



PROMOTOR: SUNRISE INVERSIONES 2015, S.L.U.

MODIFICACIÓN DEL PGOU DE MARBELLA:

**CREACIÓN DEL SISTEMA GENERAL SG-AL-26
Y REORDENACIÓN DEL SECTOR URP-AL-6
Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43**

ANEXO N° 2.- Estudio Ambiental Estratégico

FERRANDIZ48

Junio 2018

INDICE:

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.	CONTENIDO MÍNIMO DEL PRESENTE ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO SEGÚN EL DOCUMENTO DE ALCANCE.	3
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO.	4
2.2.	ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.	4
2.3.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	5
2.4.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO	5
2.5.	PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO.	5
2.6.	SÍNTESIS.	5
3.	ALCANCE DEL PRESENTE ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO:	6
4.	DATOS E IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR DE LA INNOVACIÓN	6
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO.....	7
5.1.	ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PLANEAMIENTO.....	7
5.2.	EXPOSICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PLANEAMIENTO (URBANÍSTICOS Y AMBIENTALES)	11
5.3.	DETERMINACIONES DEL PGOU VIGENTES Y MODIFICADAS.....	18
5.3.1.	DETERMINACIONES DEL PGOU VIGENTES QUE SE VEN AFECTADAS POR LA MODIFICACIÓN:	18
5.3.1.1.	SISTEMAS GENERALES (VIGENTES)	18
5.3.1.2.	FICHA DEL SECTOR URP-AL-6 (VIGENTE).....	19
5.3.2.	DETERMINACIONES DEL PGOU MODIFICADAS.....	20
5.3.2.1.	SISTEMAS GENERALES (MODIFICADOS)	20
5.3.2.2.	FICHA DEL SECTOR URP-AL-6 (MODIFICADA)	20
5.4.	LOCALIZACIÓN SOBRE EL TERRITORIO DE LOS USOS GLOBALES E INFRAESTRUCTURAS.....	21
5.4.1.	ACCESOS VIARIOS.....	26
5.4.2.	SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	26
5.5.	DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A GESTIÓN DEL AGUA, LOS RESIDUOS Y LA ENERGÍA. DOTACIONES DE SUELO.	27
5.6.	DESCRIPCIÓN, EN SU CASO, DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS, ENTRE LAS QUE DEBERÁ ENCONTRARSE LA ALTERNATIVA CERO, ENTENDIDA COMO LA NO REALIZACIÓN DEL PLANEAMIENTO.....	28
6.	ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.....	32
6.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES AMBIENTALES	32
6.1.1.	CLIMA	32
6.1.2.	GEOLOGÍA.....	36

6.1.3.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	39
6.1.4.	GEOMORFOLOGÍA.....	41
6.1.5.	EDAFOLOGÍA.....	42
6.1.6.	VEGETACIÓN	43
6.1.7.	FAUNA.....	54
6.1.7.1.	AVIFAUNA	54
6.1.7.2.	MAMÍFEROS	55
6.1.7.3.	RÉPTILES Y ANFIBIOS.....	57
6.1.8.	PAISAJE	58
6.2.	INTERACCIÓN DEL PLAN CON LAS ZONAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL, COMO LAS ZONAS DESIGNADAS DE CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN APLICABLE SOBRE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES PROTEGIDAS Y LOS ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000.....	63
6.2.1.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	63
6.2.2.	ESPECIES PROTEGIDAS Y ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	66
6.2.3.	TERRENOS FORESTALES Y ZONAS DE INFLUENCIA FORESTAL	66
6.3.	DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES DEL SUELO.	67
6.3.1.	SEGÚN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	67
6.3.2.	USOS DEL SUELO DEL ÁMBITO.....	68
6.4.	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.	69
6.4.1.	LA ESTRUCTURA TRADICIONAL DEL SISTEMA URBANO.....	69
6.4.2.	LA ECLOSIÓN URBANA DEL LITORAL	69
6.4.3.	LA POBLACIÓN Y LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO METROPOLITANO	70
6.4.4.	EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN	71
6.4.5.	DINÁMICA Y MOVIMIENTOS DEMOGRÁFICOS.....	72
6.4.6.	ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA	76
6.4.7.	PERFIL SOCIAL DE LA CIUDAD.....	78
6.4.8.	VÍAS PECUARIAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	78
6.4.9.	ESPACIOS PROTEGIDOS	79
6.4.10.	COMUNICACIONES	80
6.5.	DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE CONSERVACIÓN, FRAGILIDAD, SINGULARIDAD, O ESPECIAL PROTECCIÓN.	81
6.6.	IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS.....	84
6.7.	MAPAS DE RIESGOS NATURALES DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN.	88
6.8.	NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE PLANEAMIENTO.	94
7.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS:.....	98
7.1.	EXAMEN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.....	98
7.2.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS INDUCIDOS POR LAS DETERMINACIONES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	100
7.2.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES	101

7.2.2.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO EN CASO DEL DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO PROCEDENTES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA VIGENTE.	102
7.2.3.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	105
7.3.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.	118
7.3.1.	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS QUE PUEDE CAUSAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN.	123
7.3.2.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.	124
7.3.3.	IDENTIFICACIÓN PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES	132
7.3.3.3.	PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA	136
7.4.	ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES DERIVADOS DEL PLANEAMIENTO. SEGURIDAD AMBIENTAL	146
8.	ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO	147
8.1.	MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS, RELATIVAS AL PLANEAMIENTO PROPUESTO.	147
8.1.1.	CALIDAD ATMOSFÉRICA	147
8.1.2.	BIODIVERSIDAD	148
8.1.3.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS	149
8.1.4.	RESIDUOS	149
8.1.5.	SUELOS	153
8.2.	MEDIDAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y EL MODELO DE MOVILIDAD/ACCESIBILIDAD FUNCIONAL	154
8.3.	MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.	154
8.3.1.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS DEL ENTORNO.	155
	Medidas de mitigación:	155
	Medidas de adaptación:	155
8.3.2.	PAUTAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO.	156
	Medidas de mitigación	156
	Medidas de adaptación	156
8.3.3.	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE USOS URBANOS	157
	Medidas de mitigación.	157
	Medidas de adaptación:	157
8.3.4.	DENSIDAD URBANA	158
	Medidas de mitigación.	158
	Medidas de adaptación:	158
8.3.5.	ENERGÍA	158

Medidas de mitigación	158
Medidas de adaptación:	161
8.3.6. AGUA.....	161
Medidas de mitigación	161
Medidas de adaptación.	163
8.3.7. MATERIALES, RESIDUOS Y EMISIONES	164
Medidas de mitigación.	164
8.3.8. MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD	166
Medidas de mitigación	166
Medidas de adaptación.	167
8.3.9. REGENERACIÓN URBANA.....	167
8.3.10. EDIFICACIÓN Y FORMA URBANA.....	168
Medidas de mitigación	168
8.3.11. ESPACIO PÚBLICO	169
Medidas de mitigación.	169
Medidas de adaptación.	171
8.3.12. VERDE URBANO	171
Medidas de mitigación.	171
Medidas de adaptación	174
9. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO.....	175
9.1. MÉTODOS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES, DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DE LAS CONDICIONES PROPUESTAS.....	175
9.2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS SOBRE LOS CONDICIONANTES Y SINGULARIDADES A CONSIDERAR EN LOS PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN AMBIENTAL EXIGIBLES A LAS ACTUACIONES DE DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO.....	177
10. SÍNTESIS.....	178
10.1. CONTENIDOS DEL PLANEAMIENTO Y DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL ANALIZADA.....	178
11. EQUIPO REDACTOR.....	204

ANEXO I – DOCUMENTO DE ALCANCE DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE MÁLAGA DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

ANEXO II – ESTUDIO DE SALUD.

ANEXO III – ESTUDIO ACÚSTICO.

ANEXO IV – PLANOS:

1. LOCALIZACIÓN SOBRE TOPOGRÁFICO NACIONAL 1:25.000
2. LOCALIZACIÓN SOBRE ORTOFOTO
3. ALTERNATIVA SELECCIONADA
4. USOS DEL SUELO
5. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HICS)
6. MAPA GEOLÓGICO HOJA MAGNA 1:50.000
7. MAPA HIDROGEOLÓGICO E HIDROGRAFÍA
8. RED NATURA 2000 E INVENTARIO DE VÍAS PECUARIAS
9. MAPA DE ZONAS INUNDABLES CON PERIODO DE RETORNO 500 AÑOS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente documento recoge el estudio necesario para cumplimentar dentro del alcance ambiental, los determinantes y contenidos necesarios para dar cumplimiento al documento de Alcance Ambiental Estratégico sobre la **MODIFICACIÓN DEL PGOU DE MARBELLA: CREACIÓN DEL SISTEMA GENERAL SG-AL-26 Y REORDENACIÓN DEL SECTOR URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43.**

Dicho documento de alcance tiene expediente EA/MA/04/17 emitido por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Delegación Territorial de Málaga. Este es resultado de un primer análisis ambiental, en el que se ha evaluado el documento inicial estratégico realizado por **FERRANDIZ 48 G.I.A. S.L.**, según aplicación del Artículo 40 de la GICA.

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

1. La evaluación ambiental de los instrumentos de planeamiento urbanístico se realizará siguiendo los trámites y requisitos de la evaluación de planes y programas previstos en la sección 4.ª del título III de esta ley, con las particularidades recogidas en los apartados siguientes, derivadas de los preceptos de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

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

a) Los instrumentos de planeamiento general, así como sus revisiones totales o parciales.

b) Las **modificaciones que afecten a la ordenación estructural** de los instrumentos de planeamiento general que por su objeto y alcance se encuentren dentro de uno de los siguientes supuestos: que establezcan el marco para la futura autorización de proyectos enumerados en el Anexo I de esta ley, sobre las siguientes materias: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, industria, minería, 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 o que requieran una evaluación en aplicación de la normativa reguladora de la Red Ecológica Europea Natura 2000.

En todo caso, se encuentran sometidas a evaluación ambiental estratégica ordinaria las **modificaciones que afecten a la ordenación estructural relativas al suelo no urbanizable, ya sea por alteración de su clasificación**, categoría o regulación normativa, así como aquellas modificaciones que afecten a la ordenación estructural que alteren el uso global de una zona o sector, de acuerdo con el artículo 10.1.A.d) de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre.

c) Los Planes Especiales que tengan por objeto alguna de las finalidades recogidas en los apartados a), e) y f) del artículo 14.1 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre. Así como sus revisiones totales o parciales.

d) Los instrumentos de planeamiento urbanístico incluidos en el apartado 3, cuando así lo determine el órgano ambiental, de oficio o a solicitud del órgano responsable de la tramitación administrativa del plan.

El punto 5 de dicho articulado, determina 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:

- **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**.
- **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.
- **Consulta**, por el órgano ambiental, a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.
- **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.
- **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**.
- **Aprobación inicial**, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico
- Sometimiento del instrumento de planeamiento a **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.
- Estudio e informe, de las alegaciones formuladas y de los distintos pronunciamientos recibidos.
- 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.
- Aprobación provisional, por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan, del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.
- Remisión por el órgano responsable de la tramitación administrativa del plan al órgano ambiental del expediente de evaluación ambiental estratégica completo.
- **Declaración ambiental estratégica** en el plazo de tres meses y remisión de la misma al órgano responsable de la tramitación administrativa del plan.
- **Resolución sobre la aprobación definitiva** del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.
- **Publicación** del instrumento de planeamiento y del estudio ambiental estratégico.

El Documento de Alcance, es el que se ha utilizado como base para poder realizar el presente estudio ambiental. Dicho documento de alcance ha sido recopilado en el anexo 1.

2. CONTENIDO MÍNIMO DEL PRESENTE ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO SEGÚN EL DOCUMENTO DE ALCANCE.

El artículo 19 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, define el documento de alcance como el pronunciamiento del órgano ambiental dirigido al promotor, que tiene por objeto delimitar la amplitud, nivel de detalle y grado de especificación que debe tener el estudio ambiental estratégico.

De acuerdo con lo previsto en la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y visto el contenido material del estudio ambiental estratégico de los instrumentos de planeamiento urbanístico expuesto en el Anexo II.B de la Ley 7/2007, de 9 de julio, el estudio ambiental estratégico contendrá, al menos, la siguiente información que se describe en los siguientes sub-puntos del presente punto, y que se desarrollarán a lo largo del presente documento, en los que se tendrán en cuenta los ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS A CONSIDERAR EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO, recopilados dentro del documento de alcance y resultado de las contestaciones recibidas en los trámites de consultas realizadas por el órgano ambiental.

El contenido del presente estudio ambiental estratégico es el siguiente:

1. DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO.
2. ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.
3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.
4. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO.
5. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO.
6. SÍNTESIS.

A continuación, se recopilan cada uno de los puntos mencionados y su contenido, que se desarrollaran a lo largo del presente estudio.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO.

La descripción requerida habrá de comprender:

- a) Ámbito de actuación del planeamiento.
- b) Exposición de los objetivos del planeamiento (urbanístico y ambiental).
- c) Localización sobre el territorio de los usos globales e infraestructuras.
- d) Descripción pormenorizada de las infraestructuras asociadas a gestión del agua, los residuos y la energía. Dotaciones de suelo.
- e) Descripción, en su caso, de las distintas alternativas consideradas, entre las que deberá encontrarse la alternativa cero, entendida como la no realización del planeamiento.

2.2. ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.

- a) Descripción de las unidades ambientalmente homogéneas del territorio, incluyendo la consideración de sus características paisajísticas y ecológicas, los recursos naturales y el patrimonio cultural y el análisis de la capacidad de uso (aptitud y vulnerabilidad) de dichas unidades ambientales. Evolución de sus características ambientales teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan.
- b) Interacción del plan con las zonas de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000.
- c) Análisis de necesidades y disponibilidad de recursos hídricos.
- d) Descripción de los usos actuales del suelo.
- e) Descripción de los aspectos socioeconómicos.
- f) Determinación de las áreas relevantes desde el punto de vista de conservación, fragilidad, singularidad, o especial protección.
- g) Identificación de afecciones a dominios públicos.
- h) Mapa de riesgos naturales del ámbito de ordenación.
- i) Normativa ambiental de aplicación en el ámbito de planeamiento.

2.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

a) Examen y valoración ambiental de las alternativas estudiadas. Justificación de la alternativa elegida. Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en la que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia, que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

b) Identificación y valoración de los impactos inducidos por las determinaciones de la alternativa seleccionada, prestando especial atención al patrimonio natural, áreas sensibles, calidad atmosférica, de las aguas, del suelo y de la biota, así como al consumo de recursos naturales (necesidades de agua, energía, suelo y recursos geológicos), al modelo de movilidad/ accesibilidad funcional y a los factores relacionados con el cambio climático. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.

c) Análisis de los riesgos ambientales derivados del planeamiento. Seguridad ambiental.

2.4. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO

a) Medidas protectoras y correctoras, relativas al planeamiento propuesto.

b) Medidas específicas relacionadas con el consumo de recursos naturales y el modelo de movilidad/accesibilidad funcional.

c) Medidas específicas relativas a la mitigación y adaptación al cambio climático.

2.5. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO.

a) Métodos para el control y seguimiento de las actuaciones, de las medidas protectoras y correctoras y de las condiciones propuestas.

b) Recomendaciones específicas sobre los condicionantes y singularidades a considerar en los procedimientos de prevención ambiental exigibles a las actuaciones de desarrollo del planeamiento.

2.6. SÍNTESIS.

Resumen fácilmente comprensible de:

a) Los contenidos del planeamiento y de la incidencia ambiental analizada.

b) El plan de control y seguimiento del desarrollo ambiental del planeamiento.

3. ALCANCE DEL PRESENTE ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO:

El presente Estudio Ambiental Estratégico se redacta para dar cumplimiento al trámite indicado en el Artículo 38 de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, procedimiento de la Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria para la formulación de la Declaración Ambiental Estratégica.

En este documento se identifican, describen y evalúan los posibles efectos significativos en el medio ambiente que la aplicación de la modificación del PGOU solicitada pudiera generar, así como unas alternativas razonables que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito geográfico de la modificación.

Se realiza teniendo en consideración el Documento de Alcance (Exp: EA/MA/04/17 de fecha 17/02/2018).

4. DATOS E IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR DE LA INNOVACIÓN

El promotor de la E.A.E. es el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MARBELLA.

El propietario del suelo es SUNRISE INVERSIONES 2015 S.L.U.

El redactor de la Modificación son D. Tristán Martínez Auladell, D. Hugo Fernández Lorenzo y D. Raúl Fernández Lorenzo (arquitectos) de **EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO 2 S.L.P. y GARPUL 2 S.L.**

5. DESCRIPCIÓN DE LAS DETERMINACIONES DEL PLANEAMIENTO.

5.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PLANEAMIENTO.

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Marbella, provincia de Málaga, que limita con los siguientes términos municipales desde Este a Oeste: Marbella, Ojén, Istán, Benahavis, Estepona.



Figura: Localización del municipio

El municipio de Marbella se encuentra enclavado en la comarca de la Costa del Sol Occidental.

El ámbito de actuación está dentro del municipio de Marbella en dos situaciones geográficas distintas porque se realiza el sistema de compensación para optimizar por un lado el aprovechamiento del suelo y mejorar por otro la disposición de áreas verdes, zonas protegidas, mejorar la compacidad urbana... todo ello como se verá a lo largo del presente documento y se recoge en detalle en la memoria de la modificación del proyectista. De este modo como se ha expresado tenemos dos unidades de estudio definidas a continuación:

ÁMBITO 1: Delimitación del sector URP-AL-6, del SG-AL-21 y del SG-E-43 según el PGOU vigente

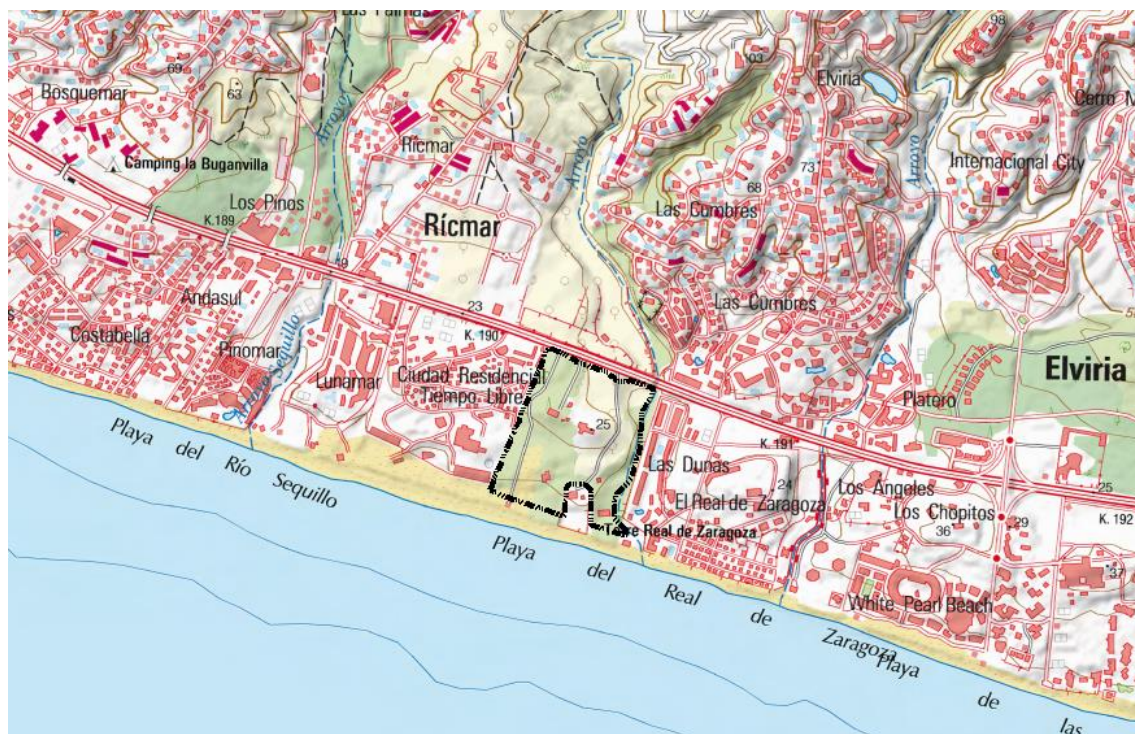


Figura: Localización dentro del topográfico municipio de Marbella, con la zona del ámbito de estudio.



Figura: Localización dentro de ortofoto "PNOA de máxima actualidad", con la zona del ámbito de estudio.

ÁMBITO 2: SG-AL-26. Parque entorno a las Dunas de Artola, adscrito al suelo urbanizable sectorizado.

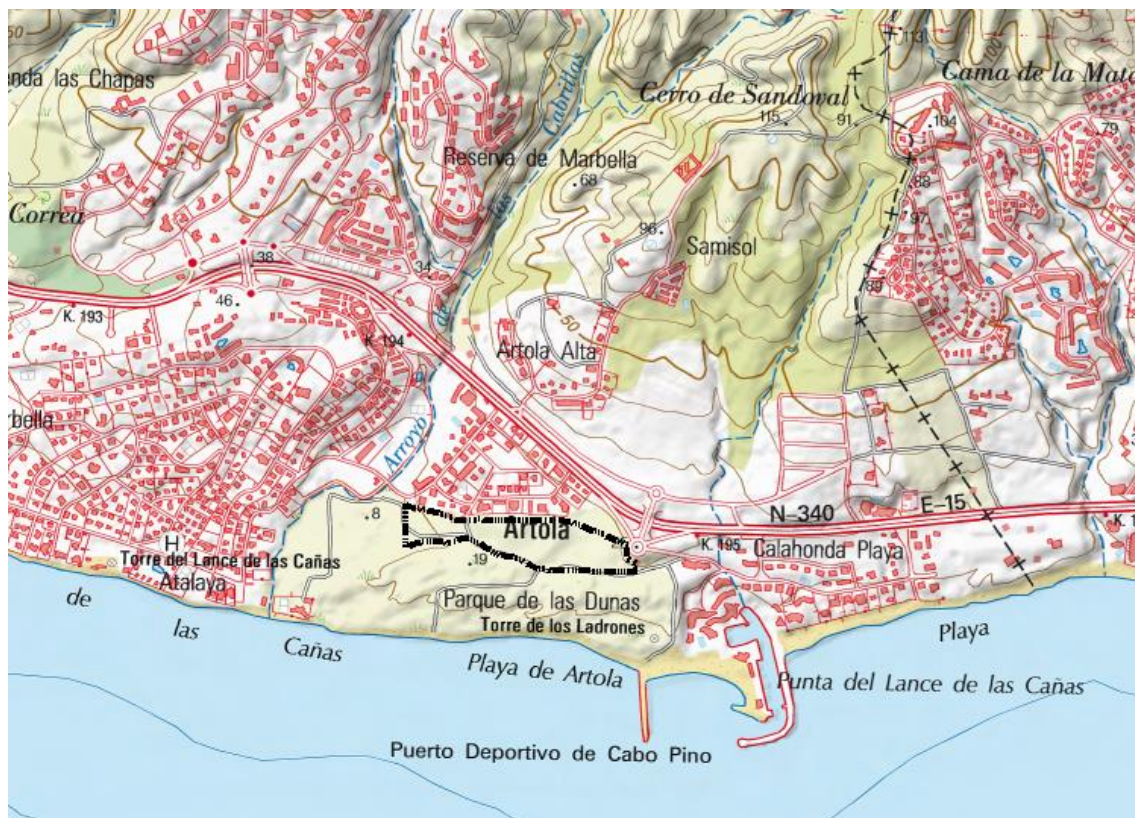


Figura: Localización dentro del topográfico municipal de Marbella, con la zona del ámbito de estudio.



Figura: Localización dentro de ortofoto "PNOA de máxima actualidad", con la zona del ámbito de estudio.

La ubicación de la zona de estudio se enmarca en su centroide en las siguientes coordenadas con proyección geográfica ETRS 1989 UTM Zone 30N :WKID: 25830 Autoridad: EPSG. Projection: Transverse Mercator, para cada uno de los ámbitos seleccionados en la presente modificación, identificados anteriormente.

Ámbito 1

COORDENADA X	COORDENADA Y
339679	4040442

Ámbito 2

COORDENADA X	COORDENADA Y
343517	4039429

5.2. EXPOSICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PLANEAMIENTO (URBANÍSTICOS Y AMBIENTALES)

Tal y como se recoge de la memoria de la modificación, la justificación, y proposición de la presente innovación es la siguiente:

En la Revisión del PGOU de Marbella, que fue aprobada por Orden del Consejero de Vivienda y Ordenación del Territorio de 25 de febrero de 2010 y publicada en el BOJA de 24 de marzo de 2010 (nº 58), se delimitaba, entre otros, el sector de suelo urbanizable SUS-AL-3 "Río Mar".

