Real Decreto 630/2013.

En este documento se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras y también establece las características, contenidos, criterios y procedimientos de inclusión o exclusión de especies en el catálogo; las medidas necesarias para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y para su control y posible erradicación; así como Las características y el contenido de las estrategias de gestión, control y posible erradicación de las especies exóticas invasoras.

Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el RD, se realizó la identificación de las especies de flora exótica invasora presentes en la finca “La Cizaña” mediante trabajo de campo. Estas especies no están presentes en toda la zona de estudio, por lo que se digitalizaron las zonas en las que existen actualmente especies de este tipo.

A continuación, se describen las especies encontradas en la zona de estudio:

Lantana cámara (Verbenaceae): Conocida comúnmente como lantana o bandera española es un arbusto perennifolio de follaje caducifolio, la cual puede alcanzar hasta 2,5 m de altura. Se ramifica desde la base de forma abundante, tiene porte erecto o sub-erecto, a veces trepador.

Aunque es usada comúnmente en jardinería en la provincia de Málaga esta planta es nativa de es nativa de Centroamérica y Sudamérica. Sin embargo, se considera una especie invasora en muchas zonas tropicales y mediterráneas ya que se propaga fácilmente y es muy resistente al fuego.



Memoria de valoración de flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario en finca La Cizaña (Málaga)

En la parcela de estudio se encuentra en varios puntos, haciendo presencia en los hábitats HIC 2210, HIC 2190 e HIC 2180-2, tal y como se aprecia en la Ilustración 8.



Ilustración 8. *Lantana camara* en finca "La Cizaña"

***Yucca aloifolia* (Agavaceae):** Se conoce popularmente como yuca pie de elefante y es una planta arborescente de la familia de las asparagáceas, nativa de Mesoamérica. Su presencia en la zona de estudio no es tan marcada, sin embargo, existen varios ejemplares distribuidos por la misma (Ilustración 9).



Ilustración 9. *Yucca aloifolia* en finca "La Cizaña"



Ricinus communis (Euphorbiaceae): El ricino es una planta arbustiva de la familia *Euphorbiaceae* que puede alcanzar hasta los 6 metros, de color verde claro a azul grisáceo, en ocasiones rojiza. Fue introducida inicialmente por su valor medicinal, pero con el paso del tiempo se le dio un uso mayormente ornamental.

Esta es una de las plantas con mayor número de ejemplares en la parcela.

Acacia dealbata (Fabaceae): La acacia es un árbol perenne usado en la jardinería por su color llamativo. Tienen un periodo de vida de 30 años y de crecimiento rápido.

Esta especie nativa de Australia, es considerada en España una amenaza para las especies nativas y debido a su potencial colonizador ha sido incluida dentro del Catálogo Español de Esppecies Exóticas Invasoras, estando prohibida su introducción en el medio natural, posesión, transporte, tráfico y comercio.

Esta especie está presente sobre la franja sur del HIC 2190, pero debido a la influencia de los factores ambientales extremos de esta zona no se encuentran tan desarrollados. En la parte norte del área de estudio existen varias franjas que suelen estar acompañadas de acacia espinosa y ricino.

Acacia karoo (Fabaceae): La acacia de espinas es nativa del sur de África y normalmente tiene un periodo de vida estimado de 25 años. Se adapta fácilmente a temperaturas por debajo de los cero grados y a periodos de extrema sequía. Puede establecerse en lugares donde no exista sombra o protección contra incendios de pastizales, e incluso los ejemplares mayores que alcanzan más de un año pueden rebrotar después del fuego. También tiene una alta capacidad para fijar nitrógeno, por lo que es común que otras especies nitrófilas crezcan a su alrededor.

Fue introducida en otras partes de África, en Australia, América del Sur e India y para la zona del mediterráneo está reportada en la zona de Torre del Mar, cerca de Málaga, España.

Para la zona de estudio no está reportada, sin embargo, se puede apreciar un núcleo bastante importante acompañado de *Acacia dealbata* hacia la zona norte de la parcela de estudio.

Opuntia ficus-indica (Cactaceae): la chumbera es un cactus arbustivo que puede crecer bastante rápido incluso aunque el clima sea seco y la tierra tenga pocos nutrientes. Por este motivo, es una de las plantas que ha pasado a ser invasora en muchos países, especialmente en el sur de España.