De conformidad con dicho Plan este sector estaba siendo objeto de ordenación para su desarrollo por parte de los propietarios del suelo si bien este proceso ha quedado paralizado debido a que el Tribunal Supremo ha anulado la Revisión del PGOU de 2010 mediante las Sentencias STS 4378/2015 y STS 4379/2015 de 27 de octubre y STS 4380/2015 de 28 de octubre y, como consecuencia de ello, vuelve a estar vigente la Revisión-Adaptación del PGOU aprobada con fecha 03 de junio de 1986 (BOJA nº 62 de 26 de junio de 1986), junto con el expediente de cumplimiento aprobado el día 12 de marzo de 1990 (BOJA nº 27 de 30 de marzo de 1990) y diversas modificaciones que fueron aprobadas posteriormente.

Recientemente el suelo del citado sector y de los sistemas generales colindantes ha sido adquirido a sus anteriores propietarios por la sociedad SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU.

En el PGOU de 1986, ahora vigente, los terrenos adquiridos por dicha sociedad coinciden con el sector de suelo urbanizable URP-AL-6 "Las Dunas Club", de uso residencial-turístico, el sistema general de espacios libres SG-AL-21 "Parque Las Dunas" y el sistema general de equipamiento SG-E-43 "Cuartel Guardia Civil Las Dunas".

La empresa SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU pretende desarrollar en dichos terrenos un proyecto con una notable implantación hotelera del más alto nivel turístico y la máxima calidad ambiental para cuya óptima funcionalidad no resulta adecuada la ordenación urbanística prevista en el PGOU de 1986 la cual, además, no está adaptada a los actuales límites de los terrenos de dominio público de carreteras, hidráulico y marítimo-terrestre que es necesario excluir.

Asimismo, dentro del sector URP-AL-6 se localiza gran parte de las formaciones dunares que constituyen la Duna Real de Zaragoza la cual, junto al resto de sistemas dunares que existen a lo largo del litoral marbellí, entre los que destaca el ámbito declarado como Monumento Natural "Dunas de Artola", son únicos tanto en el Municipio de Marbella como en la provincia de Málaga. Por ello la Asociación Pro-Dunas de Marbella promovió el reconocimiento para dichos espacios como Reserva Ecológica Dunas de Marbella la cual fue constituida por Resolución de la Delegación Territorial en Málaga de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de fecha 18 de septiembre de 2015. No obstante, dicha resolución

sólo alcanza a los terrenos que actualmente tienen la condición de suelo público, siendo el objetivo de dicha Asociación y del propio Ayuntamiento de Marbella que la misma se amplíe al resto de sistemas dunares que aún se localizan en terrenos de propiedad privada, como es el caso de los existentes en el sector URP-AL-6 y también en el entorno inmediato del Monumento Natural "Dunas de Artola".

La accesibilidad a la zona en la que se sitúa dicho sector, donde también se localiza el equipamiento público "Ciudad de Tiempo Libre de Marbella" y varias urbanizaciones y establecimientos hoteleros, se lleva a cabo desde la carretera A-7 (antigua N-340) que transcurre de forma colindante. Si bien, por su carácter multicarril, dicha carretera mantiene un buen nivel de servicio no obstante en dicha zona no existe un enlace adecuado, siendo los accesos existentes de carácter directo, lo cual genera un importante riesgo de siniestralidad. Debido a ello el PGOU-1986 vigente ya preveía un nudo de acceso cuya ejecución, junto a otras mejoras de la carretera, se asignaba al entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ahora Ministerio de Fomento). No obstante, han transcurrido más de 30 años desde la aprobación de dicho PGOU y aún no se ha ejecutado el citado enlace. Además, la localización y el diseño de nudo previsto en el PGOU incumplen la normativa sobre accesos a carreteras del Estado que actualmente resulta aplicable. Por todo ello resulta urgente y del máximo interés público que se replantee y se ejecute dicha actuación la cual proporcionará un importante distribuidor a las urbanizaciones colindantes, desde la red viaria primaria, existiendo ahora la oportunidad de que la misma se lleve a cabo como carga externa del sector URP-AL-6, sin perjuicio de la posterior contribución económica que de forma proporcional le corresponda a los ámbitos de suelo urbanizable colindantes.

Respecto a esta cuestión en el PGOU 2010, ahora anulado, ya se exponía que *"la localización de este sector en las inmediaciones de la Autovía de la Costa le otorga un rol protagonista en la configuración del distribuidor meridional de la red viaria primaria, llamado a canalizar los flujos intersectoriales y a diseñar una estrategia relacional, racional y coherente, entre las urbanizaciones del frente litoral y las del traspaís"*.



Fotografía aérea de la localización y delimitación del sector URP-AL-6, del SG-AL-21 y del SG-E-43 según el PGOU vigente y de la Reserva Ecológica de la Duna Real de Zaragoza

Debido a todo ello con fecha 16 de febrero de 2016 se presentó en el Ayuntamiento una Modificación del PGOU vigente en la que se pretende reordenar el sector URP-AL-6 y los sistemas generales SG-AL-21 y SG-E-43.

Tras varias reuniones con los técnicos municipales, la Modificación fue corregida y presentada nuevamente en el Ayuntamiento con fecha 5 de octubre de 2016.

Posteriormente el Ayuntamiento solicitó a la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Málaga el inicio del trámite de evaluación ambiental estratégica de la Modificación, conforme a lo exigido por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.

Dicha solicitud fue admitida a trámite mediante resolución de la citada Delegación Territorial con fecha 25 de mayo de 2017, habiéndose formulado el Documento de Alcance exigido en la citada Ley 7/2007 con fecha 17 de febrero de 2018.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Documento de Alcance se ha corregido la Modificación y se ha elaborado el correspondiente Estudio Ambiental Estratégico. Asimismo, se han elaborado los demás documentos exigidos por la legislación sectorial.

Con respecto al cumplimiento de lo establecido en el Documento de Alcance formulado por la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Málaga cabe señalar que el Plan de Autoprotección contra incendios forestales y la prospección arqueológica que se propone con carácter preventivo se elaborarán una vez aprobada la Modificación del PGOU y, en todo caso, antes del inicio de las obras de urbanización. Por otra parte en dicho documento queda determinado que la parcela destinada al SG-E-47 "Centro Deportivo Las Albarizas", que se proponía inicialmente en la Modificación, está afectada por el embovedado del Arroyo Primero lo cual la hace técnicamente inviable para dicho destino y, consecuentemente, debe descartarse dicha propuesta.

De acuerdo a todo ello los objetivos que finalmente se pretenden alcanzar con la Modificación son:

- Redelimitar el actual SG-AL-21 e incluirlo en el sector URP-AL-6, localizándolo en los terrenos del frente litoral del sector, donde se sitúan las formaciones dunares de la Duna Real de Zaragoza, a efectos de armonizar las determinaciones del PGOU vigente con las disposiciones normativas que han sido aprobadas con posterioridad y, en concreto, con las determinaciones de la LOUA para la adecuada protección del litoral y con la Reserva Ecológica de las Dunas de Marbella.

Cabe señalar que el PGOU de 1986 delimita el SG-AL-21 mediante una configuración que es perpendicular a la ribera del mar, incluyendo como tal sólo una estrecha franja del litoral, mientras que la LOUA exige que los suelos colindantes con el dominio público marítimo terrestre se califiquen como sistema de espacios libres a efectos de conseguir una mayor protección del litoral.

La armonización de estos condicionantes conlleva una redelimitación y relocalización del actual SG-AL-21 y también una reducción de su superficie si bien ésta queda compensada en otra parte de la misma franja litoral, junto al Monumento Natural Dunas de Artola, donde resulta de mayor interés público la localización de un nuevo sistema general de espacios libres por la protección ambiental que supondrá para el entorno del citado Monumento Natural. Con ello se consigue una mejor ordenación de la franja litoral y una mayor protección de las zonas de interés natural existentes en la misma. Además, al incluir el SG-AL-21 dentro del sector URP-AL-6, se agiliza su obtención para uso público.

- Considerar como sistema general de espacios libres los terrenos del entorno del Monumento Natural Dunas de Artola. Con este nuevo sistema general no sólo queda compensada la reducción del actual SG-AL-21 sino que también se mejora con ello la proporción y calidad de las dotaciones previstas en el PGOU respecto al aprovechamiento urbanístico.
- Redelimitar el actual SG-E-43 e incluirlo dentro del sector URP-AL-6.

Dicha propuesta se justifica porque su delimitación actual incluye, además de un antiguo cuartel de la Guardia Civil, un denso bosque de coníferas cuya calificación urbanística más coherente sería la de espacio libre público. De acuerdo a ello se propone excluir del SG-E-43 dicha zona de arbolado denso, que ahora se propone como sistema local de espacios libres, y se incluye en el mismo un suelo colindante con la misma superficie y en el que existen eucaliptos y matorral, que tienen escaso valor ambiental.

Cabe señalar que el PGOU de 1986 recoge el SG-E-43 como existente y, por tanto, no adscrito a ningún suelo para su obtención; sin embargo, el suelo es de propiedad privada y, por tanto, al incluirlo en el sector, se compensa con el aprovechamiento urbanístico correspondiente, de tal manera que se facilita su obtención para uso público. Asimismo, este sistema general se clasificó en dicho PGOU como suelo urbano si bien la realidad demuestra que no tiene dicha condición por cuanto el suelo no está urbanizado ni integrado en la malla urbana.

- Mejorar la accesibilidad de las urbanizaciones, equipamientos y establecimientos hoteleros existentes a ambos lados de la carretera A-7 (N-340) mediante la ejecución de un enlace en forma de rotonda bajo la rasante de dicha carretera, lo que también reducirá el alto riesgo de siniestralidad existente.
- Excluir del sector URP-AL-6 los terrenos de dominio público existentes.

El límite del sector URP-AL-6 se ajusta al dominio público hidráulico y a la zona de servidumbre del Arroyo Real de Zaragoza que lindan con el sector por el Este y se excluyen del mismo dichos terrenos y aquellos que actualmente forman parte del dominio público marítimo-terrestre. Asimismo, el sector respeta el actual límite del dominio público de la carretera A-7, aunque ajustándose al nuevo acceso propuesto.

- Establecer la ordenación pormenorizada del sector URP-AL-6, incluyendo en el mismo el SG-AL-21 y el SGE-43, una vez redelimitados, y estableciendo unas condiciones urbanísticas específicas que posibiliten la ejecución de la idea proyectual que se pretende desarrollar en el sector, un conjunto edificatorio de diseño singular y de la máxima calidad turística y ambiental, que no podría ejecutarse con la aplicación de las ordenanzas propuestas actualmente para el sector: Unifamiliar Exenta (UE), Unifamiliar Adosada (UA), Poblado Mediterráneo (PM) y Comercial (CO).

Para alcanzar dichos objetivos se proponen las siguientes modificaciones de la ordenación establecida por el PGOU vigente:

- Creación de un nuevo sistema general de espacios libres, SG-AL-26 "Parque del entorno de las Dunas de Artola", con una superficie de 54.085,06 m²s.
- Redelimitación del SG-AL-21 "Parque de Las Dunas", con una superficie de 32.087 m²s.
- Redelimitación del SG-E-43 "Cuartel Guardia Civil las Dunas", manteniendo su actual superficie de 8.500 m²s.
- Redelimitación del sector URP-AL-6, excluyendo los suelos de dominio público existentes e incluyendo dentro del mismo el SG-E-43 y el SG-AL-21, también redelimitados.
- Aplicación en el sector URP-AL-6 de la Ordenanza B-6 prevista en el PGOU.
- Previsión y ejecución de un enlace en forma de rotonda bajo la rasante de la carretera A-7 (N-340) con las correspondientes vías de servicio y carriles de aceleración y desaceleración.

El resto de determinaciones del PGOU se mantiene de forma inalterada, en concreto el uso global residencial y el número máximo de viviendas (206) del sector, así como el aprovechamiento medio del área de reparto. No obstante, se disminuye el índice de edificabilidad global del sector URP-AL-6 de 0,33 m²t/m²s a 0,31 m²t/m²s. a efectos de cumplir la Ley de Costas tal como más adelante se justifica.

Para visualizar mejor los cambios que se proponen se incluyen en los siguientes cuadros las determinaciones del PGOU que se ven afectadas por la Modificación propuesta:

Cuadro nº 1. Parámetros vigentes del sector y parámetros propuestos por la Modificación

SECTOR URP-AL-6	PGOU VIGENTE	MODIFICACIÓN
Superficie	103.125	162.016,00*
Índice de edificabilidad (m ² t/m ² s)	0,33	0,31
Edificabilidad máxima (m ² t)	34.031.25	50.224,96
Nº máximo de viviendas	206	206
Densidad de viviendas	20	13
Ordenanzas aplicables	UE-2, UA-3, PM-2, CO-2	B-6

*En la superficie total del sector quedan incluidos el actual SG-E.43 y una parte del actual SG-AL.21.

Cuadro nº 2. Sistemas generales existentes afectados y propuestos por la Modificación

SISTEMAS GENERALES	PGOU VIGENTE		MODIFICACIÓN		CLASIFICACIÓN DE SUELO	
	Identificación	Superficie	Identificación	Superficie	Clasificación según PGOU vigente	Clasificación propuesta
Espacios libres						
	SG-AL-21	60.750	SG-AL-21	32.087,00	Urbanizable Programado	Urbanizable Sectorizado
			SG-AL-26	54.085,06	Urbanizable No Programado	Urbanizable Sectorizado
Total		60.750		84.172,06		
Equipamientos						
	SGE-E-43	8.500	SGE-E-43	8.500	Urbano	Urbanizable Sectorizado
Total		70.962		94.672,06		

5.3. DETERMINACIONES DEL PGOU VIGENTES Y MODIFICADAS

5.3.1. DETERMINACIONES DEL PGOU VIGENTES QUE SE VEN AFECTADAS POR LA MODIFICACIÓN:

5.3.1.1. SISTEMAS GENERALES (VIGENTES)

Sistemas generales de espacios libres	Identificación	Nombre	Superficie
Adscrito al suelo urbanizable sectorizado	SG-AL-21	Parque de Las Dunas	60.750
Sistemas generales de equipamientos	Identificación	Nombre	Superficie
Existente y clasificado como suelo urbano (1)	SGE-E-43	Cuartel de la Guardia Civil	8.500

(1) El PGOU de 1986 considera este sistema general de equipamiento como existente pero el mismo es de propiedad privada.

5.3.1.2. FICHA DEL SECTOR URP-AL-6 (VIGENTE)

ACTUACIÓN:	Las Dunas Club	URP-AL-6
CLASE DE SUELO	URBANIZABLE PROGRAMADO	A DESARROLLAR POR: PPO/PU
SUPERFICIE DEL SECTOR (m ² s):	103.125,00	
INICIATIVA DE PLANEAMIENTO:	PRIVADA	ETAPA: 1º
SISTEMA DE ACTUACIÓN PREFERENT	COMPENSACIÓN	

CONDICIONES DE ORDENACIÓN

El Plan Parcial ordenará los terrenos de acuerdo con lo indicado en los planos "E" y "H".
Parte de las áreas libres se dispondrán como paseo arbolado a lo largo del Aº Real de Zaragoza.
La ordenación PM-2 no podrá aplicarse a más del 30% de la edificabilidad total.

CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD

ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD BRUTA (m ² t/m ² s)	0,330
DENSIDAD MÁXIMA (nºviv./Ha.):	20,00
Nº MÁXIMO DE VIVIENDAS:	206
ORDENANZAS DE APLICACIÓN:	UE-2/UA-3/PM-2/CO-2

RESERVAS MÍNIMAS PARA DOTACIONES PÚBLICAS Y VIARIO. CESIONES

ÁREAS LIBRES (m ² s):		(1)
EQUIPAMIENTO (m ² s):		(1)
RED VIARIA (m ² s):		(2)

CONDICIONES DE APROVECHAMIENTO

Las señaladas en el capítulo de "Aprovechamiento Medio" (Tomo 4.1. de este P.G.O.)

OBSERVACIONES

- (1) Las fijadas en el art. 273 de las Normas Urbanísticas.
(2) La señalada en los planos "E" de Calificación y la que se establezca en el PPO correspondiente.

5.3.2. DETERMINACIONES DEL PGOU MODIFICADAS

5.3.2.1. SISTEMAS GENERALES (MODIFICADOS)

Sistemas generales de espacios libres	Identificación	Nombre	Superficie	Uso
Incluido en el sector URP-AL-6	SG-AL-21	Parque de Las Dunas	32.087,00	Parque suburbano de protección de la naturaleza
Adscrito al suelo urbanizable sectorizado	SG-AL-26	Parque Entorno Dunas de Artola	54.085,06	Parque suburbano de protección de la naturaleza
Total			86.172,06	
Sistemas generales de equipamientos	Identificación	Nombre	Superficie	
Incluido en el sector URP-AL-6	SGE-E-43	Cuartel de la Guardia Civil	8.500,00	Social
Total Sistemas Generales			94.672,06	

5.3.2.2. FICHA DEL SECTOR URP-AL-6 (MODIFICADA)

NOMBRE DE LA ACTUACIÓN	LAS DUNAS CLUB	URP-AL-6
CLASE DE SUELO	URBANIZABLE ORDENADO	
SUPERFICIE DEL SECTOR	162.016,00 m² (1)	
USO GLOBAL	Residencial	
INICIATIVA DE PLANEAMIENTO	Privada	
SISTEMA DE ACTUACIÓN PREFERENTE	Compensación	
CONDICIONES DE ORDENACIÓN	Las establecidas en la ordenación pormenorizada y, en todo caso, las siguientes: • La edificabilidad propuesta se materializará obligatoriamente mediante varias edificaciones que estarán separadas por zonas ajardinadas. • Las edificaciones se dispondrán en su mayor parte de forma perpendicular a la ribera del mar. • Ninguna edificación podrá tener una longitud superior a 70 m. en la fachada que resulte paralela a la ribera del mar.	
CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD Y NIVEL DE DENSIDAD: - Índice de edificabilidad bruta: 0,31 m²t/m²s - Edificabilidad total: 50.224,96 m²t (2) - Nº máximo de viviendas: 206 (3) - Densidad baja: máximo 13 viv./ha - Ordenanza de aplicación: B-6		
RESERVAS MÍNIMAS PARA DOTACIONES PÚBLICAS	Las establecidas en la ordenación pormenorizada adjunta conforme a lo establecido en la LOUA, en el Reglamento de Planeamiento y en el PGOU	
CONDICIONES DE APROVECHAMIENTO	Las señaladas en el Capítulo de "Aprovechamiento Medio" del PGOU, en la LOUA y en esta Memoria	
(1) En la superficie total del sector quedan incluidos el SG-AL-21 con una superficie de 32.087 m²s y el SG-E-43, con una superficie de 8.500 m²s, que en total suman 40.587 m².		
(2) Obligatoriamente se destinará un mínimo de 14.000 m²t a uso hotelero de la máxima categoría, al que se le aplicará la ordenanza H-2. Asimismo, se destinarán 502 m²t para equipamiento comercial.		
(3) A efectos del cómputo del número máximo de viviendas se establece una equivalencia de una vivienda por cada apartamento turístico.		

5.4. LOCALIZACIÓN SOBRE EL TERRITORIO DE LOS USOS GLOBALES E INFRAESTRUCTURAS.

Como consecuencia de estas consideraciones el ámbito de la Modificación se distribuye del siguiente modo donde:

El principal aprovechamiento actual de toda la zona del ámbito de estudio vendría definido por la situación analizada de proyecto de la alternativa cero, a su vez, analizada dentro de la Evaluación Ambiental Estratégica y que supone que el Ayuntamiento tendría que indemnizar a los propietarios del suelo por todo el aprovechamiento urbanístico que tiene atribuido por el PGOU vigente. Además, ello supone renunciar a la posibilidad de obtener gratuitamente para su regeneración ambiental y para su uso público el espacio dunar existente y a la posibilidad de corregir el riesgo de inundación que existe en el entorno del Arroyo Real de Zaragoza, que sí son posibles con otras alternativas de ordenación.

En la actualidad es un sistema urbanizable programado, el cual mediante la actual innovación se pretende ajustar sus parámetros. Se compara la situación actual y la propuesta por la innovación:

Situación actual vigente:

ACTUACIÓN:	Las Dunas Club	URP-AL-6
CLASE DE SUELO	URBANIZABLE PROGRAMADO	A DESARROLLAR POR: PPO/PU
SUPERFICIE DEL SECTOR (m ² s):	103.125,00	
INICIATIVA DE PLANEAMIENTO:	PRIVADA	ETAPA: 1º
SISTEMA DE ACTUACIÓN PREFERENT	COMPENSACIÓN	

CONDICIONES DE ORDENACIÓN

El Plan Parcial ordenará los terrenos de acuerdo con lo indicado en los planos "E" y "H".
Parte de las áreas libres se dispondrán como paseo arbolado a lo largo del Aº Real de Zaragoza.
La ordenación PM-2 no podrá aplicarse a más del 30% de la edificabilidad total.

CONDICIONES DE EDIFICABILIDAD

ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD BRUTA (m ² t/m ² s)	0,330
DENSIDAD MÁXIMA (nºviv./Ha.):	20,00
Nº MÁXIMO DE VIVIENDAS:	206
ORDENANZAS DE APLICACIÓN:	UE-2/UA-3/PM-2/CO-2

RESERVAS MÍNIMAS PARA DOTACIONES PÚBLICAS Y VIARIO. CESIONES

ÁREAS LIBRES (m ² s):		(1)
EQUIPAMIENTO (m ² s):		(1)
RED VIARIA (m ² s):		(2)

CONDICIONES DE APROVECHAMIENTO

Las señaladas en el capítulo de "Aprovechamiento Medio" (Tomo 4.1. de este P.G.O.)

OBSERVACIONES

- (1) Las fijadas en el art. 273 de las Normas Urbanísticas.
(2) La señalada en los planos "E" de Calificación y la que se establezca en el PPO correspondiente.



Localización del ámbito afectado por la Modificación respecto a los suelos urbanos clasificados en su entorno por el PGOU vigente

Zonificación propuesta:

ZONIFICACION

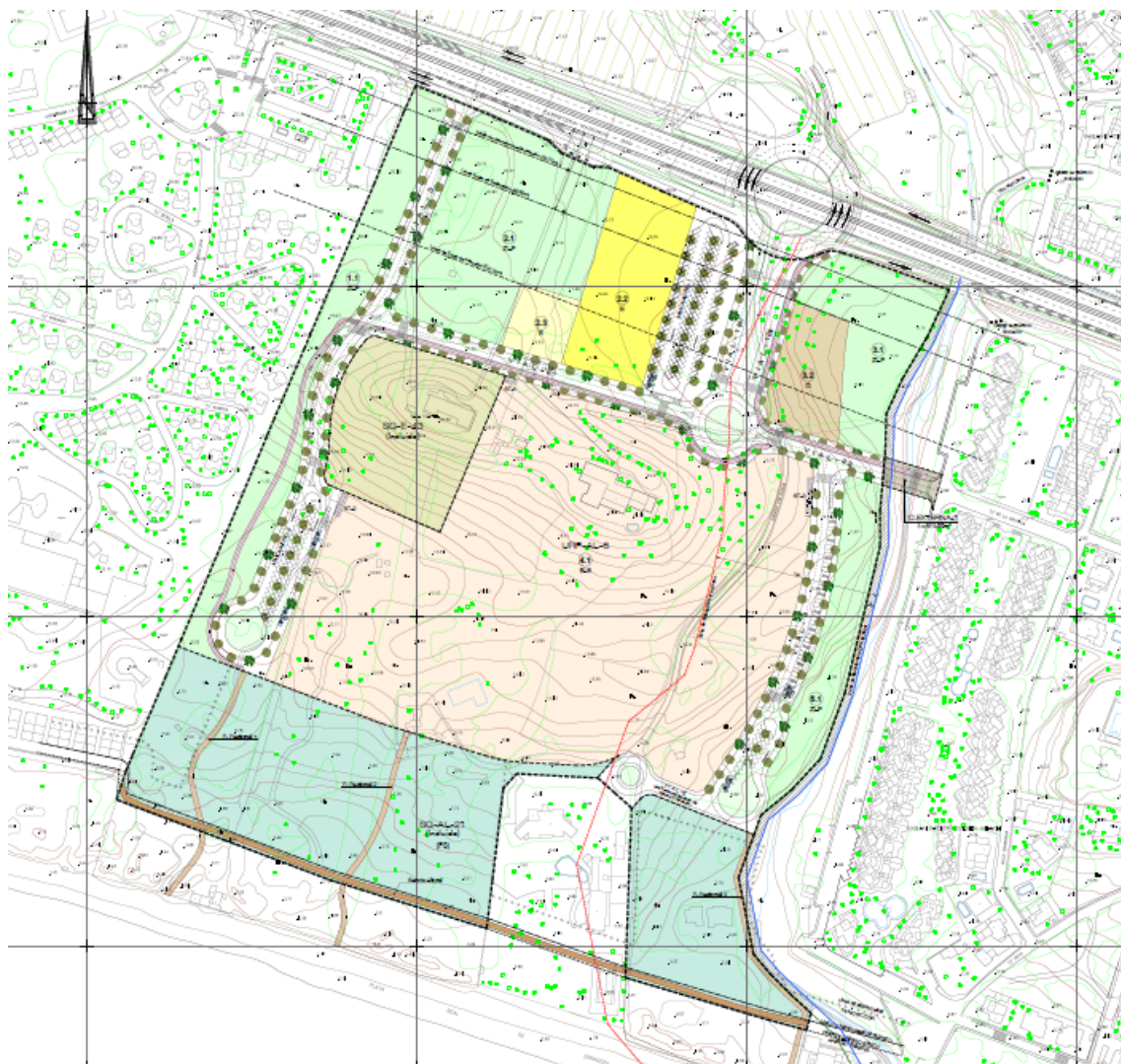
U S O	ZONA	SUBZONA	ORDENANZA	SUPERFICIE (m2)	INDICE EDIFICAB. (m2t/m2s)	EDIFICAB. (m2t)	Nº DE VIVIENDAS	DESTINO O USO
USOS LUCRATIVOS	4	4.1	B-6	53.172,00 ⁽¹⁾	0,9446	50.224,96 ⁽²⁾	206	Privado
	TOTAL LUCRATIVOS			53.172,00	0,9446	50.224,96	206	
S.GENERALES INCLUIDOS	-	-	SG-E-43	8.500,00	-	-	-	Público
	-	-	SG-AL-21	32.087,00	-	-	-	Público
TOTAL S.G. INCLUIDOS				40.587,00	-	-	-	
DOTACIONES PÚBLICAS	2	2.2	E	6.024,00	2,0000	12.048,00	-	Público
		2.3	Sips	1.506,00	2,0000	3.012,00	-	Público
	3	3.2	D	3.012,00	2,0000	6.024,00	-	Público
	TOTAL EQUIP. PUBLICO			10.542,00	1,0000	21.084,00 ⁽³⁾	-	
	1	1.1	Z.L.P.	7.914,00	-	-	-	Público
	2	2.1	Z.L.P.	11.276,00	-	-	-	Público
	3	3.1	Z.L.P.	5.527,00	-	-	-	Público
	5	5.1	Z.L.P.	4.727,00	-	-	-	Público
	TOTAL Z. L. PUBLICAS			29.444,00	-	-	-	
	TOTAL DOT. PUBLICAS			39.986,00	-	21.084,00 ⁽³⁾	-	
VIARIO Y SERVICIOS	4		S.T-1	24,75	-	-	-	Privado
			S.T-2	53,65	-	-	-	Privado
			S.T-3	79,60	-	-	-	Privado
	TOTAL SERVICIOS			158,00	-	-	-	
	VIALES RODADOS			VIAL-1	5.365,00	-	-	Público
				VIAL-2.1	3.210,00	-	-	Público
				VIAL-2.2	1.234,00	-	-	Público
				VIAL-3	3.986,00	-	-	Público
				VIAL-4	5.057,00	-	-	Público
				VIAL-5	998,00	-	-	Público
	TOTAL VIALES			19.850,00	-	-	-	
	APARCAMIENTOS			Aparc-1	4.245,00	-	-	Público
				Aparc-2	4.018,00	-	-	Público
	TOTAL APARCAMIENTOS			8.263,00	-	-	-	
	TOTAL VIARIO			28.113,00	-	-	-	
	TOTAL			162.016,00	0,3100	50.224,96	206	

NOTA:

*(1)- SE INCLUYE EN ESTA PARCELA LA RESERVA DE SUELO OBLIGATORIA PARA EQUIPAMIENTO COMERCIAL CON SUPERFICIE DE 502,25m² DE TECHO

*(2)- DE ESTA EDIFICABILIDAD SE DESTINARÁ OBLIGATORIAMENTE A USO HOTELERO UN MÍNIMO DE 14.000,00m²

*(3)- NO COMPUTA EN LA EDIFICABILIDAD TOTAL



La actual innovación es el desarrollo propio previsto dentro de la situación actual en la que se realiza una optimización de los parámetros urbanísticos que posibilitan su desarrollo y se compensan las cargas con la zona de áreas libres SG-AL-26 Dunas de Artola.

5.4.1. ACCESOS VIARIOS

Las infraestructuras viarias más importantes que discurren por el término municipal de Marbella son:

- Autopista de la Costa del Sol (AP-7). Autopista de peaje.
- La Autovía del Mediterráneo (A-7).
- La Carretera MA-427, que va desde la Autovía del Mediterráneo a Istán, y que forma parte de la Red de Carreteras de la Diputación Provincial de Málaga y figura como perteneciente a la Red Complementaria y como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.
- La Carretera A-397, de Ronda a San Pedro de Alcántara, que forma parte de una red básica de la comunidad autonómica andaluza y figura con el rango y, por lo tanto, como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.
- La Carretera A-355, de Cártama a Marbella, forma parte de la red intercomarcal de carreteras de Andalucía, y figura como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.

5.4.2. SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

La superficie proyectada actual de la presente innovación ya cuenta con todos los servicios de telecomunicaciones necesarios, de donde se tomarán las derivaciones oportunas para atender las necesidades del incremento de superficie urbana propuesta.

5.5. DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A GESTIÓN DEL AGUA, LOS RESIDUOS Y LA ENERGÍA. DOTACIONES DE SUELO.

Se recoge dentro de la memoria de la innovación que Respecto a la incidencia sobre las infraestructuras y servicios de abastecimiento de agua, tanto potable como de saneamiento, energía eléctrica, gas y telecomunicaciones se considera que tampoco se producirá ninguna incidencia por cuanto el PGOU vigente fue aprobado definitivamente incluyendo ya el desarrollo de estos suelos, no modificándose ningún parámetro que pudiera afectar a dichas infraestructuras de servicios. En todo caso se prevén los puntos de enganche y las conexiones necesarias a las redes de infraestructuras ya existentes. Respecto a estas cuestiones cabe señalar que el Plan Parcial del sector delimitado en esta zona por el PGOU 2010 (SUS-AL-3), el cual permitía un mayor número de viviendas, fue objeto de informe de ACOSOL, de fecha 14 de febrero de 2011, según el cual las infraestructuras existentes de abastecimiento y saneamiento son suficientes para dar servicio al nuevo desarrollo urbanístico, indicando los puntos de conexión para las redes a ejecutar en el mismo.

Finalmente, en cuanto a la protección del territorio y los riesgos cabe señalar que, con la Modificación, se excluye del sector URP-AL-6 el dominio público hidráulico y su zona de servidumbre y se ha tenido en cuenta la zona inundable del Arroyo Real de Zaragoza, estableciéndose medidas correctoras al respecto, de conformidad con el estudio hidrológico e hidráulico realizado. Asimismo, se consideran como espacios libres del sector los terrenos colindantes con el dominio público hidráulico de dicho arroyo y los terrenos que tienen una mayor densidad de vegetación. Además, se ha excluido el dominio público marítimo-terrestre y se ha considerado como sistema de espacios libres toda la zona de protección del litoral, donde se sitúa gran parte de las formaciones dunares de la Duna Real de Zaragoza.

5.6. DESCRIPCIÓN, EN SU CASO, DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS, ENTRE LAS QUE DEBERÁ ENCONTRARSE LA ALTERNATIVA CERO, ENTENDIDA COMO LA NO REALIZACIÓN DEL PLANEAMIENTO.

El diseño de las posibles alternativas se ha basado en los principales condicionantes ambientales del área de estudio, se han seleccionado tan solo la alternativa 0, la alternativa 1 y una alternativa 2 que son las que pueden considerarse actualmente técnica y ambientalmente viables, a pesar de que la situación actual que contempla la alternativa 0 podría considerarse desde un punto de vista urbanístico inviable ya que realidad y ordenamiento no están en consonancia.

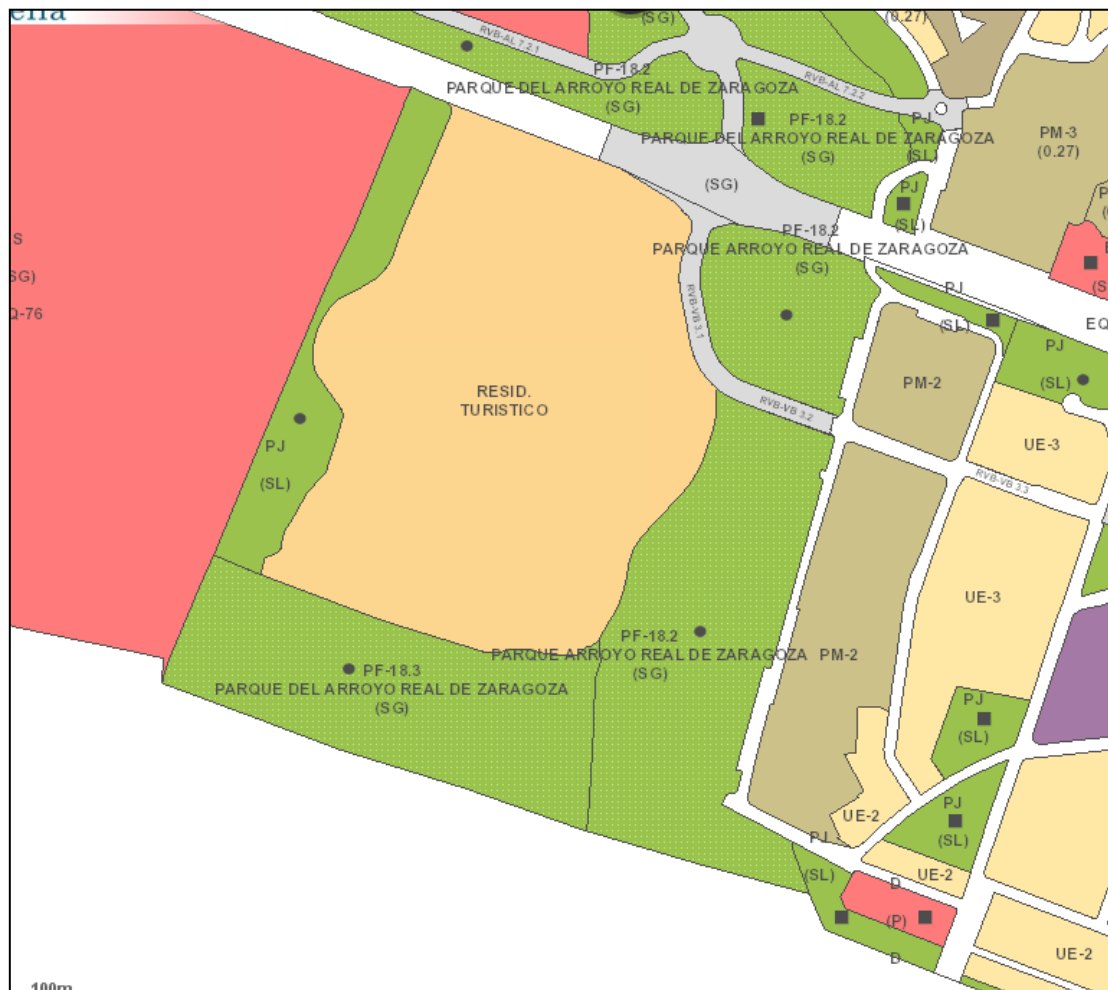
Se exponen a continuación las diferentes alternativas contempladas que se basan en el mismo ámbito de actuación, dado que no tienen otro encaje territorial dado la peculiaridad de la presente innovación.

ALTERNATIVA 0

Esta alternativa supondría no desarrollar el sector de suelo urbanizable y dejar el suelo en su estado actual. Dicha alternativa no resulta sostenible económicamente porque ello supondría que el Ayuntamiento tendría que indemnizar a los propietarios del suelo por todo el aprovechamiento urbanístico que tiene atribuido por el PGOU vigente. Además, ello supone renunciar a la posibilidad de obtener gratuitamente para su regeneración ambiental y para su uso público el espacio dunar existente y a la posibilidad de corregir el riesgo de inundación que existe en el entorno del Arroyo Real de Zaragoza, que sí son posibles con otras alternativas de ordenación.

ALTERNATIVA 1: PGOU 2010

Otra alternativa sería volver a proponer la ordenación establecida en el PGOU de 2010 que, si bien está anulado actualmente por varias sentencias del Tribunal Supremo, no obstante, fue considerado ambientalmente viable, incluida la propuesta de ordenación del ámbito objeto de la Modificación que se expone a continuación:



Ordenación propuesta en el PGOU de 2010

Respecto a esta alternativa cabe señalar que, si bien, respetaba las determinaciones de la legislación ambiental y sectorial y de la planificación territorial vigentes entonces, y preservaba el ámbito de las dunas existente, considerándolo como sistema general de espacios libres, no obstante, no protegía la importante masa de coníferas existente en el borde noroeste del sector ya que la calificaba como suelo residencial-turístico.

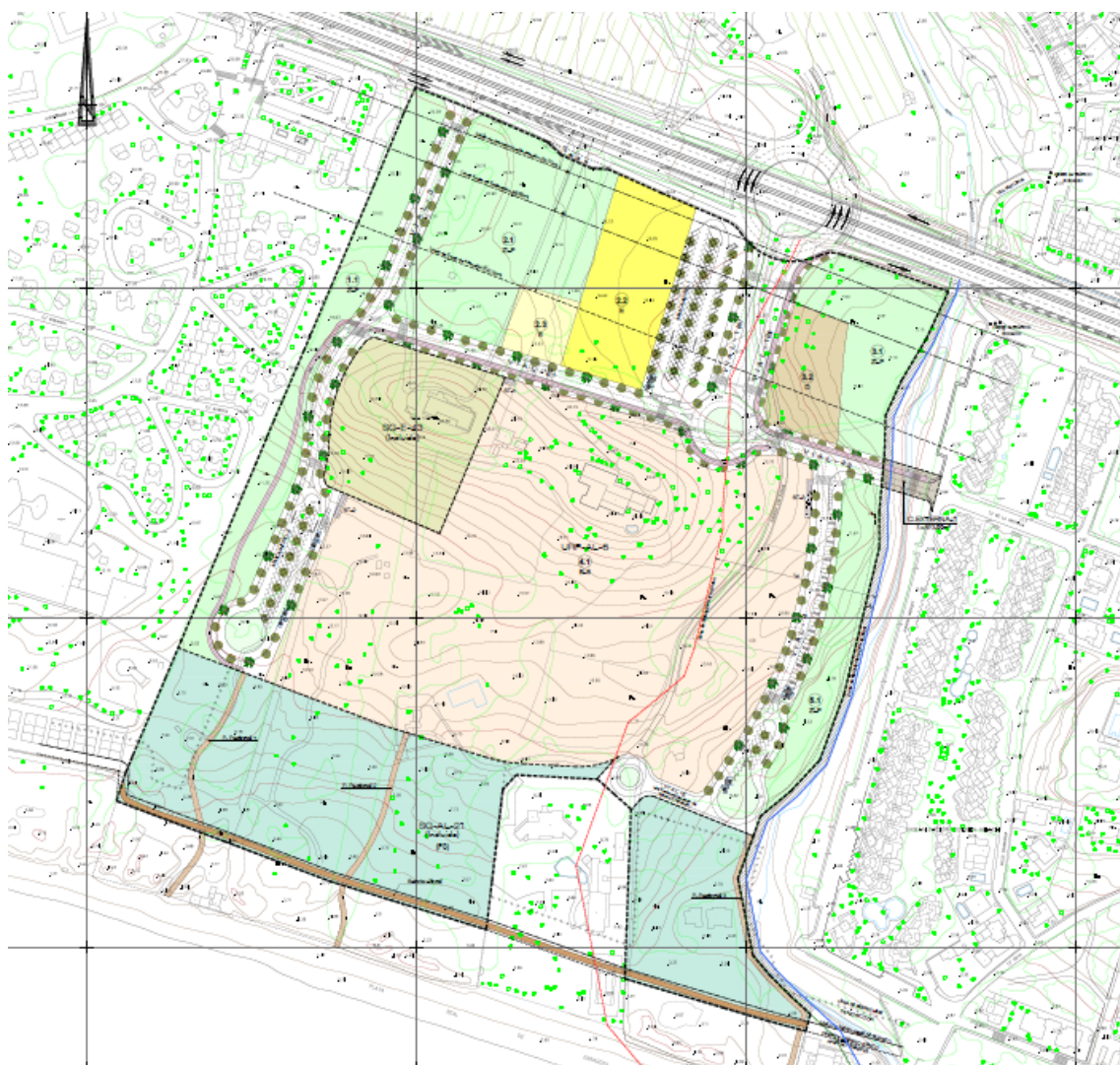
ALTERNATIVA 2: La elegida en la Modificación propuesta

En esta alternativa de ordenación, que es la elegida en la Modificación propuesta, se cumplimentan todas las exigencias de la legislación ambiental y sectorial y de la planificación territorial vigentes, se preserva la zona de dunas, considerándola como sistema general de espacios libres y, además,

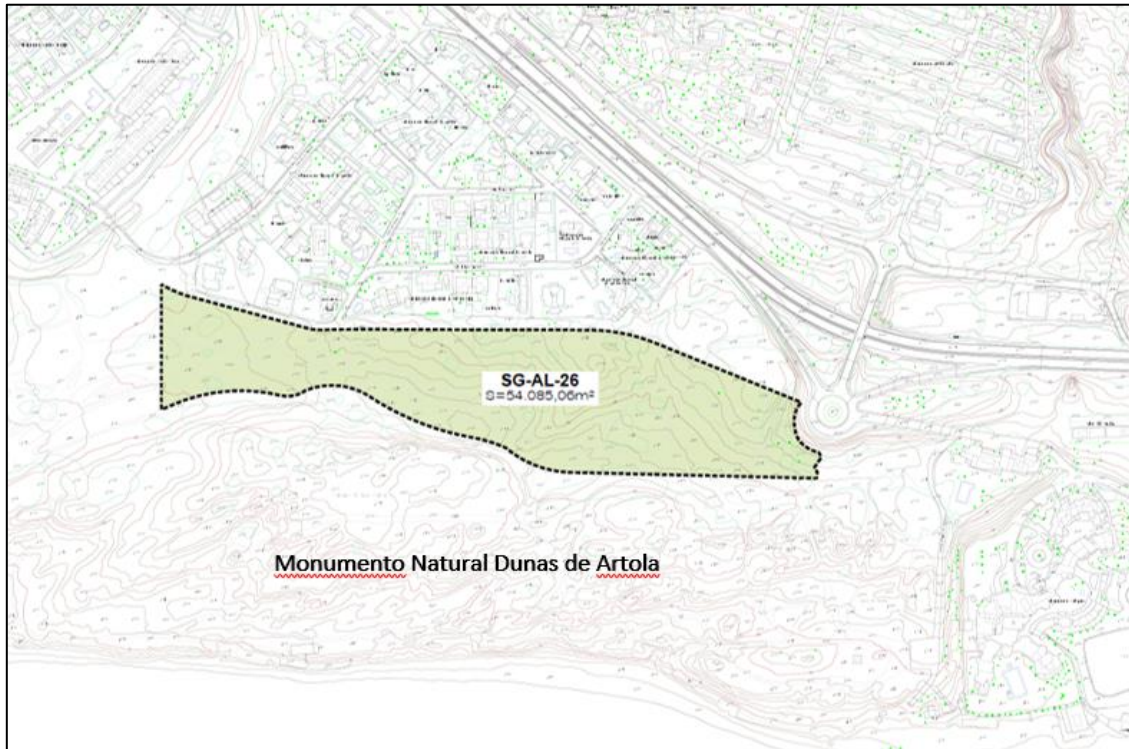
se protege la masa de pinar existente en el ámbito, calificándola como sistema local de espacios libres.

Asimismo, esta alternativa propone un nuevo sistema general en el entorno del Monumento Natural Dunas de Artola, que supone una gran mejora desde el punto de vista ambiental, ya que se creará una nueva zona verde de 54.085,06 m² que servirá, además, para ampliar la protección del citado Monumento Natural.

Por todo ello esta alternativa resulta ambientalmente más positiva que las anteriores.



Ordenación pormenorizada propuesta del sector URP-AL-6



Localización del nuevo SG-AL-26 junto al Monumento Natural de las Dunas de Artola

A la vista de la exposición de las diferentes alternativas planteadas, las cuales son reales, son técnica y ambientalmente viables, la seleccionada, la alternativa 2, es la solución óptima a tener de las ventajas ambientalmente expuestas que suponen ordenar de forma adecuada un ámbito de suelo que es urbanizable según las actuales realidades, y además conseguir una zona de protección mayor al crear zonas verdes de conservación en el entorno del monumento de Dunas de Artola, para conservar este espacio añadiendo superficies conexas con similitudes condiciones ambientales y estados de conservación.

6. ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES AMBIENTALES

A continuación, se desarrolla la descripción de las unidades ambientalmente homogéneas del territorio, incluyendo la consideración de sus características paisajísticas y ecológicas, los recursos naturales y el patrimonio cultural y el análisis de la capacidad de uso (aptitud y vulnerabilidad) de dichas unidades ambientales. Evolución de sus características ambientales teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan, donde por sus características y homogeneidad, pueden considerarse como unidad homogénea toda la zona de estudio por su total antropización y características de suelo urbano.

6.1.1. CLIMA

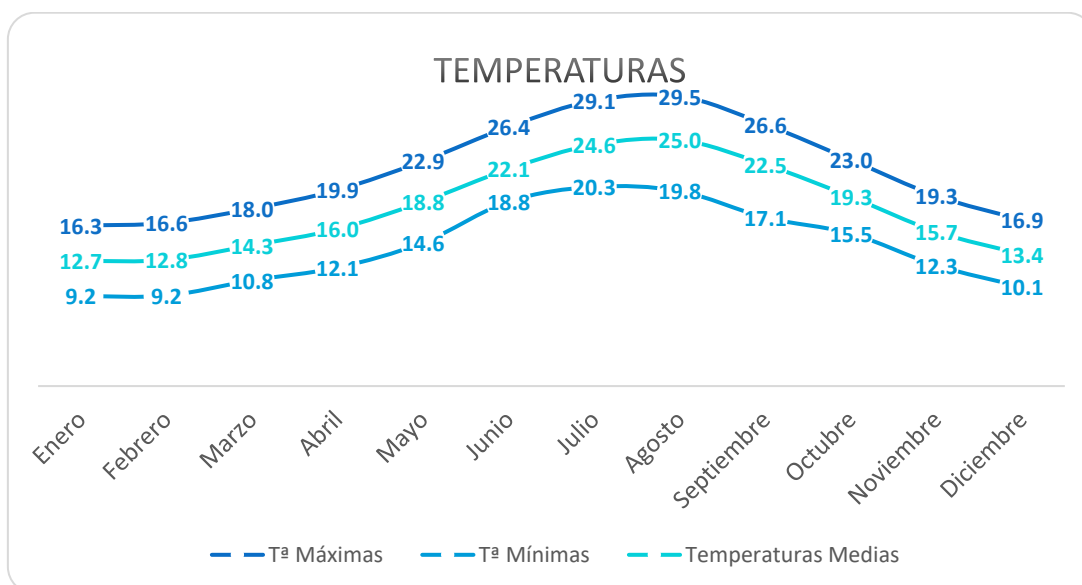
Las variables meteorológicas estudiadas son las siguientes:

- Temperatura
- Precipitaciones
- Insolación
- Evapotranspiración
- Vientos

TEMPERATURAS

En el término municipal de Marbella, según los datos suministrados, se disfruta de unas temperaturas benévolas en comparación con las comarcas vecinas, oscilando las temperaturas medias anuales entre los 18°C

Esto constituye un reclamo para el turismo, sobre todo en los meses de invierno, donde la temperatura media se encuentra alrededor de los 13°C, pudiendo llegar a 17°C como vemos en la siguiente gráfica, la cual nos muestra las temperaturas medias anuales a la vez que la media de las máximas y de las mínimas.



TEMPERATURAS	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
T° Media	12,7	12,8	14,3	16	18,8	22,1	24,6	25	22,5	19,3	15,7	13,4
T° Máxima	16,3	16,6	18	19,9	22,9	26,4	29,1	29,5	26,6	23	19,3	16,9
T° Mínima	9,2	9,2	10,8	12,1	14,6	18,8	20,3	19,8	17,1	15,5	12,3	10,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto AEMET

En la época estival se alcanzan temperaturas más elevadas, en torno a los 23°C, encontrándose la media de las máximas en *torno* a los 26°C y las mínimas en torno a los 22°C.

En el cuadro y gráfico podemos ver cómo las temperaturas medias de las mínimas mensuales se asemejan mucho a las medias mensuales, existiendo una diferencia de entre unos 4°C.

Se puede observar que las temperaturas mínimas son muy suaves, sin existir riesgo de heladas. Lo mismo sucede con las temperaturas medias mensuales, que son muy parecidas con una diferencia de unos 3-4°C también.