En la parcela de estudio, se encuentra cercana a los hábitats de depresiones intradunares



húmedas (HIC 2190) y de formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas (HIC 2180-2)(Ilustración 10).



Ilustración 10. *Opuntia ficus-indica* en finca "La Cizaña"

Aloe vera (Asphodelaceae): El Aloe vera se cultiva como planta decorativa, para usos medicinales, en cosmética e incluso para la alimentación en algunos países. En Canarias es considerada como especie invasora debido a que genera competencia, reducción o alteración por el espacio o los recursos y facilita el desarrollo de otras especies invasoras. También impide o dificulta el reclutamiento o la regeneración de especies endémicas o nativas.

Pennisetum setaceum (Poaceae): El rabo de gato es una planta nativa de los hábitats de matorral en África oriental y tropical, así como en oriente medio y el sudeste de Asia. Alcanza una altura máxima de 75 centímetros, crece rápidamente y tolera bien periodos de extrema sequía.

Tiene uso ornamental, sin embargo, al ser una planta muy territorial se considera una amenaza para la flora nativa, en este caso para las especies de los hábitats de depresiones intradunares húmedas (HIC 2190) y de formaciones leñosas ribereñas sobre dunas litorales fijas (HIC 2180-2), en donde se encuentra presente.

Arundo donax (Poaceae): La caña o caña de Castilla suele tener una altura entre los 3-6 metros de altura, tiene tallo grueso y hueco con hojas lanceoladas y largas de 5 a 7 centímetros que envuelven el tallo en forma de láminas verdes brillantes. Las flores están en una gran panícula de espiguillas violáceas o amarillas de 3-6 dm de longitud. Cada espiguilla tiene una o



dos flores. Floración, final del verano y otoño.

La Unión internacional para la conservación de la naturaleza (IUCN) considera al cañaveral como una de las 100 especies de animales o plantas más peligrosas debido a su alta capacidad para invadir y colonizar hábitats. Las actuaciones de control y erradicación de esta planta son muy difíciles debido a que requieren actuaciones continuadas para poder garantizar su control o eliminación a largo plazo.

Oxalis pes-caprae (Oxalidaceae): Es una planta herbácea perenne, de hasta 40 cm de altura, sin tallo aéreo y con flores color amarillo brillante, relativamente grandes, y nacen en racimos sueltos (cada uno con 3-25 flores) sobre un pedúnculo erecto y cilíndrico de 10-30 cm, ligeramente pubescente (Ilustración 11).



Ilustración 11. *Oxalis pes-caprae* en finca "La Cizaña"

Son consideradas como especies invasoras debido a que han colonizado el medio natural, generando el desplazamiento de la vegetación nativa por competencia directa por la luz, los nutrientes y el espacio, inhibiendo, además, la germinación de sus semillas. Así mismo, estabiliza las arenas de las dunas, enriqueciendo el suelo en nutrientes y propiciando la entrada de otras especies invasoras (en ocasiones, especies nitrófilas).

En los siguientes mapas se presentan los rodales que tienen presencia de especies exóticas invasoras clasificándolos por diversidad (Ilustración 12) y distribución (Ilustración 13).