Por todo esto se puede decir que Marbella no tiene una gran variación térmica a lo largo del año, sino que tiene temperaturas suaves y agradables. Se concluye por tanto que el municipio tiene un microclima en el que los inviernos y los veranos son suaves, por lo que se puede disfrutar de unas temperaturas agradables y propicias para el desarrollo del turismo, sobre todo de playa.

PRECIPITACIONES

Con los datos de precipitación obtenidos, se puede observar las precipitaciones que se han dado de media cada mes a lo largo del periodo estudiado.

PRECIPITACIONES	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N	D
	46,4	38	27,7	25,9	13,5	2,4	0,7	3,2	12,2	32,2	52,4	60,8

Fuente: Elaboración propia. Datos del Instituto del AEMET.

La pluviometría media anual de las estaciones tiene un valor medio de unas 630 mm, lo que sitúa a Marbella dentro de la denominada Málaga Subhúmeda, caracterizada por presentar precipitaciones entre 600 y 800 mm anuales, correspondiéndose con la mayor parte de la Costa Occidental, Alta Axarquía, extremo nororiental de la Provincia y zonas más elevadas de los Montes de Málaga.



En el gráfico pluviométrico puede apreciarse la distribución de las precipitaciones totales medias mensuales a lo largo del período. Las mayores precipitaciones se alcanzan en los meses de noviembre y diciembre. En junio, julio y agosto, sin embargo, se recogen las precipitaciones más bajas, existiendo años incluso en las que éstas hayan sido nulas. En el resto de los meses de otoño y en los de primavera, las aguas pluviales se encuentran en torno los 600 y 300 mm.

Estas bajas precipitaciones, unido a las temperaturas suaves que se dan a lo largo del año, son las que confieren a este municipio las características adecuadas para desarrollar un turismo basado principalmente en el aprovechamiento de la costa.

INSOLACIÓN

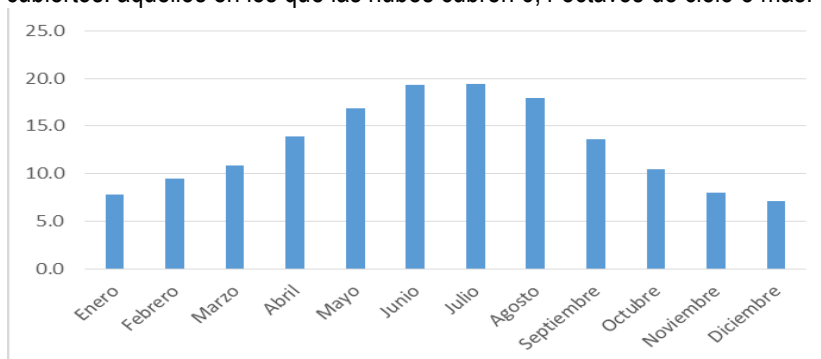
En el término municipal de Marbella el sol luce aproximadamente unos 320 días al año, siendo la estación en la que se registran más horas de sol en verano, con una media de 330 horas al mes. Por el contrario, es el invierno donde se registra un menor número de horas de luz solar, entre 180 y 190 horas al mes.

Insolación	E	F	M	A	MY	JN	JL	A	S	O	N	D	Media Anual
Horas de Sol	6	7	6	7	9	11	11	11	8	7	6	6	8
Días Soleados	26	23	24	26	28	28	31	31	27	27	23	26	320

Fuente: Instituto de Meteorología bioclimática turística de la Costa del Sol.

Con respecto a la nubosidad, se pueden diferenciar distintos tipos de días:

- Días despejados: aquellos en los que la nubosidad es inferior o igual a 1,6 octavos del cielo.
- Días nubosos: aquellos en los que las nubes ocupan más de 1,6 y menos de 6,4 octavos de cielo.
- Días cubiertos: aquellos en los que las nubes cubren 6,4 octavos de cielo o más.



El número total de días despejados al año en Marbella es de unos 111, el de días nubosos es de en torno a los 199, y el de días cubiertos sobre los 55. Este elevado número de días nubosos es debido a que son días en los que existe una alternancia de nubes y claros con frecuencia.

Como conclusión se puede deducir que el cielo en Marbella puede encontrarse completamente despejado más de 100 días al año. Sin embargo, el número de días que luce el sol es muy superior por la irregularidad de la distribución de las nubes en los días calificados como nubosos.

CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS

En el municipio de Marbella existen dos vientos predominantes, el Levante y el Poniente. El primero se puede encontrar en el ámbito de estudio en torno a 160 días al año, y el segundo alrededor de 100. Éstos se alternan con un régimen de brisas que suele imponerse cuando el gradiente es muy fuerte.

Además de éstos, se dan vientos de componentes Sur y Norte, que son menos frecuentes, aunque también dignos de tener en cuenta por los efectos que suelen provocar (nieblas, tormentas, frío, etc). La cantidad y clases de nubes que pueden aparecer en la zona van a venir condicionadas por estas corrientes de aire dominantes que existen en el municipio.

Los vientos del Este, también denominados de Levante, son los más frecuentes en Marbella. Se registraron con mayor asiduidad en los meses de verano, otoño. El viento de poniente es un viento del Oeste que, en Marbella, suele soplar del suroeste. Al provenir del Océano Atlántico, resulta húmedo y templado.

El viento de Terral proviene de tierra adentro y en Marbella es de componente Norte con dos facetas distintas. Según se produzca en verano o en invierno. Los vientos terrales aunque no son muy frecuentes suelen producir un fuerte impacto, ya que aumentan la temperatura, tanto si aparecen en una estación como en otra.

6.1.2. GEOLOGÍA

Las Dunas:

El sector estudiado se emplaza sobre materiales detríticos del Cuaternario, aluvial del arroyo Real de Zaragoza, arenas y gravas, que descansan, discordantemente, sobre materiales de edad Plioceno, arenas y arenas limosas con gravillas. Bajo ellos se localiza el sustrato relativo de la zona conformado por materiales metamórficos del Paleozoico, pizarras, grauwacas y silixitas, pertenecientes al Complejo Maláguide.

Así, se puede definir la siguiente serie litológica, con sentido de edad creciente:

- Cuaternario aluvial: Constituido por los depósitos acumulados por el arroyo Real de Zaragoza a lo largo de su historia reciente, con disposición ligada a la hidrodinámica fluvial. Son materiales detríticos, escasamente consolidados, constituidos, en general, por facies arenosas en las que se insertan otras de gravas y bolos.

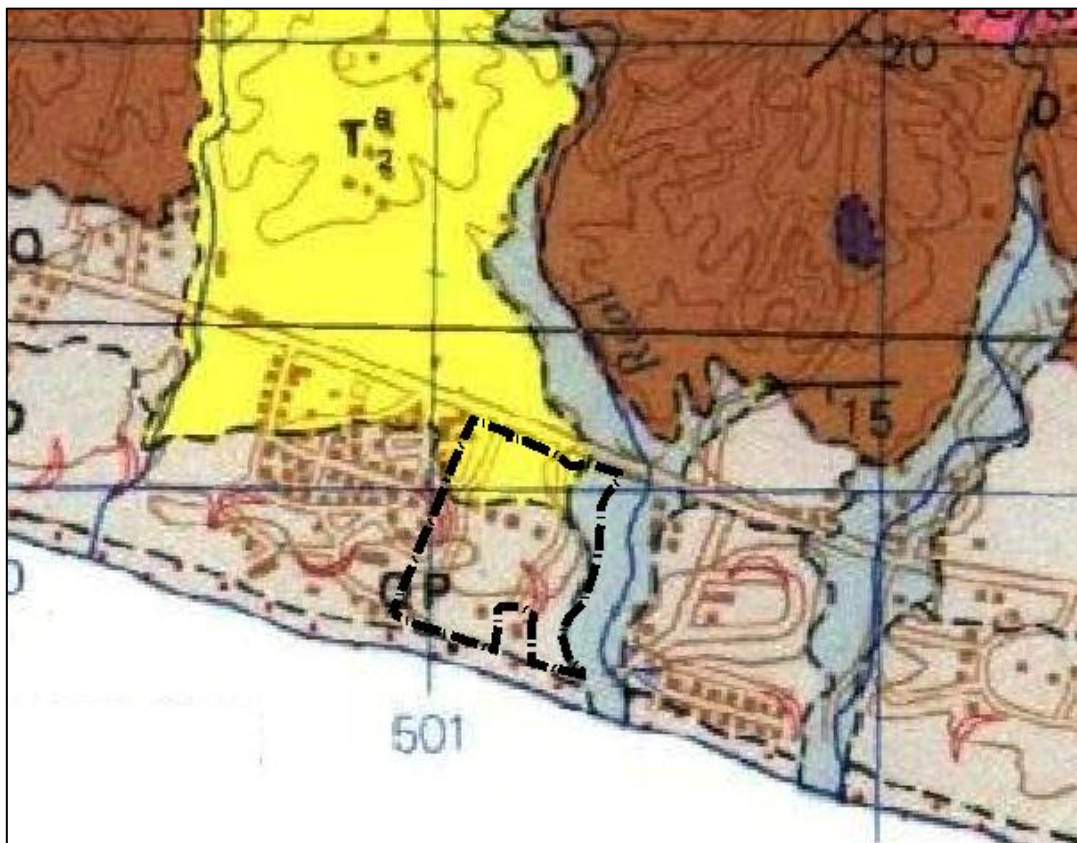
Estas facies se interrelacionan mediante cambios laterales y verticales que no siguen patrones secuenciales fijos. La potencia de éste aluvial en la zona oscila entre 5,6 m y 9,6 m. en la zona.

Hidrogeológicamente hablando se trata, a excepción de algunos tramos de granulometría más grosera y que pueden clasificarse como acuíferos pobres, de un material con permeabilidad "media-baja", según la Clasificación de Bredding (1.963).

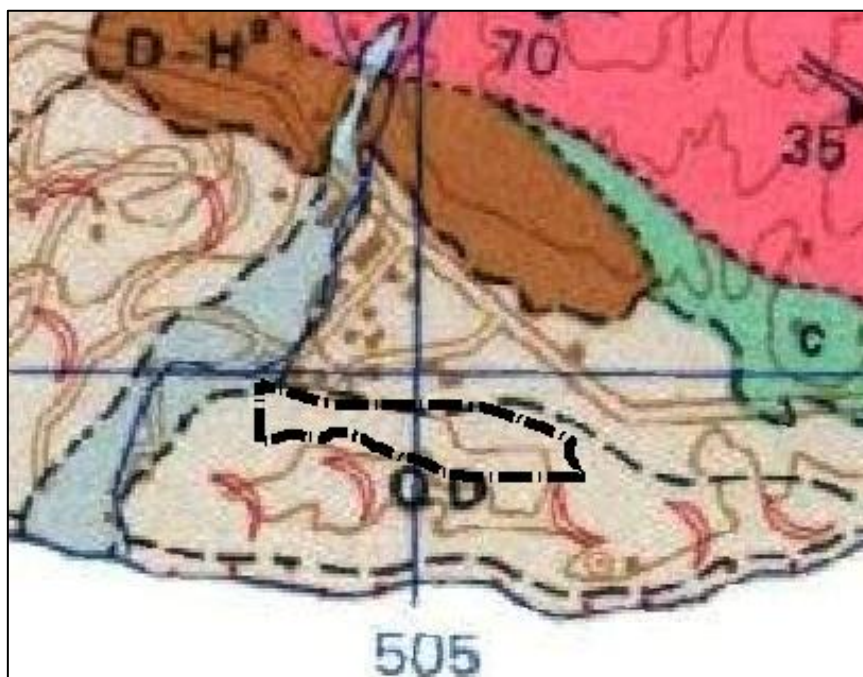
- Plioceno: Por debajo y separada por un contacto discordante se dispone una formación predominantemente arenosa cuya potencia oscila en torno a los 6,0 m.

Se trata de un material con permeabilidad baja debido a su contenido en finos. Descansa discordantemente sobre el Paleozoico.

- Paleozoico: Finalmente bajo la cobertura Pliocuaternaria aparecen los materiales metamórficos del Complejo Maláguide. Se trata fundamentalmente, en los ensayos realizados, de pizarras gris-verdosas muy fracturadas que constituyen el sustrato impermeable de la zona. Su potencia es desconocida aunque superior a los 100 m.

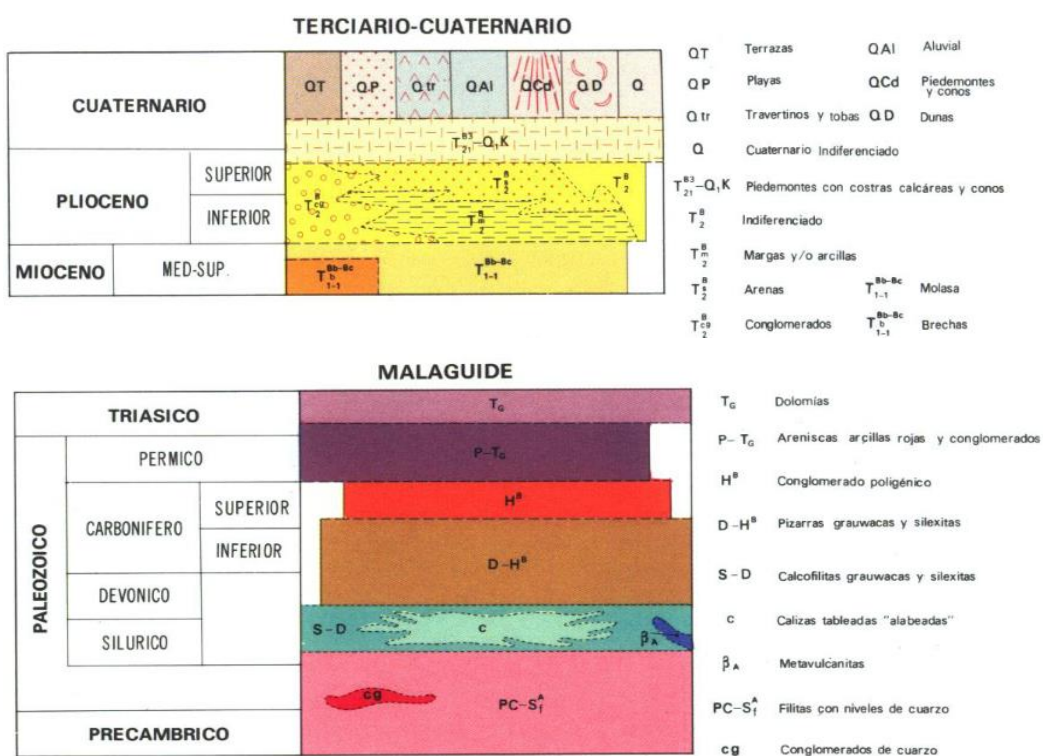


Emplazamiento Geológico de Las Dunas



Emplazamiento Geológico de Artola

La leyenda Geológica para ambos emplazamientos, tomada de la hoja nº 1065, Marbella, publicada por el I.G.M.E., es la siguiente:



Artola:

En cuanto al segundo emplazamiento, Artola, se enclava sobre materiales Cuaternarios, conocidos como Dunas. Estas aparecen en la zona costera, entre Punta Ladrones y Río Real orientadas E-O a sensiblemente 80-NE y formadas a expensas de las arenas de playa.

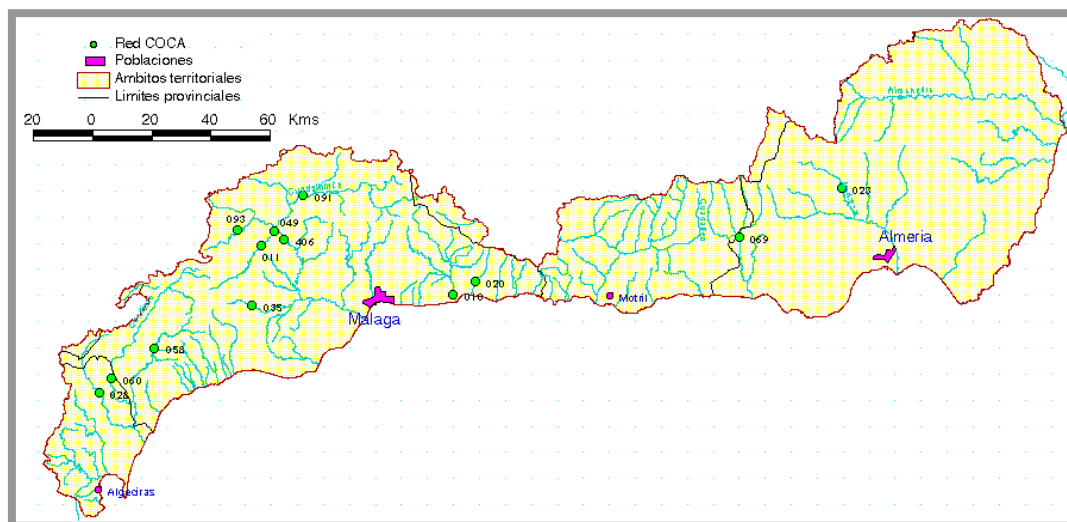
Están totalmente inactivas, cubiertas por la vegetación, y su acumulación ha formado una barrera paralela a la costa que llega a elevarse entre 40 y 50 m. sobre el nivel de la playa actual.

Presentan laminación cruzada a gran escala, que es perfectamente visible en la trinchera de la carretera Málaga-Cádiz al cruzar el arroyo de las Cañas.

Tienen cementación calcárea, que parece aumentar con la antigüedad; en las más modernas sólo aparecen esporádicamente pequeños núcleos que la presentan incipiente, son núcleos con gran porosidad. En las partes más altas desprovistas de vegetación, existe aún cierta actividad con formación de ripples y pequeños desplazamientos de arena.

6.1.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se localiza dentro de la Cuenca Mediterránea Andaluza.

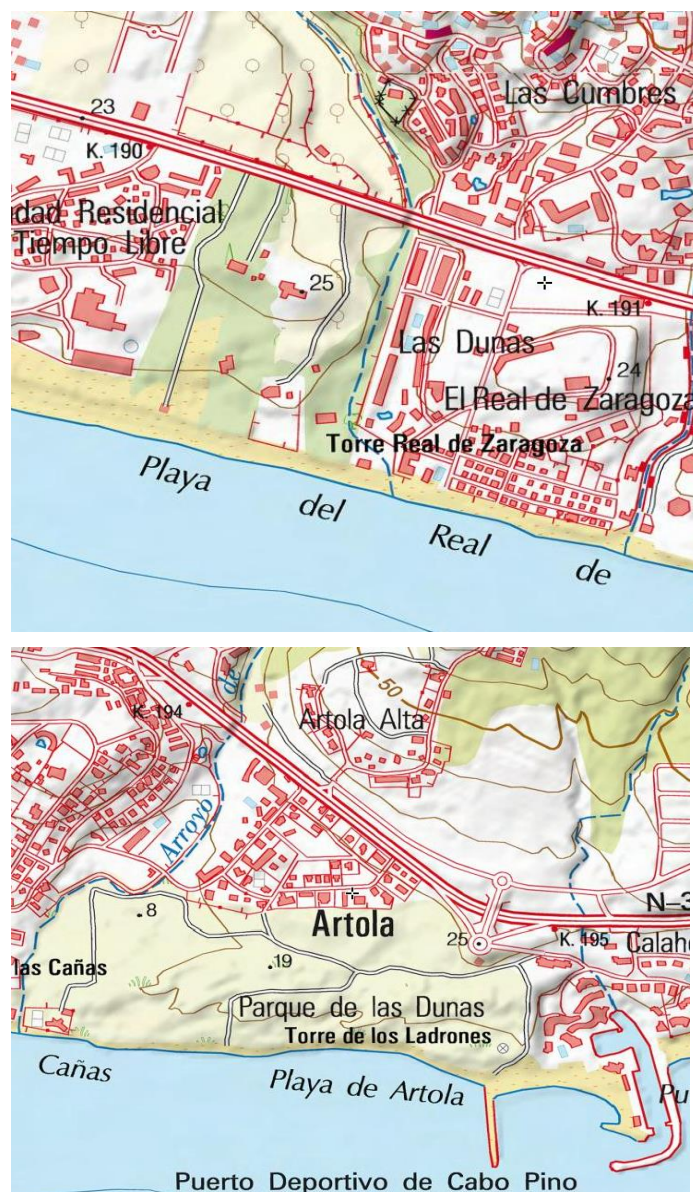


Cuenca Mediterránea Andaluza

La importancia del agua, como elemento vital básico y como constituyente esencial del entorno marbellí, es indudable. El agua como recurso interviene de una manera u otra, en la mayoría de las actividades humanas, tanto de explotación como de utilización de recursos, convirtiéndose en un factor determinante para la organización del territorio.

La hidrología superficial del ámbito de estudio pertenece a la Cuenca Mediterránea Andaluza. Ésta se extiende a lo largo de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería; extendiéndose desde los términos municipales de Tarifa y Algeciras hasta la cuenca y desembocadura del Río Almanzora. Su anchura media es de unos 50 km y su longitud de unos 350m, ocupando una superficie de unos 18.327 km².

La zona de estudio no está afectada por Arroyo alguno.



Grafías de plano nacional con la red Hidrográfica de ambos sectores.

Hidrogeológicamente hablando se trata de materiales arenosos con una permeabilidad "media alta", según la Clasificación de Bredding (1.963).

6.1.4. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosférica en general, integra como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra, tales como la climatología, la hidrografía, la pedología, la glaciología, y también otras ciencias, para abarcar la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos, en el relieve. La geomorfología es una ciencia relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (por causa de los riesgos naturales y la relación hombre medio) y con la geografía matemática (por causa de la topografía)

Las zonas estudiadas se encuentran afectadas fundamentalmente por tres tipos de procesos morfogenéticos: Modelado Eólico, Fluvial y Marino.

Sobre los materiales que han ido aflorando en los sucesivos episodios geotectónicos que han precedido la época actual, han actuado los agentes geológicos externos provocando cambios continuos y graduales en el relieve, en correspondencia con sucesivos marcos climatológicos, que han ido conformando la fisionomía actual de Marbella. Sobre los relieves heredados de los procesos geológicos anteriores, en la actualidad se ha ido verificando un modelado en el que han intervenido diversos agentes, sin despreciar la acción directa del hombre.

Es evidente que una zona con esta orografía tan llana los agentes geológicos fundamentales del modelado del terreno son el viento y el agua, tanto continental como marina.

Como hemos tenido oportunidad de mostrar en el apartado de Geología, la superficie de Marbella está constituida por rocas carbonatadas y metamórficas. La presencia de minerales muy alterables frente a los agentes atmosféricos, facilita grandemente su meteorización, y con ello la erosión. De este modo, la litología obra aquí en complicidad con los agentes erosivos, favoreciendo los procesos de modelado que finalmente darán lugar al típico relieve de la zona costera de Marbella.

6.1.5. EDAFOLOGÍA

El estudio del suelo está encaminado a realizar una clasificación e interpretación de las propiedades que le confieren una vulnerabilidad frente a las acciones del proyecto.

El mapa de suelos se plantea, así, como un trabajo de síntesis de otros muchos trabajos de cartografía de suelos realizados por diferentes investigadores de Andalucía, representados en un mapa de reconocimiento generalizado de los suelos de la Comunidad Autónoma. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

Para describir las características de los principales tipos de suelos que se presentan en el ámbito de estudio recurriremos a la leyenda creada por F.A.O. que ha sido frecuentemente utilizada por numerosos estudiosos de la Edafología en Andalucía. Con esta leyenda ha sido realizado el mapa de suelos de Europa (C.E.E., 1985) que incluye a escala 1:1.000.000 la región andaluza, así como el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 (IARA y CSIC, 1989).

Según la clasificación de la FAO, en la zona de estudio aparece una única unidad edafológica:

Unidad 2: Fluvisoles Calcáreos

FLUVISOLES CALCÁREOS

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles típicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

Fluvisol calcáreo. Es calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

6.1.6. VEGETACIÓN

Para la realización del presente estudio se ha realizado un trabajo de campo, consistente en el reconocimiento de la zona de estudio, con identificación e inventariado de las especies y de las comunidades vegetales presentes. De forma paralela se ha realizado una revisión bibliográfica de aquellas publicaciones con referencia directa o indirecta a la zona y/o su vegetación. Igualmente se ha realizado un análisis de la legislación vigente a nivel autonómico, estatal y comunitario cuyos resultados se reflejarán en el presente estudio.

6.1.6.1. SÍNTESIS BIOGEOGRÁFICA

El estudio de la distribución de las plantas y de sus causas, tarea de la ciencia denominada biogeografía o corología, permite demarcar territorios en la superficie terrestre caracterizados por la presencia de una serie de elementos florísticos propios.

Se acepta que los tipos de área no son infinita e irregularmente variables en extensión y contorno, sino que permiten cierta sistematización, que adquiere sentido cuando se apoya en una base científica (consideración de vías de migración, aislamiento, evolución, etc.). La sistematización corológica se basa, por lo tanto, en que las diferentes áreas no son independientes, presentan correlaciones que hacen que en un territorio dado coexistan especies con áreas muy parecidas cuyo conjunto es conocido como cortejo florístico, característico de ese territorio.

De esta manera es posible dividir el globo en regiones y éstas a su vez en otros territorios florísticos. Así pues, el estudio comparativo de las floras de los diferentes países permite la división del mundo en unidades florísticas naturales. La dificultad estriba en el desconocimiento de las áreas de muchas especies y la desorientación acerca de los métodos más adecuados para la clasificación de las áreas.

Por otra parte, cada grupo taxonómico (helechos, líquenes, fanerógamas, etc.) puede conducir a una diferente síntesis de distribución. Conviene recordar que la distribución geográfica de los vegetales no es inmutable, se puede modificar a lo largo del tiempo, sea por que la especie se extiende o desaparece de ciertas áreas, de acuerdo con la eficacia de sus diásporas o bien porque se modifican las condiciones ambientales.

El método actual de la Junta de Andalucía será el que se lleva a cabo en este estudio.

6.1.6.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

Para la realización del presente estudio se ha realizado un trabajo de campo, consistente en el reconocimiento de la zona de estudio, con identificación e inventariado de las especies y de las comunidades vegetales presentes. De forma paralela se ha realizado una revisión bibliográfica de aquellas publicaciones con referencia directa o indirecta a la zona y/o su vegetación.

En función de las comunidades vegetales presentes actualmente en el municipio de Marbella, de la topografía y la litología de base, la serie de vegetación representada está determinada por el piso termomediterráneo dentro del cual diferenciamos dos series:

Serie termomediterránea bético-gaditana y tingitana subhúmeda-húmeda verticolar del acebuchal (*Olea europea* var. *sylvestris*) Tamo communis-Oleeto sylvestris S.

La comunidad principal de esta serie es el acebuchal (*Tamo communis-Oleetum sylvestris*), que se encuentra entremezclado con lentiscas con espinos (*Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*) y restos de aulagares (*Asperulo hirsuti-Ulicetum scarbi*). En las zonas abiertas para el pastoreo, se localizan pastizales vivaces (*Hedysaro coronarii-Phalaridetum coerulescentis*) y pastizales de terófitos (*Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*)

Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-subhúmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): Oleo-Querceto suberis S

La formación potencial es un alcornocal (*Myrto communis-Quercetum suberis*), que en las umbrías y zonas más lluviosas se enriquece con quejigos (*Quercus faginea* subsp. *brotero*). La orla preforestal y primera etapa de sustitución es un madroñal termófilo (*Phillureo angustifoliae-Arbutetum unedonis pistacietosum tini*). En las zonas con una xericidad más acusada es un coscojal-espinar (*Asparago-Rhamnetum oleoidis rhamnetosum oleoidis*). A veces se desarrollan en los claros pastoreados del alcornocal retamales (*Cystisetea scorpario-striati*). En lugares más alterados y con menos suelos aparecen jarales (*Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* subas. *cistetosum monspeliensis*, *Calicotomo villosae-Genistetum hirsuti*) o un jaral-breza (*Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* subas. *ericetosum australis*)

6.1.6.3. Vegetación actual

La vegetación de la zona de estudio destaca por una composición de mosaicos diferenciados, que corresponden a la situación, conservación, estado de antropización.

Así por ejemplo para el SG-AL-26, corresponde a un sistema dunar, por encontrarse en el entorno ya como su propio nombre indica, dunas de Artola de las que se puede destacar una serie de especies autóctonas y otra serie de especies alóctonas que se identifican en los siguientes puntos:

SG-AL-26

Especies invasoras detectadas en el entorno (actuación recomendada de tala y desbroce):

ESPECIES INVASORAS	FOTOS
Caña (<i>Arundo donax</i>)	
Uña de gato (<i>Carpobrotus edulis</i>)	
Acacia (<i>Acacia saligna</i>)	

ESPECIES INVASORAS	FOTOS
Pita (<i>Agave americana</i>)	
Zarza	
Altabaca	

ESPECIES INVASORAS	FOTOS
Ricino (<i>Ricinus communis</i>)	
Plumilla (<i>Pennisetum setaceum</i>)	

Especies autóctonas detectadas en el entorno (conservación y protección):

ESPECIES AUTOCTONAS PRESENTE EN LOS CORDONES DUNARES	DESCRIPCION	FOTOS
cardo marino (<i>Eryngium maritimum</i>)	Planta perenne, se caracteriza por ser muy rígida y espinosa. Suele ser muy abundante en zonas con cierta presión humana por pisoteo.	

ESPECIES AUTOCTONAS PRESENTE EN LOS CORDONES DUNARES	DESCRIPCION	FOTOS
Barrón (<i>Ammophila arenaria</i>)	Especie herbácea. Es el principal agente fijador de las dunas. Su máximo vigor se da en las dunas secundarias, pero su amplitud ecológica le permite colonizar dunas primarias y terciarias	
Gramma marina (<i>Elymus farctus</i>)	Esta gramínea con menor porte que el barrón es la especie más característica de las dunas primarias. Es el principal agente vegetal en el proceso de construcción dunar durante sus primeras fases de desarrollo	
Azucena marina (<i>Pancratium maritimum</i>)		

ESPECIES AUTOCTONAS PRESENTE EN LOS CORDONES DUNARES	DESCRIPCION	FOTOS
Manzanilla bastarda (<i>Helichrysum stoechas</i>)	Especie perenne, que crece en lugares secos, soleados y despejados y es muy frecuente en dunas.. Aparece en dunas secundarias estabilizadas y, sobre todo, en dunas terciarias	
Campanilla de playa, Correhuela. (<i>Calystegia soldanella</i>)	Planta perenne, aparece sobre la arena en verano Aprecia los suelos nitrogenados, se localiza en dunas primarias, secundarias y en menor medida, en dunas terciarias	
Oruga de mar. (<i>Cakile marítima</i>)	Especie anual especie pionera que coloniza los sistemas dunares primarios	

SECTOR URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43



FOTO 1: Zona antropizada camino asfaltado presencia de cipreses, olivar abandonado, pitas.



FOTO 2 : Vegetación de matorral con arbolado en interfase mezclada con vegetación aloctona. Incluido eucaliptos al fondo



FOTO 3: panorámica del mosaico compuesto de vegetación en el entorno



FOTO 4: Cultivos en estado de abandono de naranjos



FOTO 5: detalle de la situación anterior con vista al fondo de mezcla de pinar con eucaliptar

INVENTARIO COMÚN EN BASE BIBLIOGRÁFICA:

Para la determinación del inventario y de la vegetación presente en la zona de estudio se ha procedido a estudios de campo, la utilización de fotografías aéreas de la zona a escala 1:10.000, los mapas de cultivos y aprovechamientos del Ministerio de Agricultura y las Hojas de la Directiva Hábitat correspondientes, a escala 1:50.000.

No se han considerado e en inventario las especies vegetales de zonas ajardinadas privadas, debido a la imposibilidad de acceso a las mismas.

A continuación se muestra el inventario:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Ley 8/2003	Libro Rojo
<i>Agave americana</i>	Pita	-	-	-
<i>Aristolochia baetica</i>	Candil	-	-	-
<i>Asparagus officinalis</i>	Esparrago triguero	-	-	-
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i>	Avena silvestre	-	-	-
<i>Bituminaria bituminosa</i>	Trébol de mal olor	-	-	-
<i>Bromus scoparius</i>	Bromus	-	-	-
<i>Campanula erinus</i>	Asperilla	-	-	-
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobo			
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Campanilla	-	-	-
<i>Crupina crupinastrum</i>	Escobas	-	-	-
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto	-	-	-
<i>Ficus carica</i>	Higuera	-	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	-	-	-
<i>Helichrysum stoechas</i>	Manzanilla real	-	-	-

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Ley 8/2003	Libro Rojo
<i>Hordeum murinum</i>	Cebadilla	-	-	-
<i>Hyparrhenia hirta</i>	Cerrillos	-	-	-
<i>Lamarckia aurea</i>	Gramma, Raspojos	-	-	-
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	-	-	-
<i>Lavatera cretica</i>	Ortiga muerta	-	-	-
<i>Mantisalca salmantica</i>	Ajonjera botonera	-	-	-
<i>Olea europaea</i>	Olivo	-	-	-
<i>Ononis natrix</i>	Pegamoscas	-	-	-
<i>Piptatium miliaceum</i>	Mijo negrilla	-	-	-
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	-	-	-
<i>Prunus dulcis</i>	Almendro	-	-	-
<i>Quercus coccifera</i>	Coscoja	-	-	-
<i>Quercus rotundifolia</i>	Encina	-	-	-
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Retama	-	-	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero	-	-	-
<i>Rubus fulmifolius</i>	Zarza	-	-	-
<i>Ulex baeticus</i>	Aulaga	-	-	-
<i>Ulex parviflorus</i>	Aulaga	-	-	-
<i>Populus alba</i>	Chopo blanco	-	-	-
<i>Salix</i>	Sauce	-	-	-
<i>Quercus suber</i>	Alcornoque	-	-	-
<i>Eucalyptus</i>	Eucalipto	-	-	-
<i>Ficus carica</i>	Higuera	-	-	-
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	-	-	-
<i>Olea europaea sub sylvestris</i>	Acebuches	-	-	-
<i>Cynodon dactylus</i>	Césped	-	-	-
<i>Rubus olmifolius</i>	zarza	-	-	-
<i>Cupressus Spp</i>	Ciprés común	-	-	-
<i>Pinus canariensis</i>	Pino canario	-	-	-
<i>Fraxinus ornus</i>	Fresno	-	-	-
<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera	-	-	-

Leyenda

Para el Catálogo Nacional y la Ley 8/2003

I: en peligro de extinción

II: sensibles a la alteración del hábitat

IV: de interés especial

EN: En peligro de extinción

Para el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía

VU: Vulnerable

EN: En peligro de extinción

6.1.7. FAUNA

El objetivo de este apartado es el inventariado de las comunidades de fauna vertebrada de la zona de estudio, de forma describiremos la composición en especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios.

Para la descripción de la composición de los distintos grupos de vertebrados se recurre a la bibliografía existente así como al conocimiento del hábitat que conforma la zona de estudio, no siempre compatible con todas las especies descritas para el contexto del entorno.

6.1.7.1. AVIFAUNA

Para ello se ha consultado el ATLAS DE AVES REPRODUCTORAS DE ESPAÑA, de SEO/BirdLife, 2003; de manera que podemos enumerar las especies de aves que se reproducen dentro de la cuadrícula de 10x10 km en la que se encuentra ubicada la zona de estudio. Los resultados se exponen en una tabla en la que se especifica el grado de protección de cada especie según los criterios de UICN y de la Junta de Andalucía (Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	Real Decreto 139/2011	LIBRO ROJO
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>			Casi amenazado
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>			Vulnerable
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>			
Chorlitejo patinegro	<i>Charadrius alexandrinus</i>			Vulnerable
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	Objeto de caza		Vulnerable
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>			En peligro
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>			
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>			
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>			
Vencejo común	<i>Apus apus</i>			
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>			
Vencejo real	<i>Tachymartus melba</i>			
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>			
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>			Datos insuficientes
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>			
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>			
Avión común	<i>Delichon urbica</i>			

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	Real Decreto 139/2011	LIBRO ROJO
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>			
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>			
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>			
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>			Casi amenazado
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>			
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>			Datos insuficientes
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>			
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>			
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>			
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>			
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>			
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>			
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>			
Carbonero común	<i>Parus major</i>			
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>			
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>			Casi amenazada
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>			
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>			
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelbes</i>			
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>			
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>			
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>			
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>			
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>			
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>			
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>			

6.1.7.2. MAMÍFEROS

Como en el caso de las aves, para los mamíferos mostraremos en una tabla las especies detectadas en la cuadrícula UTM de 10x10 km dentro de la cual se enmarca la zona de estudio, según el ATLAS DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA, 2002. Asimismo se especifican en cada caso los estados de conservación según categorías UICN para Andalucía.

Este grupo presenta una amplia distribución geográfica, que han conseguido un alto grado de independencia respecto al medio. La fauna de mamíferos terrestres del área de estudio está constituida por especies adaptadas a un medio con cierto grado de antropización y donde destaca la presencia de animales domésticos en estado de libertad, entre las especies más características destacan: erizo común,

zorro, roedores como el ratón de campo, el ratón moruno, musaraña gris, y el conejo, estos constituyen la fuente alimentaria de reptiles, rapaces y carnívoros.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	Real Decreto 139/2011	LIBRO ROJO
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>			
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>			
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>			
Nusgaño enano	<i>Scuncus etruscus</i>			
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		Vulnerable	Casi amenazado
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			Casi amenazado
Murciélago ratonero pardo	<i>Myotis emarginata</i>			Vulnerable
Orejudo gris	<i>Plecotus austriacus</i>			Casi amenazado
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>		Vulnerable	Vulnerable
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	Objeto de caza		
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>			
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>			
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>			
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>			
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i> Lataste			
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>			
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i> Linnaeus	Objeto de caza		

Especies de mamíferos detectadas en la zona de estudio

6.1.7.3. RÉPTILES Y ANFIBIOS

Para el inventariado de las especies de reptiles y anfibios presentes en el ámbito de estudio, se ha recurrido al Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España que utiliza el retículo UTM para la localización de presencia y ausencia de las especies, además han sido tenidos en cuenta datos inéditos obtenidos en las visitas de campo realizadas a la zona de estudio.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	Real 139/2011	Decreto	LIBRO ROJO
Camaleón	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>				Casi amenazada
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>				Casi amenazada
Sapillo moteado	<i>Pelodytes ibericus</i>	Interés especial			Datos insuficientes
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>				Casi amenazada
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>				Preocupación menor
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>				Preocupación menor
Rana común	<i>Rana perezi</i>				Preocupación menor
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>				Preocupación menor
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>				Preocupación menor
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>				Preocupación menor
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>				Preocupación menor
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>				Preocupación menor
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>				Preocupación menor
Lagartija colilarga	<i>Psammmodromus algirus</i>				Preocupación menor
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i> Linnaeus				Preocupación menor
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>				Preocupación menor
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>				Preocupación menor

Especies de reptiles y anfibios presentes en la zona de estudio

No se ha detectado en los trabajos de campo la presencia del camaleón, entendemos que probablemente no se localice en esta zona, aunque si presenta biotopos característico de esta especie con la presencia de retamas, olivares y matorral subarborescente y restos de cultivos de olivares abandonados.

6.1.8. PAISAJE

La zona se localiza entre las estribaciones de la costa de Marbella y la A7, el paisaje al norte de la autovía destaca por la presencia de áreas urbanizadas la playa como límite sur, la carretera nacional como límite norte y lateralmente Este y Oeste por formaciones compuestas por urbanizaciones o zonas urbanizadas.

Las áreas más naturalizadas se localizan hacia el meridiano del sector se trata de áreas de bajas a moderadas y onduladas, con una vegetación antrópica en laderas formadas de matorral, herbazales y restos de cultivos abandonados de olivos, imbricados entre coníferas. Se va dando una sucesión de vegetación hasta el límite sur, donde las arenas dan lugar a vegetación dunar propia en la que está muy degradada por la actividad antrópica, así como por la competencia de la vegetación invasora.

Podemos hablar de cinco unidades de paisaje diferenciadas:

- Zonas de pendientes moderados y bajas con vegetación de matorral, arbolado disperso ocupa las zonas más abandonadas de la finca, en las que los cultivos de olivos ya no eran rentables y por tanto comenzó un proceso de colonización del pastizal y matorral con presencia de otras especies tales como coníferas, así como eucaliptos.
- Zonas antrópicas de marcado carácter por la vegetación tales como washingtonias, construcciones abandonadas y restos de caminos asfaltados. Antaño habitadas del mismo modo su estado actual es de ruinas abandonadas
- Zonas de herbazal, de escasa pendientes, fundamentalmente sobre zonas que han servido de rellenos. Probablemente vaguadas rellenas de materiales de excavación que han sido colonizadas por herbazales anuales.
- Zona de ribera con vegetación riparia, más o menos densa, desde los zarzales hasta arbolado de chopos y sauces. Se compone por las riberas con vegetación de los arroyos Zaragoza, destaca una densidad de vegetación variable desde los zarzales y cañaveral hasta la zona de arbolado ripario de porte medio – alto, gran variedad cromática, destaca variando las líneas horizontales del paisaje por las líneas verticales que constituye el arbolado ripario.
- Áreas cultivadas abandonadas que da a un paisaje ordenado de cultivos leñosos

El área se encuentra rodeada de urbanizaciones como se puede observar en la ortofotografía y en la imagen anterior, la presencia de la autovía del mediterráneo hacia el oeste como elemento limitante del sector es otro de los elementos determinantes del paisaje.

VISTAS DEL ÁREA DE ESTUDIO, DISTINTAS UNIDADES DE PAISAJE

SG-AL-26





URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43

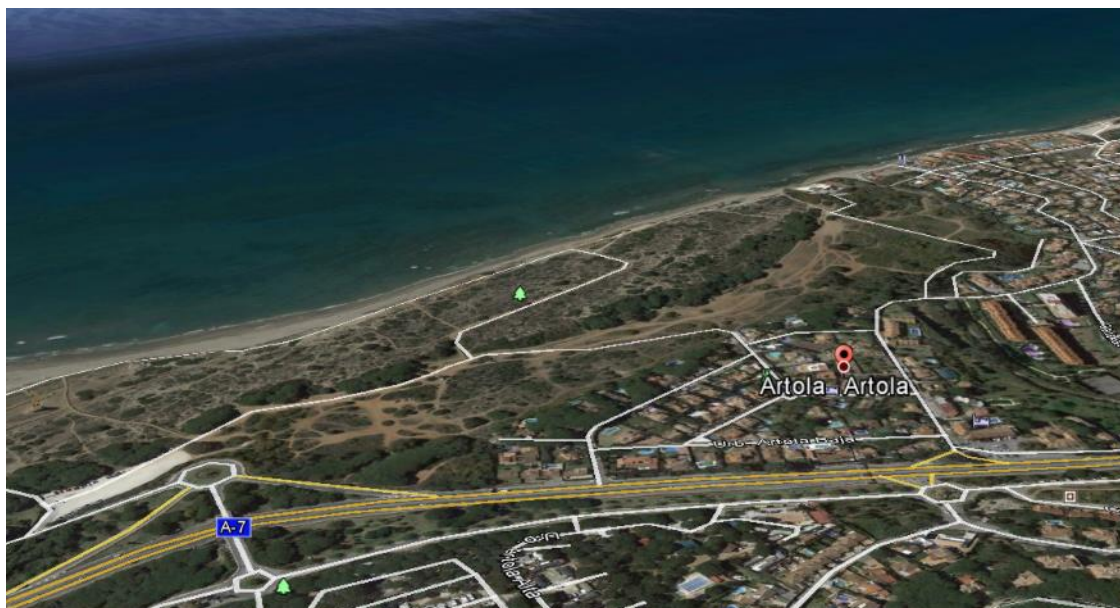




En las siguientes imágenes se observa la orografía asociada a la zona de estudio desde distintas zonas:



Vista 3D desde la zona desde la carretera (A7, antigua nacional 340) URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43.



SG-AL-26

6.2. INTERACCIÓN DEL PLAN CON LAS ZONAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL, COMO LAS ZONAS DESIGNADAS DE CONFORMIDAD CON LA LEGISLACIÓN APLICABLE SOBRE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES PROTEGIDAS Y LOS ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000.

La normativa sectorial de aplicación a los espacios naturales protegidos es la siguiente:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, de Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- Decisión de Ejecución (UE) 2015/2374 de la Comisión de 26 de noviembre de 2015, por la que se adopta la novena lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

6.2.1. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

6.2.1.1. RED NATURA 2000 Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El ámbito de la Modificación del P.G.O.U. no afecta a ningún espacio protegido del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía ni de la Red Natura 2000. Si bien el sistema general SG-AL-26 linda con el monumento Natural Dunas de Artola, el cual es positivo ya que el objeto base de la presente modificación, es que dicho área sea recogido dentro del planeamiento vigente como zona libre añadida de protección ambiental.



 Red de Información Ambiental de Andalucía	
REDIAM: Zonificación Espacios Naturales Protegidos	
Nombre	DUNAS DE ARTOLA O CABOPINO
Figura de protección	Monumento Natural
Código del espacio	136
Superficie declarada terrestre Ha	1.92715000000e+001
Zona de protección	NO
Superficie declarada	1.92715000000e+001
Superficie marina declarada	0.00000000000e+000
Fecha de declaración	20030930
Norma declaración actual	Decreto 250/2003, de 9 de septiembre (BOJA 188, 30/09/2003)
Fecha último límite cartográfico	20030930
Observaciones	-
Formato legal y bases de referencia	Ortofoto del Ministerio 1998. 1:5.000

6.2.1.2. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En cuanto a los hábitats de la Directiva 92/43/CEE, modificada por la Directiva 97/62/CE y la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y consultada la cartografía de REDIAM "Mapa de distribución de Hábitats de Interés Comunitario a escala 1:10.000 presentes en la masa forestal de Andalucía, proveniente de los estudios de vegetación. Año 1996-2006. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía".



Hábitats de interés comunitario existentes en las proximidades

EL SG-AL-26, se encuentra totalmente inmerso en hábitats de interés comunitario, que son de importancia tales como:

- 2210
- 2250
- 2270

Lo cual es interesante dada a su protección, objeto de la modificación del PGOU.

En cuanto a la zona de URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43, se ve una ocupación parcial de los siguientes:

- 2260

Que corresponde a Tomillares y matorrales en dunas y arenas litorales. Matorrales esclerófilos o laurifolios de talla variable y florísticamente diversos de los cordones dunares más estabilizados de las costas atlánticas y las mediterráneas. En las dunas maduras, ocupan claros de enebrales, sabinars o pinares, y en caso de degradación, los reemplazan. En la parte más interna de las dunas grises, se presentan como etapa más evolucionada y de mayor porte que la vegetación característica de los hábitat 2130 y 2210. En las costas atlánticas estos matorrales se caracterizan por la presencia de la camarina, *Corema álbum*, y *Halimium halimifolium*, *Stauracanthus genistoides*, *Armeria velutina*, etc, mientras que en las mediterráneas son frecuentes *Teucrium dunense*, *Halimium halimifolium*, *Helichrysum decumbens*, etc. Entre la fauna que aparece en este tipo de hábitat son destacables especies como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la tortuga mora (*Testudo graeca*). Además, se trata de uno de los tipos de hábitat dunar con mayor diversidad de especies nidificantes, migrantes o invernantes, dada la diversidad de estratos presentes y las oportunidades que los frutos de las plantas de matorral ofrecen a las aves.

6.2.2. ESPECIES PROTEGIDAS Y ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

En el área afectada por la Modificación del P.G.O.U. no se localiza ningún hábitat natural ni se prevé la afección a especies de flora o fauna amenazada.

Con respecto a las especies invasoras se ha tenido en consideración el Real Decreto 630/2013 de 2 de agosto por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, por lo que las zonas verdes del sector, se realizará con especies autóctonas y representativas de la flora local.

Previo al inicio de las obras, al poder encontrarse ejemplares de determinadas especies con escasa capacidad de movimiento como anfibios, reptiles y nidos (de marzo a junio), se deberá realizar una prospección acompañados de Agentes de Medio Ambiente. En el caso de encontrar alguna especie de fauna, se recogerá y trasladar a zonas cercanas y favorables para el desarrollo de las mismas.

Las especies invasoras se han identificado entre otros en el análisis de la vegetación actual.

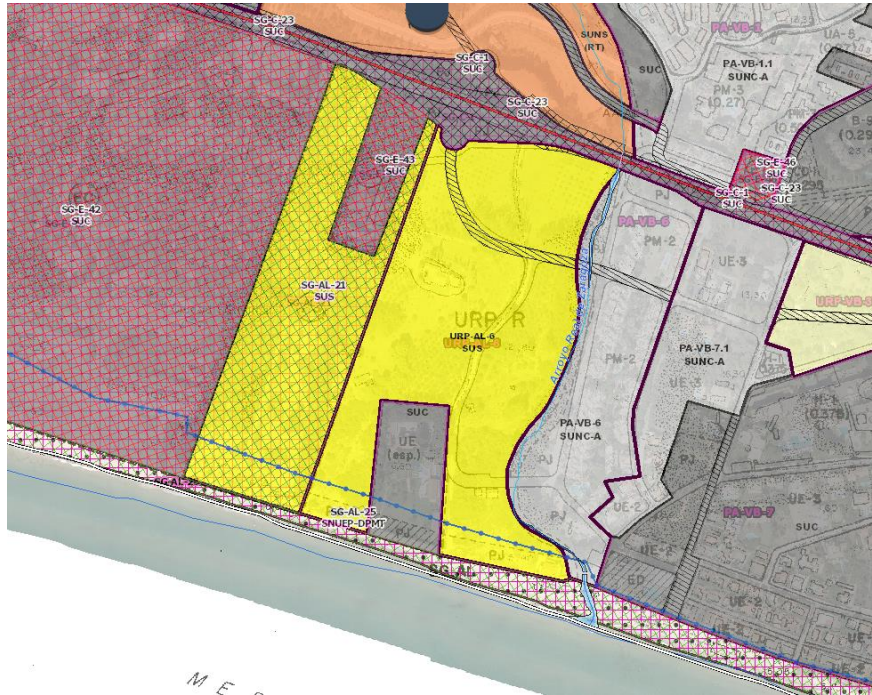
6.2.3. TERRENOS FORESTALES Y ZONAS DE INFLUENCIA FORESTAL

El área se encuentra fuera de terrenos forestales y zonas de influencia forestal. Por lo que no se considera necesaria la adopción de medidas preventivas en materia de incendios forestales.