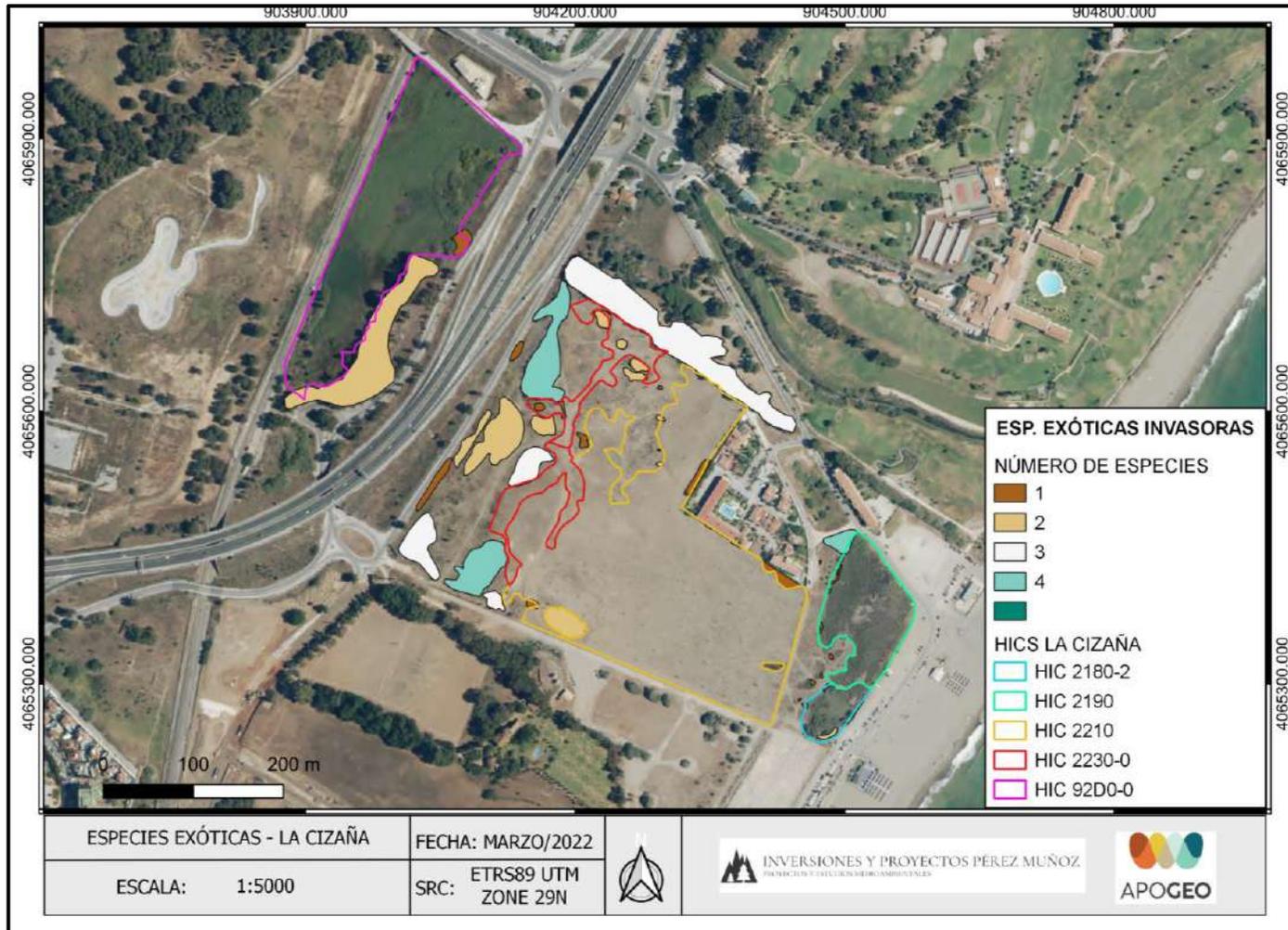


Ilustración 12. Diversidad de especies exóticas invasoras en finca "La Cizaña".