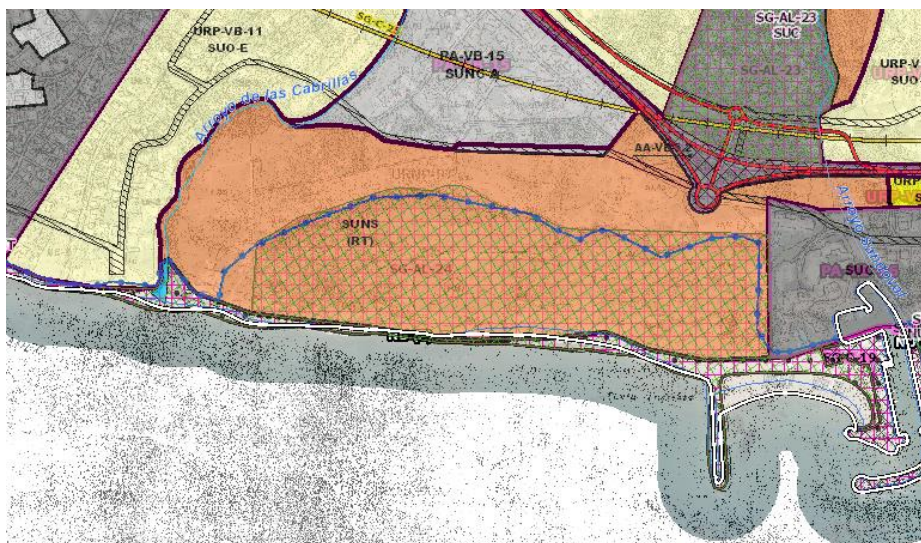
6.3. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES DEL SUELO.

6.3.1. SEGÚN PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

El plan general vigente en la actualidad clasifica el suelo de la siguiente manera:



- URP-AL-6: Urbanizable programado
- SG-AL-21: Sistema General de Áreas Libres.
- SG-E-43: Equipamiento. Antiguo Cuartel Guardia Civil Las Dunas.

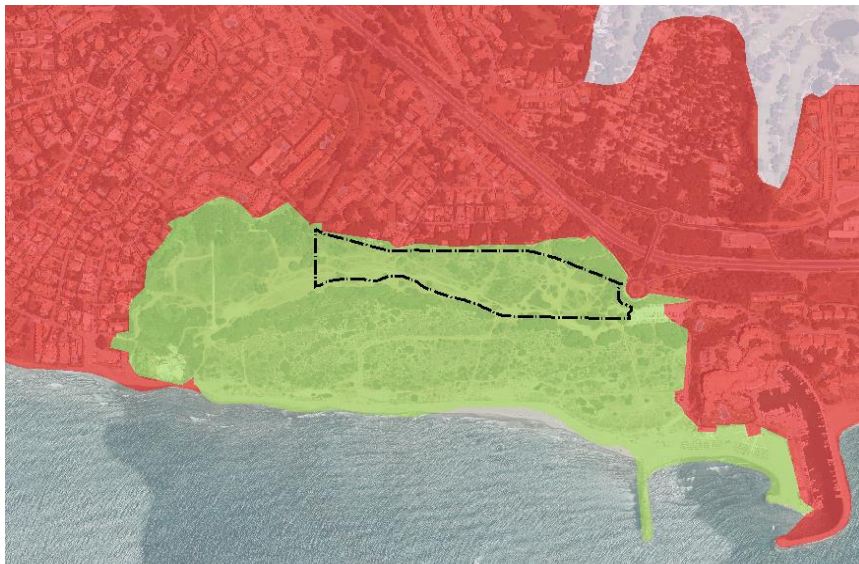
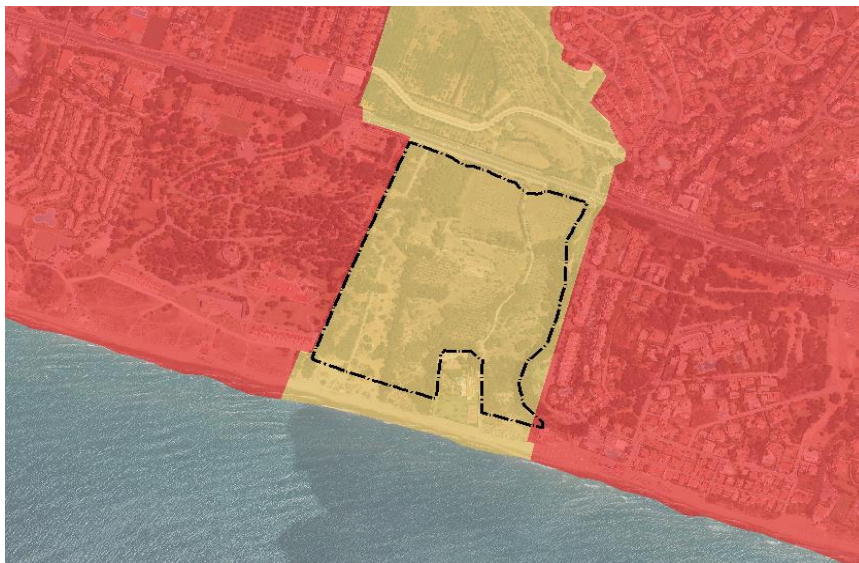


- Suelo Urbanizable No Programado. Residencial Turístico

6.3.2. USOS DEL SUELO DEL ÁMBITO

Se han extraído los distintos usos del suelo a partir del de la capa existente creada por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Se han distinguido los siguientes usos:

	Tejido Urbano Discontinuo
	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
	Vegetación esclerófila
	Instalaciones deportivas y recreativas



Mapa de ocupación del suelo Corine Land Cover

6.4. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

El estudio de la variable socioeconómica es básico dentro del diagnóstico ambiental a cualquier escala territorial.

Considerando el término medio ambiente en sentido amplio, el hombre y las actividades que realiza sobre el territorio son una variable fundamental a la hora de entender la dinámica ambiental en la zona.

6.4.1. LA ESTRUCTURA TRADICIONAL DEL SISTEMA URBANO

La situación del núcleo urbano de Marbella, ha gozado de condiciones estimulantes para el desarrollo urbano desde su origen.

Los obstáculos montañosos que rodean Marbella, han delimitado históricamente el espacio que pudiera constituirse como el área de influencia inmediata de la zona central del núcleo urbano y a su vez la influencia del litoral actuando como frontera natural y provocando entre ambas una expansión predominantemente lateral (Este y Oeste).

6.4.2. LA ECLOSIÓN URBANA DEL LITORAL

El desarrollo turístico del litoral ha producido espectaculares desarrollos urbanos y, aunque en general no se ha desdibujado la estructura anterior del sistema urbano central, se ha reducido el significado de las cabeceras comarcales. Este detrimento se ha debido principalmente a la decadencia del mundo rural que ha provocado una fuerte emigración interior y un debilitamiento de los centros urbanos rurales.

Esto ha inducido una transformación del sistema urbano Marbellí. El litoral se ha salpicado de múltiples centros urbanos en vías de expansión, surgiendo actividades ligadas al turismo, que son el germen de la expansión urbana: actividad hotelera, servicios, construcción, etc.

Hay dos elementos que aportan una gran continuidad a la organización del litoral. Uno, la red de comunicaciones y otro la continuidad de la urbanización, en la que la masa de la ciudad se interpone entre los desarrollos más lineales y costeros de los sectores oriental y occidental.

Han sido razones topográficas las que han impulsado hacia el oeste el crecimiento principal de la ciudad, sobre todo debido a la expansión de los usos urbanos posterior a los años cincuenta.

El centro urbano se abre al mar por el espacio del puerto y se convierte en el punto neurálgico de las comunicaciones urbanas.

6.4.3. LA POBLACIÓN Y LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO METROPOLITANO

La aglomeración urbana es esencialmente lineal y costera.

Conforme a la estructura física de Marbella surge la diferencia funcional y social, aparece una clara contraposición entre el frente litoral, urbano y el interior rural, donde, a su vez, en el entorno de los accesos transversales del municipio (carreteras como la AP-7) producen un incremento lateral de zonas urbanas como es el caso de las Cañadas de Marbella, zonas residenciales, hospital de Marbella (costa del Sol), se va dibujando como un periurbano evolucionado, por su conexión al aglomerado litoral, mientras las zonas más montañosas y escarpadas queda relegado a un medio rural escasamente transformado, como es el caso de Nagueles.

De esta estructura surgen los rasgos de su poblamiento, cuya transformación reciente ha girado en torno al desarrollo turístico del litoral.

Estas relaciones explican el proceso del crecimiento urbano en el espacio metropolitano, ya que el litoral ha ido absorbiendo funciones residenciales y de servicios, sin constituir, debido al elevado precio del suelo, un espacio de refugio para aquellas actividades progresivamente expulsadas de la ciudad, como es típico en el medio periurbano. Por este motivo también ha sido selectivo el desarrollo de la función residencial.

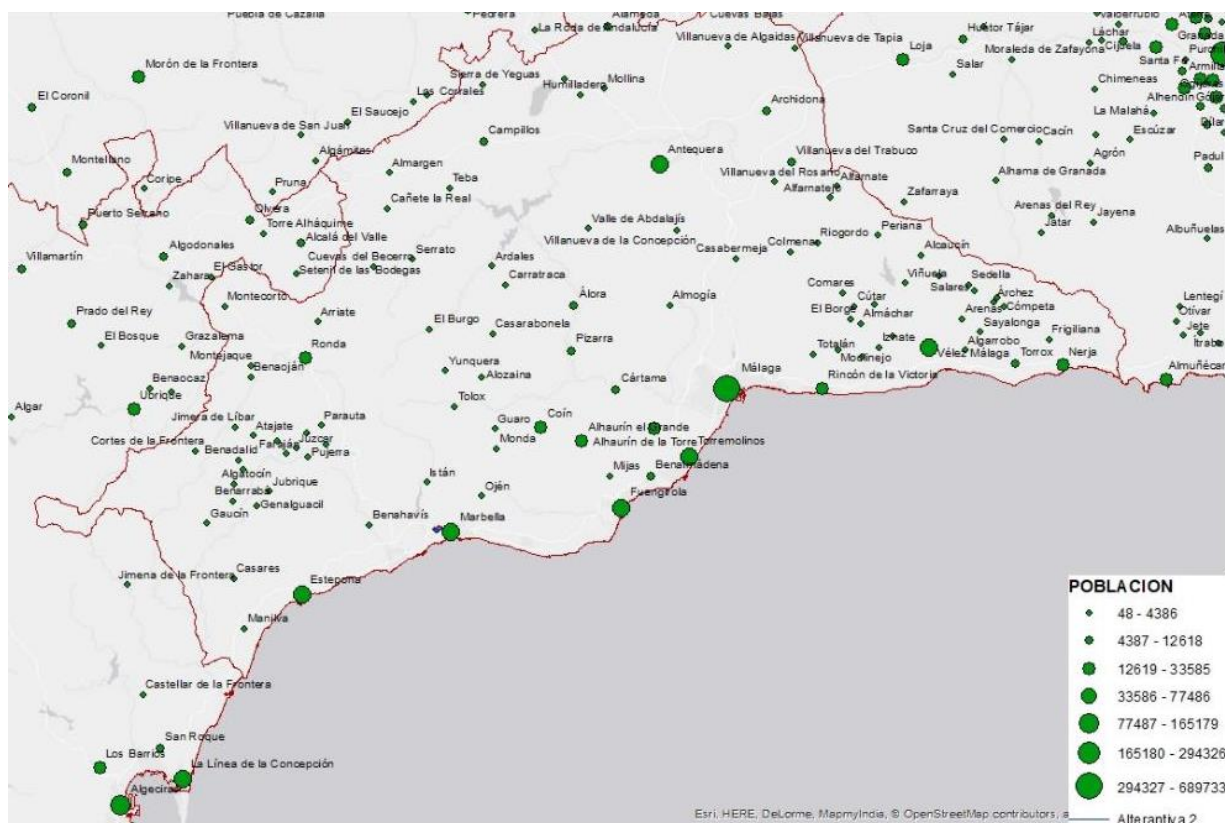


Imagen: distribución de población en cabeceras municipales de la provincia y entorno litoral, elaboración propia.

6.4.4. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

El objetivo de este apartado es ofrecer un perfil básico de la población de Marbella y su dinámica demográfica que ha sufrido en los últimos 10 años.

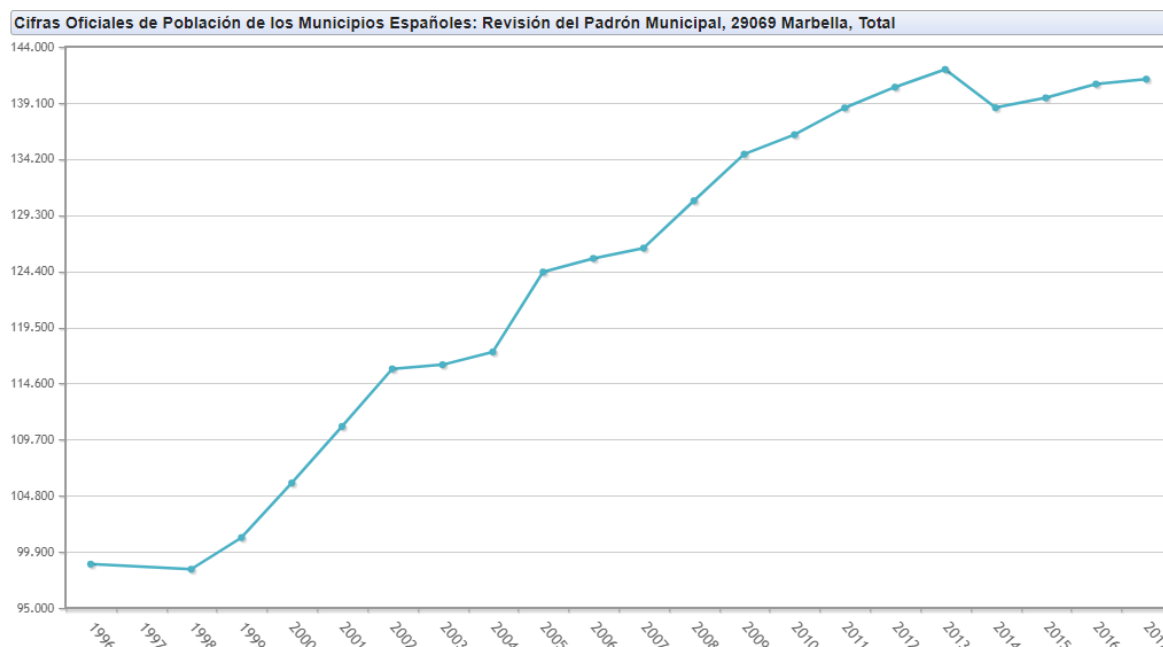
La población de Marbella en 2017 era de 141.172 habitantes.

La población ha ido experimentado un ascenso paulatino en sus efectivos hasta el año 2013 con respecto a los habitantes padronales. En el año 2013 el número de población alcanza su cénit con un total de 142.018 habitantes, para que al año siguiente, tratándose de un dato destacable, descienda de manera brusca su número en tan sólo un año en más de 3.000 personas, quedándose con una cifra de 138.679 habitantes en total. Desde 2014 se produce aumento de la población.

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Población	98823	-	98377	101144	105910	110847	115871	116234	117350	124333	125519
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Población	126422	130549	134623	136322	138662	140018	142018	138679	139537	140744	141172

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En el siguiente gráfico se puede apreciar la evolución de la población en el periodo considerado:

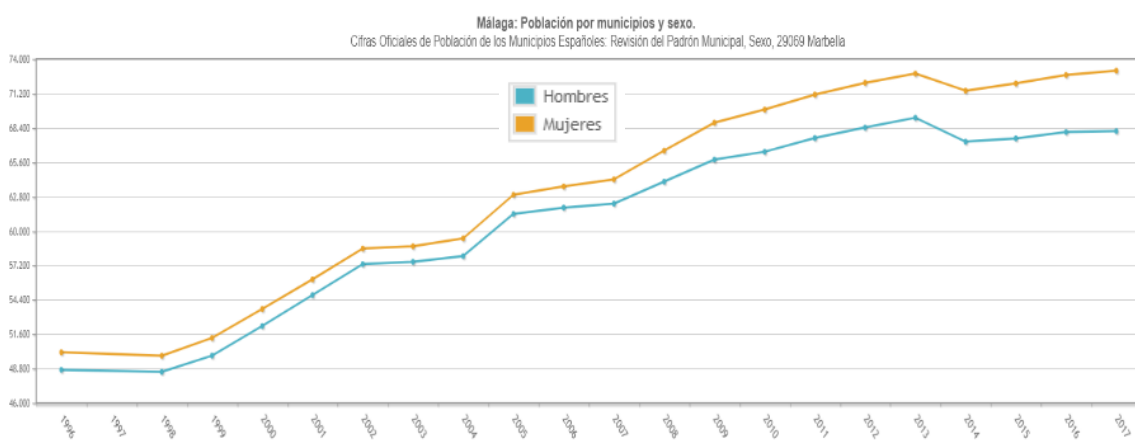


Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Datos: 1996-2017

Se trata de uno de los municipios más importantes de Málaga, ya que Marbella supone un 8.55% de la población provincial total.

El 79.42% de la población reside en la cabecera municipal de Marbella, el resto, un 20.58%, reside en diseminados y núcleos secundarios. Del total de la población residente del municipio, los hombres suponen en 2017 el 48,25%, mientras que las mujeres constituyen el 51,74% de la población total. Son valores muy equilibrados, y siguen con la dinámica del global de la población española, andaluza y malagueña, donde las mujeres son mayoría.

La evolución de la población por sexos se puede apreciar en el siguiente gráfico:



Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Datos 1996-2017

La mayoría de mujeres es patente en todos los años del periodo estudiado.

6.4.5. DINÁMICA Y MOVIMIENTOS DEMOGRÁFICOS

En términos demográficos, el tamaño de la población de un lugar depende de la interacción de tres componentes: natalidad, mortalidad y migración. Natalidad y mortalidad solamente producen el llamado crecimiento vegetativo, el más importante en las regiones donde existen nulos o pequeños movimientos migratorios.

La tasa bruta de mortalidad expresa el número de defunciones durante un período de tiempo dado por mil habitantes en una población, el último dato disponible en Marbella es del 5.79‰, en 2013, se encuentra por encima de la tasa bruta de mortalidad del total provincial, que era en ese mismo año del 7.04‰.

La mortalidad se centra en el intervalo de entre 80 y 89 años, a partir de los 90 años hay menor número de defunciones ya que a esta edad llegan menos número de personas. Las defunciones, por lo general, en este municipio es producto del envejecimiento de la población y no de una reducida esperanza de vida.

La tasa de natalidad comprende el número total de nacimientos ocurridos en un año partido por la población total, referida a 1000 personas. En Marbella esta tasa es del 9.87‰ (2013), se encuentra algo por encima de la tasa provincial, de 9.38‰, en ambos casos se trata de tasas bajas.

En cuanto a los nacimientos, el año que presenta mayor registro de nacimientos en Marbella es el 2008, con 1.771. Por otra parte, el año con mayor número de defunciones fue 2015, con 872, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

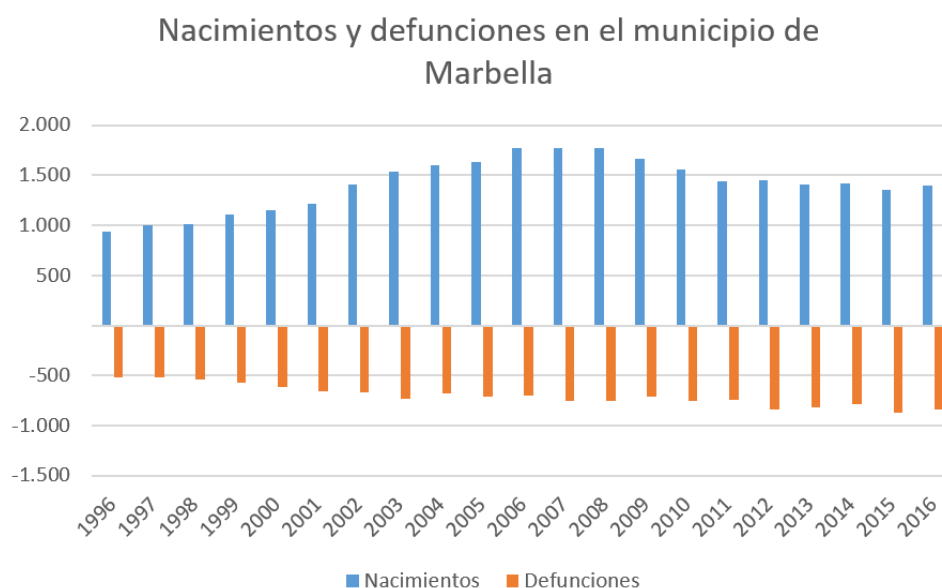
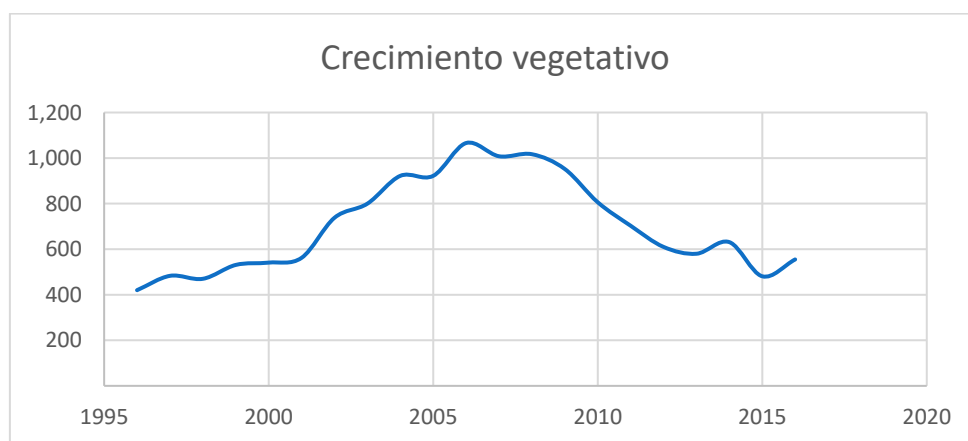


Gráfico: nacimientos y defunciones en el municipio de Marbella para el periodo 1996-2016. Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía

Conociendo los nacimientos y las defunciones de la zona, el crecimiento vegetativo en el período 1996-2016 se refleja en el siguiente gráfico:



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 1996-2016. Elaboración propia.

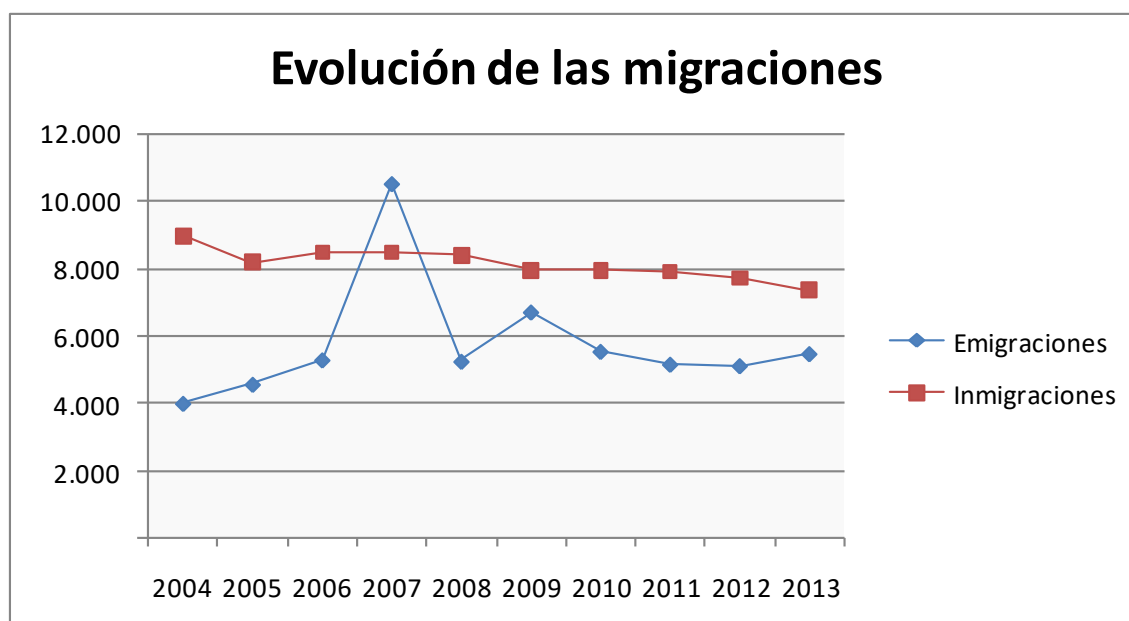
El crecimiento vegetativo en el periodo estudiado alcanza el máximo en el año 2006, con un valor de 1066, mientras que el mínimo se alcanzó en 1998 con 470, seguido del año 2015 con 481. En el diagrama vemos como los valores sufren subidas y bajadas irregulares durante el periodo de 2004 a 2009 para que, a partir de esta fecha, se ejerza un fuerte descenso hasta la actualidad, primero más acusado, evolucionando a una línea cada vez más horizontal. Esto se debe a que en la actualidad la tasa de natalidad está en decrecimiento y la población está envejecida, por ello hay cada vez menos nacimientos y más defunciones. Sin embargo se aprecia una subida del crecimiento a partir del año 2015.

Pero el crecimiento real de la población incluye el componente de la migración.

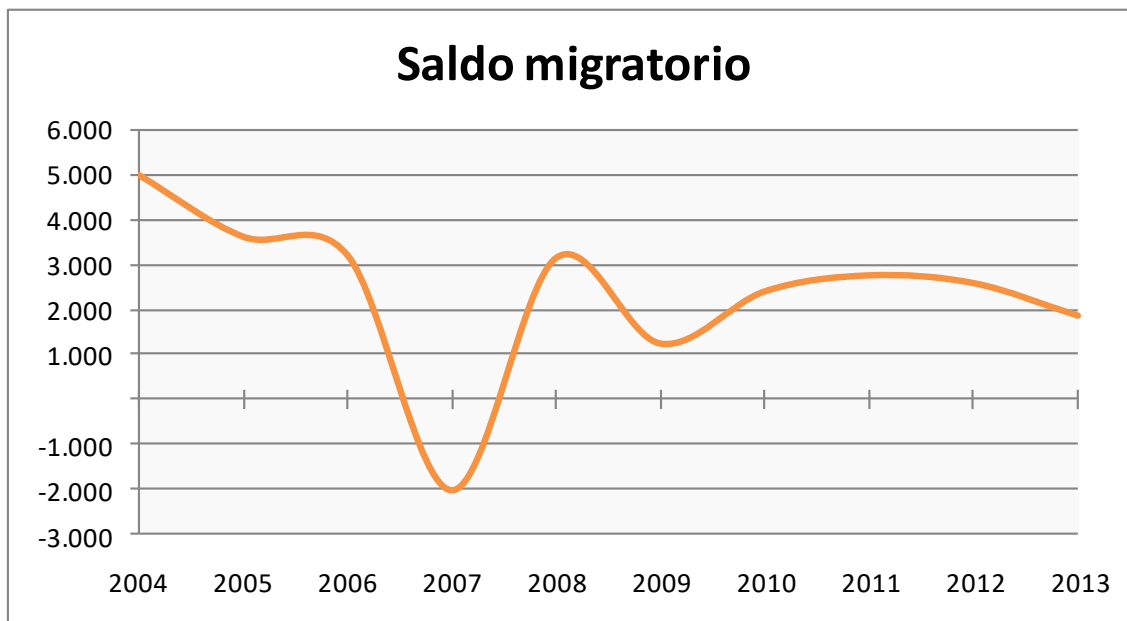
Marbella presentó, en 2007, un saldo migratorio muy negativo, de -2028, ya que fueron 8469 las personas que llegaron a residir al municipio, mientras que 10497 fueron las que se marcharon. Esta masiva emigración es a causa de la situación socioeconómica que existía aquel momento.

Esto supone que en ese año de referencia, se perdió un 1.6% de la población debido a los movimientos migratorios que tuvieron origen o final en Marbella. Este dato no supone la norma general del periodo estudiado que presenta buenos saldos migratorios en todos los años.

En el periodo estudiado, el año con mayor saldo migratorio positivo es en el 2004, con un valor de 4983, sin embargo este año proviene de una dinámica positiva anterior. En los siguientes gráficos se pueden observar la evolución del fenómeno migratorio en el municipio en el periodo 2004-2013:

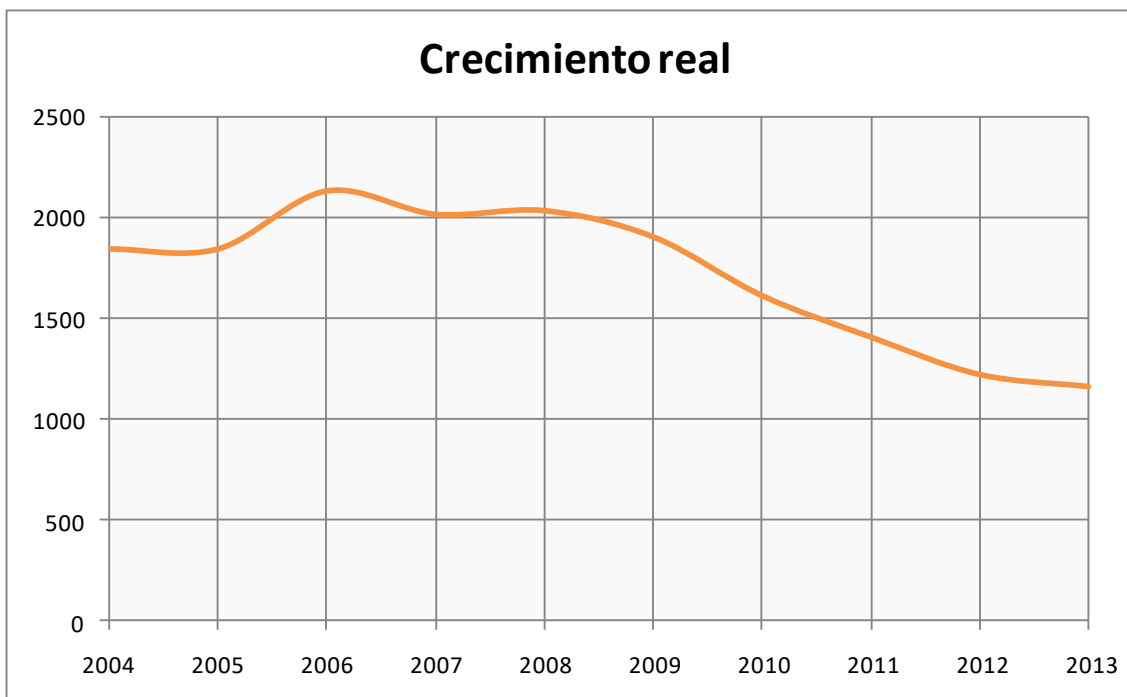


Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2004-2013. Elaboración propia.



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2004-2013. Elaboración propia.

Con todos los datos que hemos obtenido ya podemos realizar el cálculo del crecimiento real que se da en Marbella para el periodo 2004-2013, mostrado en el siguiente gráfico:



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2004-2013. Elaboración propia.

Como ya podíamos predecir con los datos obtenidos en los gráficos anteriores, el crecimiento real de la población de Marbella es positivo en todo el periodo de estudio. Podemos observar como el 2004 proviene de una dinámica estable y a partir del año 2005 comienza un leve ascenso hasta llegar al valor más alto de todo el periodo en 2006 con un dato absoluto de 2132. Se estabilizan los valores por encima de 2000 hasta llegar al año 2008 donde comienza su declive para terminar con la estabilización en 2013 llegando al valor mínimo de todo el periodo, con un 1160.

Comparando los 3 gráficos anteriores (migraciones, saldo migratorio y crecimiento real) vemos como el dato más curioso que existía se daba en 2007 como analizamos anteriormente, sin embargo no hace que haya un cambio tan brusco en el crecimiento real porque el crecimiento natural el alto y las inmigraciones se mantienen altas.

6.4.6. ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

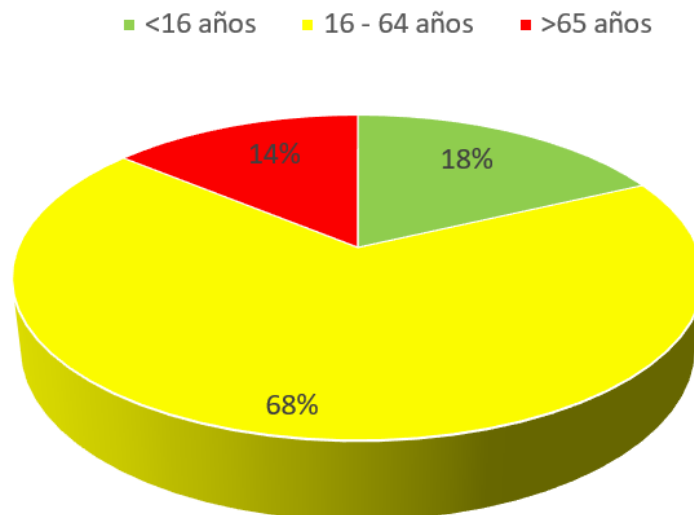
En cuanto a la distribución de la población atendiendo a los grandes grupos de edad, ésta presenta una distribución en la que el mayor porcentaje está entre 16 – 64 años, con un 68%, seguido los menores de 16 con un 18%, según datos del Instituto de Estadística de Andalucía para el año 2017.

Con estos datos se puede confirmar que en Marbella el cambio generacional está asegurado. Es curioso este dato porque contrasta totalmente con la dinámica general andaluza y en mayor medida a la de otras regiones españolas, donde la baja natalidad y el aumento de la esperanza de vida han llevado a encontrarnos con sociedades muy envejecidas.

Grandes grupos de edad	Población	%
<16 años	25.392	18
16 - 64 años	95.988	68
>65 años	19.792	14

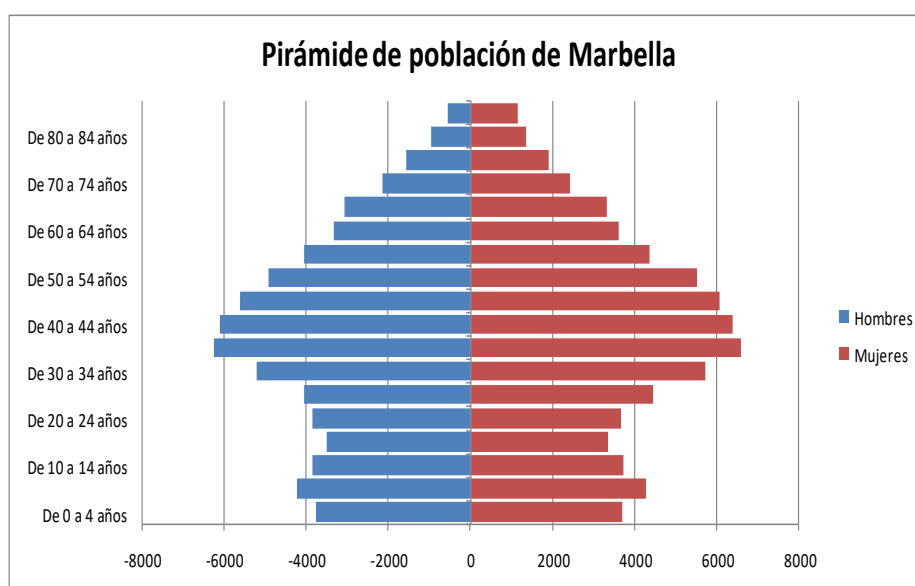
Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2017. Elaboración propia.

Población por grupos de edad



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2017. Elaboración propia.

La siguiente pirámide de población muestra un número normal de jóvenes y un gran número de adultos, con la base más estrecha que el cuerpo central y una cúspide que representa un porcentaje de ancianos normal, este porcentaje aumentará considerablemente con los años por el grosor de población adulta que existe. Se trata de una población con una alta esperanza de vida, con bajas tasas de natalidad y de mortalidad y con un crecimiento natural reducido.



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Datos: 2015. Elaboración propia.

6.4.7. PERFIL SOCIAL DE LA CIUDAD

Es de destacar la heterogeneidad social de la ciudad, esto es debido a dos circunstancias, por una parte un rápido desarrollo económico ligado al turismo y a las operaciones inmobiliarias que ha generado un sector minoritario de rentas altas, y por otra, la influencia de la inmigración, que ha permitido localizar una importante población obrera poco cualificada, ligada a actividades de servicios o a la construcción.

6.4.8. VÍAS PECUARIAS Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La Ley establece para las vías pecuarias el carácter de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, las cuales deben perseguir los siguientes objetivos:

- Conservarlas y protegerlas en su integridad, aunque se contemplan y regulan ocupaciones temporales y aprovechamientos de los sobrantes;
- Garantizar su uso público.

Legislación aplicable:

- Ley Estatal 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 17/1999, de 28 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.
- Decreto 276/1987, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento para la aplicación de la ley del patrimonio de la comunidad autónoma de Andalucía

De acuerdo con el citado Reglamento, las vías pecuarias son las rutas por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero (...). Según lo dispuesto en el artículo 1.3 de la Ley de Vías Pecuarias, *podrán ser destinadas a otros usos compatibles y complementarios, en términos acordes con su naturaleza y fines, dando prioridad al tránsito ganadero y a otros usos rurales, e inspirándose en el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente, al paisaje y al patrimonio natural y cultural.*

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por el territorio andaluz son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

La *zona de afección* de las vías pecuarias varía según su tipología:

- Cañadas su anchura no puede exceder de los 75 m.
- Cordeles cuando su anchura no sobrepase los 37,5 m.
- Veredas su anchura no será superior a los 20 m.

Las coladas, los abrevaderos, descansaderos, majadas, etc., tendrán la superficie que determine el acto administrativo de clasificación de vías pecuarias.

Consultado el Inventario de Vías Pecuarias, Lugares Asociados (abrevaderos, descansaderos) y Líneas Bases de tramos de VVPP deslindadas con anchura necesaria. Superponiendo la capa linea_base_deslindada sobre la capa Inventario_VVPP se visualizan los tramos de vías pecuarias deslindados en la capa del Inventario de vías pecuarias. El trazado de las vías pecuarias no deslindadas es aproximado y los deslindes son dinámicos, tanto por la inclusión de nuevos tramos deslindados como por la exclusión de algunos a consecuencia de recursos, alegaciones, sentencias judiciales o resoluciones que indiquen lo contrario. Por todo ello, se recomienda que si se quiere conocer algún tramo de vía pecuaria concreto, contactar con la correspondiente Delegación Territorial para confirmar el estado de la vía pecuaria o/y de su posible expediente de deslinde. Integrado en la Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía, siguiendo las directrices del Sistema Cartográfico de Andalucía. **NO SE DETECTA AFECCIÓN SOBRE NINGUN ESPACIO CLASIFICADO COMO VÍA PECUARIA.**

6.4.9. ESPACIOS PROTEGIDOS

- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de ámbito estatal, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- 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.
- Sobre la zona de estudio no se localiza ningún Espacio Natural Protegido.
- No coincide con ninguna Zona de Especial Protección según la zonificación de la Red Natura 2000.

Se adjunta como anexo plano de espacios naturales protegidos y vías pecuarias que se encuentran en el entorno PRÓXIMO, estando el SG-AL-26 limitando con el Espacio Protegido: DUNAS DE ARTOLA, clasificado como monumento natural:



Esto es positivo, teniendo en cuenta el objeto de la modificación, que es aportar un área de espacios libres (SG-AL) aumentando la superficie limítrofe que actúa como cinturón de protección al espacio protegido, eliminando edificabilidad u otras afecciones urbanísticas y clasificando el uso a PARQUE SUBURBANO DE PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA, según se recoge en el documento de la modificación, dentro de la solución de proyecto adoptada.

6.4.10. COMUNICACIONES

Las infraestructuras viarias más importantes que discurren por el término municipal de Marbella son:

- Autopista de la Costa del Sol (AP-7). Autopista de peaje.
- La Autovía del Mediterráneo (A-7).
- La Carretera MA-427, que va desde la Autovía del Mediterráneo a Istán, y que forma parte de la Red de Carreteras de la Diputación Provincial de Málaga y figura como perteneciente a la Red Complementaria y como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.
- La Carretera A-397, de Ronda a San Pedro de Alcántara, que forma parte de una red básica de la comunidad autonómica andaluza y figura con el rango y, por lo tanto, como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.
- La Carretera A-355, de Cártama a Marbella, forma parte de la red intercomarcal de carreteras de Andalucía, y figura como integrante de la red autonómica. Está clasificada como vía convencional.

6.5. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE CONSERVACIÓN, FRAGILIDAD, SINGULARIDAD, O ESPECIAL PROTECCIÓN.

Como se ha comentado anteriormente, El ámbito de la Modificación de Elementos no se encuentra afectado por ningún espacio natural protegido (Ley 2/1989, de 18 de julio), si bien el SG-AL-26 colinda con el Monumento Natural "Dunas de Artola o Cabopino", tampoco se ve afectada en sí la Red Natura 2000.

La proximidad con el monumento natural, en el caso del SG-AL-26 se considera positivo, al incorporar este espacio como zona libre que servirá de cinturón de protección al propio monumento natural. Este espacio además como se ha descrito en el inventario, posee singularidades propias, desde el punto de vista de conservación, vegetación, geomorfología. Lo cual su protección hace idónea la figura planteada en la modificación.

Consideraciones en relación con la biodiversidad y la geodiversidad

La normativa sectorial de aplicación en relación con la biodiversidad y la geodiversidad es la siguiente:

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE, del parlamento europeo y del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats.

En el área afectada por la Modificación del P.G.O.U. no se localiza ningún hábitat natural ni se prevé la afección a especies de flora o fauna amenazada.

En el anexo II del documento de alcance se recogen condiciones de propuesta frente a autorización emitida donde se informa favorablementela Modificación de Elementos, siempre y cuando se cumplan las

condiciones propuesta en la autorización emitida con fecha 07.09.2017 para la limpieza de los terrenos y la eliminación de las especies invasoras existentes, con el fin de mejorar, preservar y dar integración y continuidad al espacio de la Reserva Ecológica "Dunas de Marbella" y la hábitat de interés comunitario.

Consideraciones en relación con la calidad del medio atmosférico

Normativa sectorial de aplicación:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- 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.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- 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.

Se ha ejecutado un estudio de detalle, con respecto a la evaluación de los niveles acústicos, el cual se recoge como anexo dentro del presente documento y que refleja la aplicación de la instrucción técnica 3 por técnico competente en materia acústica. En el estudio acústico se recoge evaluación específica y recomendaciones concretas.

Con respecto a contaminación lumínica, en el desarrollo de la presente modificación que estará en aplicación de un proyecto de urbanización deberá aplicarse las consideraciones de la legislación vigente conforme al decreto 6/2012, para las luminarias sobre todo de ámbito exterior.

Consideraciones en relación los residuos y calidad del suelo.

Normativa sectorial de aplicación:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Cualquier actuación con incidencia en materia de residuos habrá de tramitarse de acuerdo con el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de residuos de Andalucía y demás legislación sectorial.

Está previsto en el ámbito de la modificación la creación de un punto limpio en el que se puedan segregar los residuos que hoy día se generan, para posteriormente ser trasladados y recogidos en su caso, por gestor autorizado y vertedero autorizado que podrá ser gestionado por la entidad municipal en su caso al tratarse de suelos urbanos.

6.6. IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS.

DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO Y CICLO INTEGRAL DEL AGUA

La normativa sectorial de aplicación en relación con el dominio público hidráulico es la siguiente:

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrollan los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el R.D.L. 1/2001, de 20 de julio.
- Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el plan de prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces.
- Instrucción de 20.02.2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico sobre la elaboración de informes en materia de aguas a los planes con incidencia ambiental, a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las entidades locales.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba, entre otros, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
- Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueba, entre otros, el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
- Orden de 14 de enero de 2016, por la que se aprueban los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación en Andalucía de las demarcaciones hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras; del Guadalete y Barbate; y de las cuencas mediterráneas andaluzas.

El suelo correspondiente a dominio público hidráulico se clasificará como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica. A efectos de la actual modificación y tal y como se recoge en el anexo 2 del documento de alcance, las zonas inundables, en especial Arroyo Zaragoza, coinciden con zonas libres, con lo cual no serán necesario medidas adicionales de defensa. Será en todo caso la autorización previa de los trabajos que se realicen en zona de policía. El SG-AL-26 no se encuentra afectado por DPH.

ABASTECIMIENTO:

Los abastecimientos e infraestructuras están previstas en el Plan General de Ordenación Urbana aprobada.

SANEAMIENTO:

El servicio es ofrecido por Acosol, y se contempla la separación independiente de pluviales y aguas negras que deberá de desarrollarse en todo caso en el proyecto de urbanización del ámbito de estudio.

DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

La normativa sectorial de aplicación con relación a las vías pecuarias es la siguiente:

- Ley 3/2005, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 17/1999, de 28 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.
- Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía.
- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía aprobado por Acuerdo de 27 de marzo de 2001 del Consejo de Gobierno de Andalucía.

No se prevé afección a vías pecuarias.

La legislación aplicable establece que las vías pecuarias son bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas, las cuales deben, según la ley, perseguir los siguientes objetivos:

- Conservarlas y protegerlas en su integridad, aunque se contemplan y regulan ocupaciones temporales y aprovechamientos de los sobrantes.
- Garantizar su uso público.

En el ámbito de Andalucía, es aplicable la siguiente legislación en materia de vías pecuarias:

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias. (Ámbito estatal).
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 17/1999, de 28 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Las vías pecuarias cuyo itinerario discurre por el territorio andaluz son bienes de dominio público de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

- La zona de afección de las vías pecuarias varía según su tipología:
- Cañadas Reales. Su anchura no puede exceder de los 75 m.
- Cordeles. Cuando su anchura no sobrepase los 37,5 m.
- Veredas. Su anchura no será superior a los 20 m.

No se producen afecciones sobre el sector, tal y como se ha recogido en el inventario del presente documento y planimetría anexa.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO:

La zona afectada por la Modificación del PGOU no presenta, en la actualidad, localización alguna de interés arqueológico. Se ha recogido no obstante dentro del documento de alcance la necesidad de un análisis arqueológico ante la falta de información. En este sentido la presente modificación del PGOU de Marbella, ante los ajustes que durante la tramitación se realizan para la mejora continua de la alternativa seleccionada, vincula el estudio arqueológico a una fase posterior, junto con el Plan de Autoprotección contra incendios forestales y la prospección arqueológica que se propone con carácter preventivo y que se elaborarán una vez aprobada la Modificación del PGOU.

Dichos estudios sectoriales deberán incorporar en todo caso los resultados, medidas cautelares y medidas de protección y prevención específicas y deberán incorporarse a las fases de desarrollo y proyectos derivados respecto de la presente modificación. Siendo el nivel de detalle el necesario en los proyectos de urbanización y desarrollo posterior.

DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

La afección en este sentido se encuentra por una conexión hidráulica por gravedad de una instalación de red general de saneamiento existente en dominio publico marítimo terrestre. Este hecho se constata con visita al entorno tal y como se muestra a continuación:



En el anexo 2 del documento de alcance, se expone que deberá realizarse modificación futura de este elemento, infraestructura, con modificación de colector y trazado. Pero en el presente será punto autorizado como situación intermedia de forma provisional en tanto en cuanto se pueda sustituir esta infraestructura.

DOMINIO PÚBLICO FORESTAL

El sector no está afectado por este dominio público. No se considera estos entornos como zonas forestales. Esto se recoge en el anexo 2 del documento de alcance.

6.7. MAPAS DE RIESGOS NATURALES DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN.

La Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) dispone de información y cartografía relativa a riesgos naturales y tecnológicos del territorio andaluz, clasificándose en cinco tipos:

- Riesgo de inundación
- Riesgo de erosión
- Riesgo de incendio
- Riesgo geotécnico
- Riesgos tecnológicos

6.7.1. *Riesgo de inundación*

El sector no se ve afectado por la inundabilidad del Río Zaragoza ya que esta lámina de inundabilidad afectaría en todo caso a zonas verdes y a una parte del equipamiento deportivo, tal y como se recoge en el siguiente esquema:



6.7.2. Riesgo de erosión

El riesgo de erosión está relacionado con varios factores. Dado que la zona está completamente antropizada – asfaltada se ha calculado la erosión potencial. Se ha utilizado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (EUPS). Para estimar la erosión del suelo se ha utilizado la siguiente ecuación:

$$Ep = R \cdot K \cdot L \cdot S$$

A continuación, se desarrollan cada uno de los factores:

- a. Factor R: Tiene en consideración la erosividad de la lluvia. Se obtiene directamente del Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. El valor obtenido es de $R = 91.57$.
- b. Factor K: Factor de erosionabilidad, mide la susceptibilidad de los suelos a erosionarse, depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad.
Estamos sobre rocas cuaternarias (depósitos recientes) por lo que le damos un valor intermedio de 0.7.