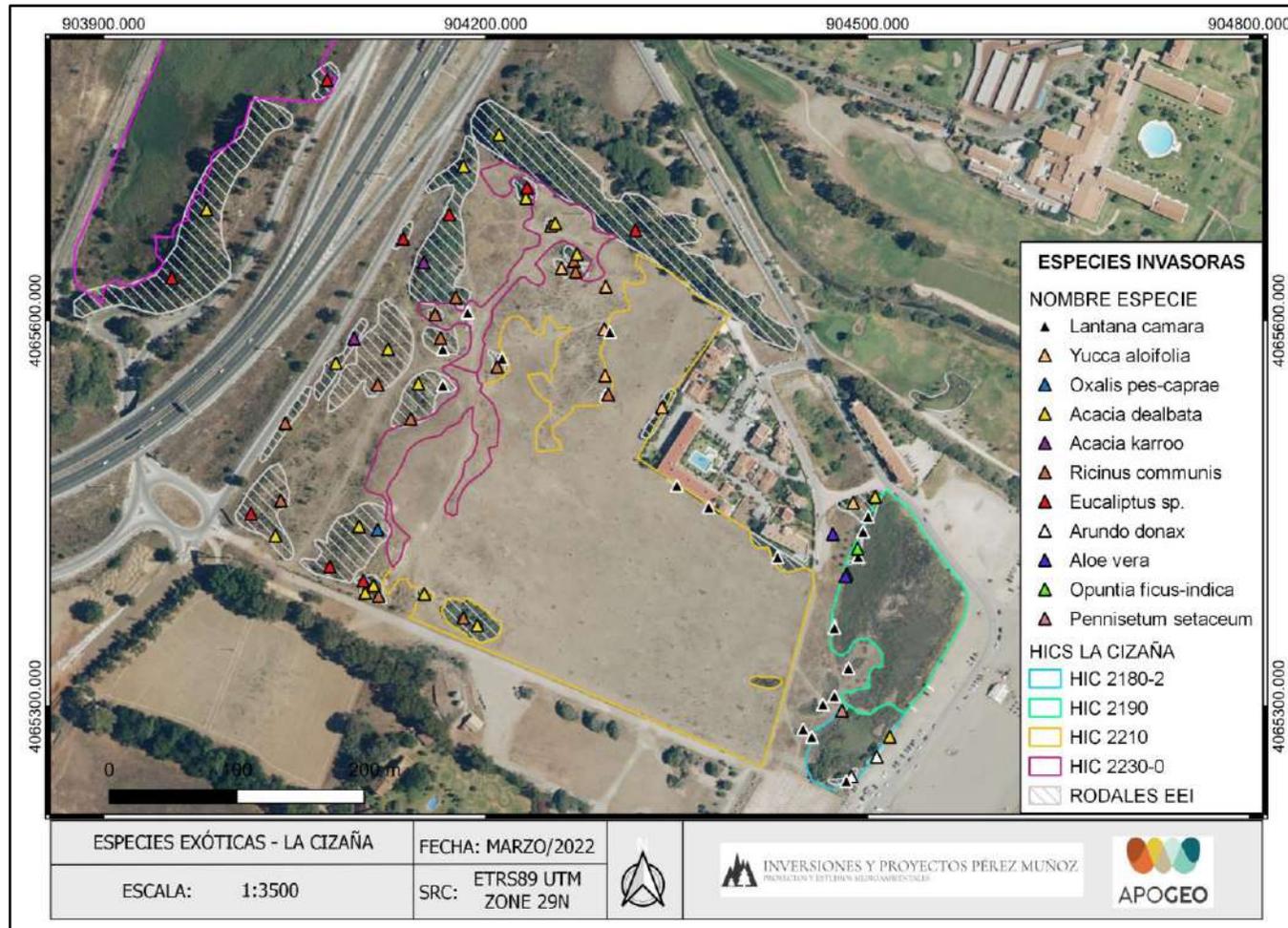


Ilustración 13. Distribución de especies exóticas invasoras en finca "La Cizaña"



6. PRESIONES Y FACTORES DE CAMBIO EN LOS ECOSISTEMAS

En el entorno de la zona de estudio, existen diversos factores de cambio y presiones que impiden el buen desarrollo de los ecosistemas que los conforman:

- **Residuos de construcción:** en numerosos puntos a lo largo de la extensión de la parcela se pueden observar residuos provenientes de la construcción que alteran el estado de los hábitats y generan un alto riesgo de contaminación del suelo (Ilustración 14).
- **Presencia de ganado equino:** en la parte norte de la parcela se localiza una caballeriza con varios ejemplares. Estos tienen libertad de movimiento en la extensión de la pradera, provocando la compactación del suelo y generando desechos que influyen en la nitrificación del mismo, lo que contribuye a la modificación de la estructura de los hábitats de interés comunitario y la aparición de especies exóticas invasoras (Ilustración 14).



Ilustración 14. Presiones en finca "La Cizaña"

7. CONCLUSIONES

Tal y como se pone de manifiesto en la información anterior, La Cizaña presenta una flora y vegetación que se aleja significativamente de su potencialidad, existiendo aún restos de vegetación dunar y edafohigrófila en determinados puntos, con variaciones en la presencia y abundancia de especies y comunidades propias de estos ecosistemas en función del grado de alteración.

Las principales causas de artificialización son de origen entrópico, como la presencia de ganado suelo, el vertido de escombros y basuras y la introducción de especies exóticas invasoras que están provocando la nitrificación del sustrato y, con ello, la pérdida de biodiversidad.



8. CATÁLOGO FLORÍSTICO

<i>Acacia dealbata</i>	Link	<i>Muscari parviflorum</i>	Desf
<i>Acacia Karroo</i>	Hayne	<i>Nerium oleander</i>	Linneo
<i>Acacia saligna</i>	(Labill.) H.L.Wendl.	<i>Olea europea</i>	Linneo
<i>Aloe vera</i>	Burm.f.	<i>Ononis ramosissima</i>	Desf
<i>Anchusa Calcareea</i>	Boiss	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Mill
<i>Arundo donax</i>	Linneo	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Linneo
<i>Asparagus acutifolius</i>	Linneo	<i>Pancreatinum maritimum</i>	Linneo
<i>Asphodelus sp.</i>	Linneo	<i>Paronychia argentea</i>	Lam
<i>Centaurea sphaerocephala</i>	Linneo	<i>Pennisetum setaceum</i>	(Forssk.) Chiov.
<i>Chamaerops humilis</i>	Linneo	<i>Phagnalon saxatile</i>	(L.) Cass.
<i>Cladium mariscus</i>	(L.) Pohl	<i>Phragmites australis</i>	(Cav.) Trin. ex Steud.,
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Dehnh.	<i>Pinus sp.</i>	Linneo
<i>Eucalyptus sp.</i>	L'Hér	<i>Plantago sp.</i>	Linneo
<i>Euphorbia gaditana</i>	Cass	<i>Ricinus communis</i>	Linneo
<i>Foeniculum vulgare</i>	Mill	<i>Romulea bulbocodium</i>	(L.) Sebast. & Mauri
<i>Glaucium sp.</i>	Mill	<i>Rubus ulmifolius</i>	Schott
<i>Juncus sp.</i>	Linneo	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	Linneo
<i>Lagurus ovatus</i>	Linneo	<i>Silene littorea</i>	Brot
<i>Lantana camara</i>	Linneo	<i>Tamarix africana</i>	Poir
<i>Lobularia maritima</i>	(L.) Desv.	<i>Thymelaea hirsuta</i>	(L.) Endl.
<i>Lupinus sp.</i>	Linneo	<i>Urginea maritima</i>	(L.) Baker
<i>Malcolmia littorea</i>	(L.) W.T.Aiton	<i>Yucca aloifolia</i>	Linneo
<i>Muscari neglectum</i>	Guss. ex Ten.		

David García Gómez

Gerente

Inversiones y Proyectos Pérez Muñoz S.L.

Antonio Juárez Ramos

Director técnico

APOGEO Auscultación e Instrumentación

904200.000

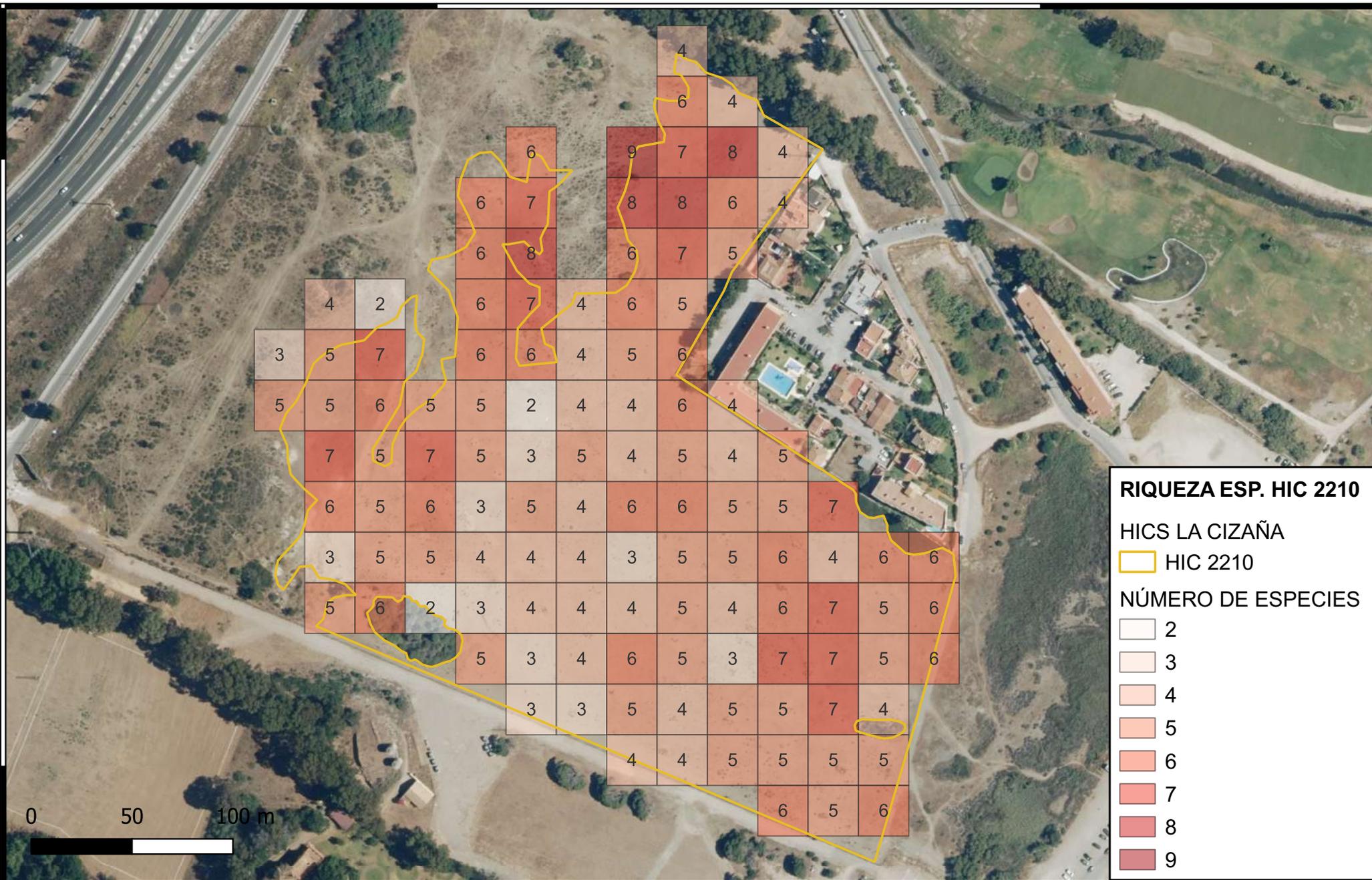
904500.000

4065600.000

4065600.000

4065300.000

4065300.000



RIQUEZA ESPECÍFICA HIC 2210

FECHA: MARZO/2022



INVERSIONES Y PROYECTOS PÉREZ MUÑOZ
PROYECTOS Y ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES



ESCALA: 1:2500

SRC: ETRS89 UTM
ZONE 29N



RIQUEZA ESP. HIC 2230-0

HICS LA CIZAÑA

- HIC 2210
- HIC 2230-0

NÚMERO DE ESPECIES

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

RIQUEZA ESPECÍFICA HIC 2230-0

FECHA: MARZO/2022



ESCALA: 1:2500

SRC: ETRS89 UTM ZONE 29N



903900.000

904200.000

904500.000

904800.000

4065600.000

4065600.000

4065300.000

4065300.000



ESPECIES EXÓTICAS - LA CIZAÑA

FECHA: MARZO/2022

ESCALA: 1:3500

SRC: ETRS89 UTM
ZONE 29NINVERSIONES Y PROYECTOS PÉREZ MUÑOZ
PROYECTOS Y ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES

903900.000

904200.000

904500.000

904800.000

4065900.000

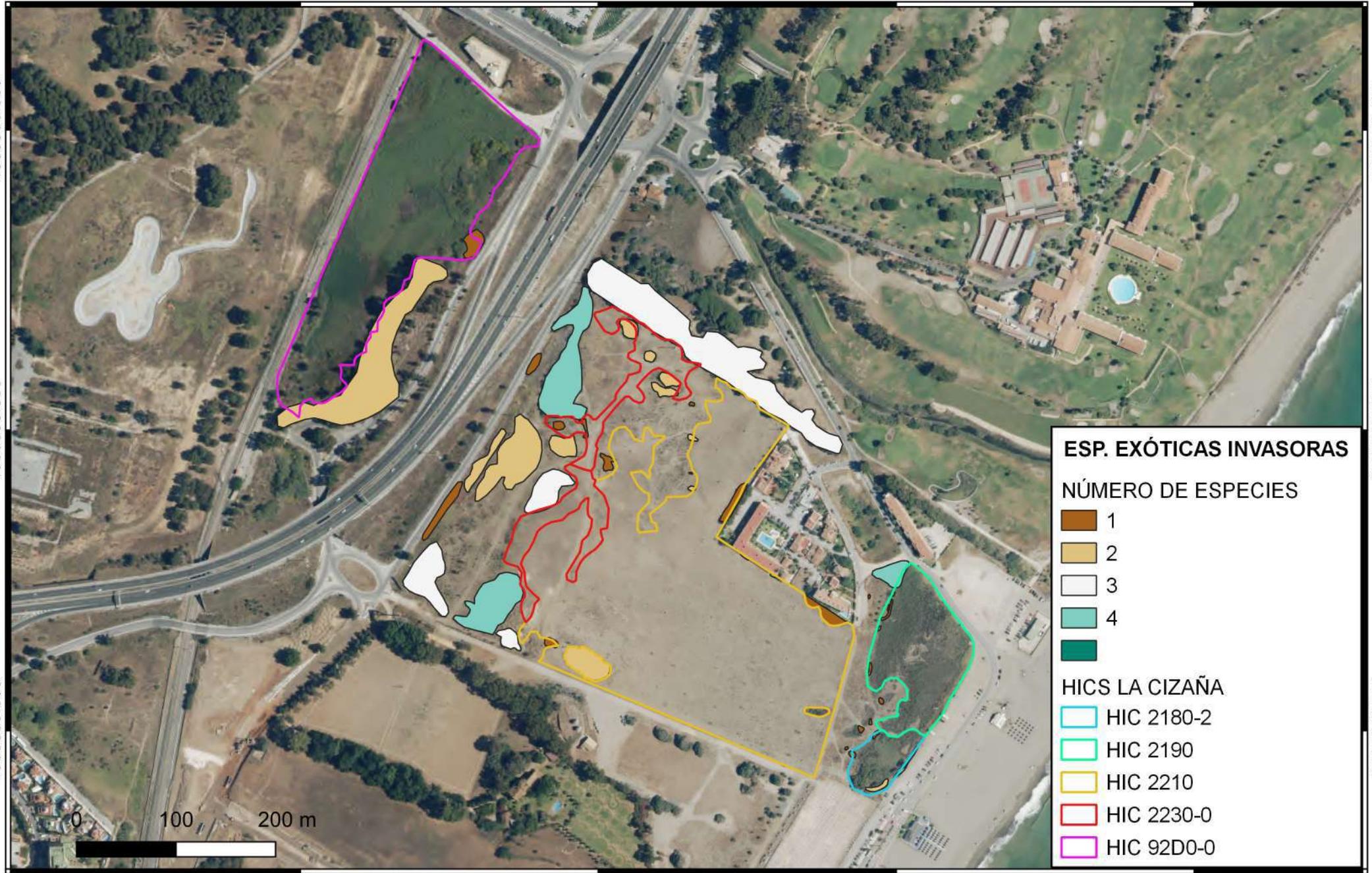
4065900.000

4065600.000

4065600.000

4065300.000

4065300.000



ESP. EXÓTICAS INVASORAS

NÚMERO DE ESPECIES

- 1
- 2
- 3
- 4
-

HICS LA CIZAÑA

- HIC 2180-2
- HIC 2190
- HIC 2210
- HIC 2230-0
- HIC 92D0-0

ESPECIES EXÓTICAS - LA CIZAÑA

FECHA: MARZO/2022



INVERSIONES Y PROYECTOS PÉREZ MUÑOZ
PROYECTOS Y ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES



ESCALA: 1:5000

SRC: ETRS89 UTM
ZONE 29N



PRESENCIA DE MUSCARI PARVIFLORUM
- LA CIZAÑA

FECHA: MARZO/2022



ESCALA: 1:2200

SRC: ETRS89 UTM
ZONE 29N