Tipos de rocas formadoras del sustrato superficial o litofacies	Rango del factor K (Máx. –mín.)
Rocas correspondientes al estrato cristalino (Granito, gneis,...) y rocas basálticas.	0,05 –0,15
Rocas silíceas compactas (metamórficas, areniscas duras, cuarcitas, ...)	0,10 –0,25
Rocas sedimentarias bien consolidadas (calizas duras, dolomías, calcarenitas, ...)	0,20 –0,40
Rocas sedimentarias blandas (margas, yesos, formaciones flysh, calizas poco consolidadas, areniscas disgregables, ...)	0,40 –0,60
Rocas cuaternarias (depósitos recientes)	0,40 –1,00

Tabla 1. Factor K según tipo de suelo (ICONA, 1982)

- c. Factor L-S: Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. Para su cálculo utilizamos la siguiente formulación:

$$\text{Pendiente} < 30\% : 0.009 \cdot P^2 + 0.0798 \cdot P$$

$$\text{Pendiente} > 30\% : 0.2558 \cdot P + 3.248$$

La pendiente en la zona es de 0.8 %. El factor obtenido es 0.07.

Aplicando la fórmula anteriormente descrita se obtiene una erosión potencial de:

$$Ep = R \cdot K \cdot L \cdot S = 91.57 \cdot 0.7 \cdot 0.03 = 4.48 \text{ Tn/ha/año}$$

Este valor corresponde a un Muy Bajo grado de Erosionabilidad.

6.7.3. *Riesgo de incendio*

Al tratarse de una zona en el que actualmente hay abundante vegetación, sobre todo de naturaleza arbórea, deberán extremarse las precauciones en la fase de desarrollo del sector. Por ello deberá realizarse un estudio de detalle y un plan de prevención de riesgos de incendio forestal a pesar de que el entorno en sí no esté sujeto de forma normativa a este tipo de prevención.

El plan de autoprotección de incendios, deberá ser específico por un lado para el SG-AL-26 y por otro lado a la unidad URP-AL-6. En el caso del primero será único para su situación actual, en el caso del segundo específico para su desarrollo y labores de transformación del medio.

El Plan de Autoprotección contra incendios forestales y la prospección arqueológica que se propone con carácter preventivo se elaborarán una vez aprobada la Modificación del PGOU, tal y como se recoge en la memoria de la modificación.

6.7.4. *Riesgo geotécnico*

El comportamiento mecánico de los materiales aquí comprendidos es muy variable. Se ha considerado que la capacidad de carga es alta – media en las arenas, mejorado en las zonas de mayor compactación.

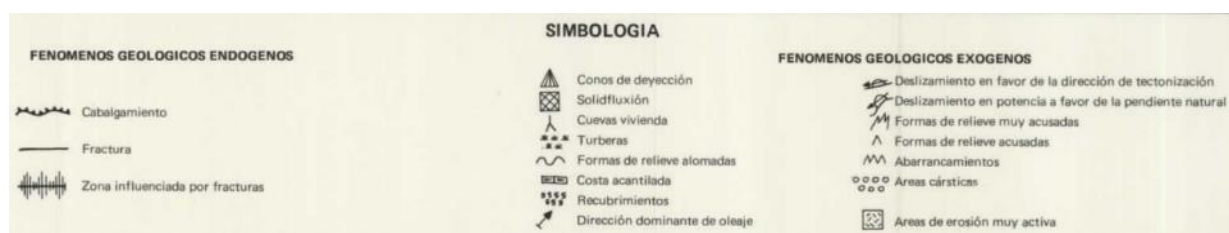
Hay que tener en consideración dos posibles problemas geotécnicos:

- Asientos inapreciables.
- Otro fenómeno que puede tener lugar en relación con la litología es la puesta en movimiento de arenas (fluidificación), donde la limpieza de éstas y otros factores coadyuvantes (disminución de rozamientos en presencia de agua, por ejemplo) tengan lugar.

Teniendo en consideración estas indicaciones, las condiciones constructivas son favorables.



Mapa de riesgos Geotécnicos proporcionado por el IGME



6.7.5. Riesgos tecnológicos

Dentro del ámbito de actuación, no se contemplan industrias contaminantes al no existir. No se conocen actividades con una industria contaminante y no existe riesgos tecnológicos directos.

Desde el punto de vista de riesgo por afección, contaminación o sinergia negativa por actividades del entorno, no se detectan con la información actual disponible.

Los riesgos tecnológicos, por el ámbito pueden derivar en todo caso por contaminación sobre la atmósfera procedentes de los vehículos a motor que circulan en el entorno, así como otros vectores como son el electromagnetismo, que se pueden clasificar:

En función de la frecuencia, la OMS los clasifica en tres grandes grupos:

1. Campos electromagnéticos de **frecuencia extremadamente baja** (FEB, o ELF, en inglés) con frecuencias generalmente de hasta 300 Hz. - presentes en los equipos relacionados con la

- generación, transporte o utilización de la energía eléctrica de 50 Hz (frecuencia industrial), líneas de alta y media tensión y los aparatos electrodomésticos (neveras, secadores de pelo, etc.).
2. Campos de **frecuencia intermedia (FI)**, con frecuencias de 300 Hz a 10 MHz y que incluyen las pantallas de ordenador, los dispositivos antirrobo y los sistemas de seguridad.
 3. Campos de **radiofrecuencia (RF)**, con frecuencias de 10 MHz a 300 GHz. - ondas de radio, la televisión, las antenas de radares y telefonía móvil, los teléfonos móviles e inalámbricos, los dispositivos Wi-Fi, bluetooth y los hornos de microondas.

Respecto de la calidad del aire contaminada por la tecnología, principalmente por los vehículos a motor:

La calidad del aire, al no haber una excesiva actividad industrial en el municipio, y la escasa presencia de focos emisores, repercuten en que la atmósfera de Marbella no se encuentre perjudicada por actividades nocivas, por lo tanto, hay una buena calidad del aire. Sin embargo, uno de los problemas que encontramos es provocado por el tráfico habitual en casco urbano, y del tráfico rodado del entorno y de los accesos.

Este proceso provoca una concentración de la contaminación en las capas más bajas.

A pesar de encontrarse junto a un nudo de varias infraestructuras viarias de gran capacidad, el nivel de contaminación acústica debida al tráfico rodado es inferior a los objetivos de calidad acústica asimilables para el área de estudio, dada su escasa sensibilidad acústica. La ampliación prevista sólo supone un ligero incremento del volumen de edificación por los extremos oeste y sur del centro comercial, de modo que los niveles sonoros esperados a la finalización de dicha actuación son similares a los de la situación actual. Por lo tanto, no se precisa la adopción de medidas correctoras contra el ruido.

En conclusión, el sector evaluado sería adecuado para la implantación de los usos definidos en la propuesta de ordenación diseñada por los proyectistas.

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						
Áreas urbanizadas						
Objetivos de calidad acústica						
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)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
g Espacios naturales protegidos	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(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) A definir por los Ayuntamientos mediante informe justificado y aprobado por Consejería de Medioambiente

En cuanto a la Zonificación Acústica asignada, se establece en función de la Ordenación pormenorizada definida por los proyectistas, el resultado se incluye en el Anexo III del documento.

6.8. NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE PLANEAMIENTO.

La normativa ambiental de aplicación, clasificada en función de los distintos aspectos medioambientales, es la siguiente:

En materia de aguas.

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el R.D.L. 1/2001, de 20 de julio.
- Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el plan de prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces.
- Instrucción de 20.02.2012 de la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico sobre la elaboración de informes en materia de aguas a los planes con incidencia ambiental, a los planeamientos urbanísticos y a los actos y ordenanzas de las entidades locales.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba, entre otros, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
- Real Decreto 21/2016, de 15 de enero, por el que se aprueba, entre otros, el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
- Orden de 14 de enero de 2016, por la que se aprueban los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación en Andalucía de las demarcaciones hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras; del Guadalete y Barbate; y de las cuencas mediterráneas andaluzas.

En relación con los espacios naturales protegidos.

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, de Inventario de los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
- Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su Registro.
- Decisión de Ejecución (UE) 2015/2374 de la Comisión de 26 de noviembre de 2015, por la que se adopta la novena lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

En relación con las vías pecuarias.

- Ley 3/2005, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 17/1999, de 28 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.
- Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía.
- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía aprobado por Acuerdo de 27 de marzo de 2001 del Consejo de Gobierno de Andalucía.

En relación con la biodiversidad y la geodiversidad.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE, del parlamento europeo y del Consejo, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- 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.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestre y sus hábitats.

En relación con los terrenos forestales.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres

- Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.
- Orden de 23 de febrero de 2012, por la que se da publicidad a la relación de montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía.
- Orden de 21 de mayo de 2015, por la que se actualiza la relación de Montes incluidos en el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía y se corrigen datos en la relación publicada mediante Orden de 23 de febrero de 2012 de la Consejería de Medio Ambiente.

En relación con la prevención de incendios forestales.

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 5/1999, de 29 de junio, por la que se regula la Prevención y Lucha contra los incendios forestales.
- Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios forestales.
- Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía y modifica el Reglamento de Prevención y Lucha contra los incendios forestales aprobado por Decreto 247/2001, de 13 de noviembre.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 2/2002, de 11 de noviembre, de Gestión de Emergencias en Andalucía.

En relación con la calidad del medio atmosférico.

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- 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.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

- 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.

En relación con los residuos y los suelos contaminados.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS:

7.1. EXAMEN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

La elección de la alternativa 2 implica preservar la zona de dunas, considerándola como sistema general de espacios libres y, además, se protege la masa de pinar existente en el ámbito, calificándola como sistema local de espacios libres.

Asimismo, esta alternativa propone un nuevo sistema general en el entorno del Monumento Natural Dunas de Artola, que supone una gran mejora desde el punto de vista ambiental, ya que se creará una nueva zona verde de 54.085,06 m² que servirá, además, para ampliar la protección del citado Monumento Natural.

Se contempla en esta alternativa la incorporación de las zonas inundables del Arroyo Zaragoza como zonas libres, por lo que no se dan afecciones por riesgos de inundabilidad del propio Arroyo y se generan espacios libres donde la riqueza específica desde una perspectiva ambiental hace de estos espacios, junto con las dunas y el pinar los elementos con mayor valor y por tanto interesantes de conservar y proteger, por:

- Sus altos valores ambientales por elementos vegetales
- Sus altos valores ambientales por elementos faunísticos
- Sus altos valores como creadores de áreas para mitigación y adaptación al cambio climático, creando microentornos favorables para la lucha contra el aumento de las temperaturas.
- Sus altos valores paisajísticos
- Sus altos valores socioculturales, turísticos y económicos ambientales.

Argumentación de la Alternativa seleccionada:

Punto de vista ambiental

Fauna:

No se producen afecciones al proteger los ámbitos con mayores valores y utilizar los ámbitos para el desarrollo del residencial con menores valores ambientales al ser zonas antropizadas. El desarrollo de unas favorece la conservación de las otras por integración.

En relación con la protección del paisaje:

En la alternativa 2 se evita ocupar otros suelos que si se ocuparían en otras alternativas y se protegen suelos que de lo contrario quedarían urbanísticamente expuestos a desarrollos menos conservadores.

En relación con el ruido:

No se producen afecciones, más allá de las existentes y el estudio específico de ruido así lo determina. No se producen modificaciones sobre parámetros ambientales, emisiones u otros.

En relación con las otras variables ambientales (flora, medio hídrico y gea):

Los impactos sobre las variables de flora, geo, recursos hídricos presentan impactos asumibles sobre los que se aplicarán medidas correctoras e integradoras en las que en el presente estudio se recogen las líneas generales de conservación y protección que deberán desarrollarse por un equipo ambiental cualificado, dentro de la fase de proyecto de urbanización y en el que se deberá incorporar medidas específicas de protección y conservación en base al presente estudio de fase de planificación para la modificación del PGOU.

Alternativa 0

Presenta el impacto ambiental derivado del no desarrollo contemplado en la innovación, y su repercusión sobre el medio socioeconómico puede ser grande al tener que ajustar la realidad del entorno a la planificación aprobada. Esto supondría cambios sobre la situación actual del territorio que serían más graves desde una perspectiva ambiental, y con grandes impactos ambientales con respecto del desarrollo de cualquier otra alternativa. Sin contar los impactos socioeconómicos del no desarrollo previsto de suelos urbanos programados, tal y como se ha recogido en la memoria de la innovación del proyectista y su análisis de encaje jurídico territorial.

7.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS INDUCIDOS POR LAS DETERMINACIONES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La identificación de impactos consiste en predecir la naturaleza de las relaciones entre las acciones de un proyecto y los factores del medio.

Se pretende determinar qué elementos pueden quedar afectados significativamente por el desarrollo de la actividad. Para la identificación de estos impactos sobre el medio utilizaremos una matriz del tipo causa - efecto. Estas son tablas de doble entrada, donde en **columnas las actividades u operaciones impactantes del proyecto, y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.**

Cuando una acción determinada produce un impacto en un factor o elemento ambiental, se pone una marca en la intersección, para proceder a su estudio detallado.

En este apartado se han recogido los impactos producidos del desarrollo previsto en el que se contempla la fase de proyecto de construcción para el segundo objetivo de la innovación (ampliación de los aprovechamientos que conllevaría unas mínimas adaptaciones y construcciones ya que las estructuras están ya desarrolladas en su prácticamente totalidad y únicamente se producirían reajustes para aumentar los aprovechamientos).

Se han recogido, por tanto, los impactos detectados que un proyecto de desarrollo pudiera producir sobre el medio ambiente, unido con las determinaciones que propiamente desde el punto de vista del planeamiento puedan ser valoradas.

7.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

Listado de los factores ambientales afectados y relación de los efectos, ambas proporcionan una percepción inicial de los efectos más sintomáticos sobre el entorno natural.

FACTORES AMBIENTALES Y EFECTOS SOBRE ELLOS

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
1. ATMÓSFERA	Aumento de los niveles de inmisión de polvo Aumento de las emisiones a la atmósfera Incremento de los niveles sonoros	C, P C C, F, P
2. AGUA	Contaminación de aguas superficiales	C, F
3. SUELO	Pérdida de suelo Compactación y degradación del terreno Contaminación del suelo	C C C, F
4. FLORA	No se detectan modificaciones ya que el medio está ya antropizado y las obras ejecutadas.	
5. FAUNA	Igual que el caso de la flora.	
6. PAISAJE	Introducción de estructuras horizontales y verticales Pérdida de naturalidad paisajista Alteración de la visibilidad por polvo	C, F C, F, P C, P

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	C, F, P
	Nivel de empleo	C, F, P
	Nuevos equipamientos e infraestructuras	C, F
	Cambios de uso de suelo	C, F
	Afección a la propiedad	C
	Ingresos locales	C, F
	Uso de energías limpias	F
	Cambios en los usos cinegéticos	C, F
	Riesgo de incendio	C, F

C: CONSTRUCCIÓN, F: FUNCIONAMIENTO, P: POST-OPERACIONAL

Tabla: Factores ambientales y efectos sobre ellos

7.2.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO EN CASO DEL DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO PROCEDENTES DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA VIGENTE.

En este apartado se enumeran aquellas acciones del proyecto susceptibles de introducir alteraciones en el medio físico y socioeconómico del área estudiada.

Las acciones que aquí se relacionan serán objeto de análisis y valoración de sus impactos en un apartado posterior del presente estudio. En este sentido, sólo se tratará de identificar las actuaciones del proyecto anteriormente descrito con alguna incidencia reseñable tanto desde el punto de vista del medio físico, como desde el punto de vista del medio socioeconómico; sin entrar a definir el signo de los posibles impactos.

Para abordar las posibles alteraciones del proyecto en el medio, hay que distinguir entre los efectos generados por la construcción, los ocasionados en fase de funcionamiento y aquellos generados durante el abandono y desmantelamiento de las estructuras físicas, urbanas, viales y otros, o su transformación dentro de los usos urbanos en todo caso.

De las acciones del proyecto sobre el medio, igualmente, hay que distinguir:

- Acciones durante la fase de construcción
- Acciones durante la fase de funcionamiento
- Acciones durante la fase post-operacional

Estas acciones causan una alteración del suelo y cubierta vegetal y en ocasiones, pequeñas modificaciones geomorfológicas provocadas por desmontes o aplanamientos. No obstante, el acceso principal lo constituyen carreteras ya existentes, zonas construidas zonas si tierras vegetales ni vegetación natural con lo que se minimizan las acciones de desbroces, desmontes ya que se actúan en medios urbanos. Por otro lado la parcela sobre la cual se prevé el desarrollo tras la modificación, si deberá contar con acciones pertinentes de desbroces, desmontes, movimientos de tierra, terraplenados.... Ya que son áreas en la que se mezclan fases de usos antrópicos tradicionales (abandonados) y otras fases naturalizadas por el abandono o desarrollo local de la vegetación.

Las **acciones** que inciden sobre el medio son:

FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
Cimentación	Labores de mantenimiento
Transporte y acopio de materiales	Aumento del tránsito
Montaje e instalación	
FASE POSTOPERACIONAL	
Desmantelamiento	
Recuperación ambiental	

Tabla: Acciones del proyecto que inciden sobre el medio

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones detectadas en esta fase del proyecto se relacionan en general con las determinaciones de la Obra Civil que se ha de describir y analizar en un proyecto de urbanización en primera instancia, para el desarrollo de la presente modificación entre otras se recogen algunas de las fases previstas en este sentido:

Cimentación

Esta acción conlleva la apertura de huecos, retirada de suelo, excavación, y la cimentación propiamente dicha, para el asentamiento de los cimientos de las estructuras.

Transporte y acopio de materiales

Transporte de materiales; metales, piezas, acopio de los elementos sobre la zona de actuación donde se incluirán los movimientos de tierra necesarios.

Durante esta fase de construcción se va a decapar obteniendo una serie de materiales (residuos vegetales (de las zonas ajardinadas afectadas, tierras, RCD's sobre las estructuras urbanas).

Se incluye también el almacenaje de las materias primas que se utilizarán a lo largo del proceso de obra. Todos estos materiales se almacenarán y transportarán de forma y en los lugares adecuados.

Se incluye dentro de dicha acción todo el *Movimiento de maquinaria* para el transporte de materiales, máquinas para la realización de los trabajos de obra civil, etc.

Montaje e instalación de estructuras fijas (construcción)

Esta fase comprende el conjunto de procesos encaminados al montaje de instalación edificación...

FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de explotación la mayoría de las principales acciones del proyecto con potencialidad para generar impactos se relacionan con la introducción de instalaciones, que conllevan la ocupación del suelo, y con el desarrollo de la actividad en sí. Esta es la fase que predomina en la actualidad, ya que la fase anterior se ejecutó en su momento en la mayor parte siendo únicamente de aplicación en la actualización de las instalaciones para el aumento del aprovechamiento y en caso excepcional de ejecución de nuevas construcciones si se produjesen en un supuesto hipotético más desfavorable.

Labores de mantenimiento

Labores de mantenimiento de instalaciones, defectos, reparaciones, etc...

Dentro de estas labores se incluye la gestión de los residuos generados, entre los que destacan los **aceites usados de quipos, restos de equipos electrónicos**, residuos urbanos y asimilables a urbanos propios de dicho entorno.

Los residuos serán disgregados en función de su naturaleza y gestionados por gestor autorizado.

Aumento del tránsito

El funcionamiento de las instalaciones y su ampliación lleva consigo un aumento del tránsito de la zona, como consecuencia de la propia funcionalidad.

FASE POSTOPERACIONAL

Desmantelamiento

Se deberá dar previo a esto una modificación de la planificación en lo que se dará una sustitución de los usos actuales urbanos por otros usos urbanos previsiblemente. En esto se deberá proceder a la desmantelación y reaprovechamiento de los recursos que además están implantados en la actualidad.

Recuperación ambiental

El desmantelamiento de parte del entorno comercial determinará una restauración ambiental basada en la restitución topográfica de las zonas afectadas, así como la restauración vegetal y paisajística con especies autóctonas al objeto de conseguir una mayor integración ambiental en el menor tiempo posible, o una sustitución en el entorno urbano por otro uso urbano que deberá determinarse en futuras modificaciones de la planificación de forma preliminar.

7.2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

7.2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

7.2.3.1.1. ALTERACIONES SOBRE LA ATMÓSFERA

a) Incremento de los niveles de polvo:

Se trata de un **efecto temporal y reversible** cuya duración depende del periodo de obras, que será previsto en proyecto de urbanización tras el desarrollo de la modificación, y en concreto de aquellas partes de la obra donde se genera más polvo, siendo esta los movimientos de tierras. Solo aparece durante la fase de construcción, desapareciendo en la fase de funcionamiento.

El impacto sobre esta variable ambiental es fácilmente reversible mediante la aplicación de las medidas correctoras previstas como el riego de caminos y viales.

Fase de construcción

El impacto que se produce es un aumento de las partículas sólidas en suspensión, debido a la emisión de polvo a la atmósfera como consecuencia de las acciones del proyecto.

La calidad del aire se ve perjudicada por la emisión de partículas sólidas (polvo) consecuencia de las siguientes acciones del proyecto:

- Desbroces y despejes de la vegetación-
- Demoliciones.
- Los movimientos de tierras para la apertura de caminos y accesos.
- Transporte de material, maquinaria pesada y trasiego de vehículos durante las obras.

Efectos producidos:

Entre los efectos producidos destaca el "*ensuciamiento*" general de la zona, efectos sobre las plantas al posarse sobre las hojas el polvo limitando las funciones fisiológicas de éstas.

Puede afectar a la fauna local, especialmente durante la época de reproducción.

La afección sobre los habitantes de la zona podría suponer un impacto sobre todo en la fase de construcción debido principalmente al tránsito de maquinaria pesada.

Un efecto menor es la disminución de la transparencia del aire y, por tanto, de la visibilidad de la zona.

El impacto es MODERADO.

Fase de funcionamiento

Este impacto será apenas existente, quedará limitado al trasiego de vehículos durante las labores de mantenimiento en caso de obras menores. Siendo el **impacto puntual, reversible y compatible**.

El impacto es COMPATIBLE.

b) Aumento de las emisiones a la atmósfera

Se trata de un **impacto puntual en el tiempo y reversible**. Se produce únicamente durante la fase de construcción, en todas las acciones que conlleven el trasiego y uso de maquinaria y vehículos. La fase de funcionamiento consideramos que tan solo serán los vehículos de mantenimiento por lo que el impacto es no significativo.

Fase de construcción:

El impacto que se produce es el aumento de emisiones de CO₂, CO, emisiones de plomo y de partículas sólidas 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.

El impacto es MODERADO.

c) Incremento de los niveles sonoros:

Fase de construcción:

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de construcción. La **duración de impactos acústicos se corresponde con la duración de la fase de construcción**.

Estos ruidos se producen por las acciones donde estén implicados maquinaria y procesos de montaje:

- Desbroces y despejes.
- Demoliciones.
- Movimientos de tierra para acondicionamiento y creación de accesos.
- Transporte y acopio de materiales, con el consiguiente trasiego de maquinaria pesada y tránsito de vehículos.
- Construcción o rehabilitación de las estructuras e infraestructuras del proyecto, tanto las principales como las auxiliares de apoyo a las obras.

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 y reversible**.

El impacto en esta fase es MODERADO.

Fase de funcionamiento

La experiencia acumulada en relación con el ruido de las instalaciones permite señalar los siguientes aspectos en referencia a la generación de ruidos:

- Los únicos ruidos que se generarán vendrá derivados de las labores de mantenimiento, siendo estas puntuales en el tiempo y no generando gran cantidad de ruido.

Se considera que la magnitud del impacto es globalmente COMPATIBLE.

d) Calidad del aire

En referencia a este punto, no se prevé afección a la calidad del aire en la fase de funcionamiento del proyecto objeto de estudio. En cualquier caso, durante la fase de funcionamiento del aprovechamiento hidroeléctrico, se producirá un aumento de la calidad del aire al estar utilizándose una energía limpia que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con otras energías, por lo que se trataría de un impacto positivo.

7.2.3.1.2. ALTERACIONES SOBRE EL AGUA.

Los efectos sobre la hidrología, tanto superficial como subterránea, afectan a otros elementos del sistema como son: fauna, vegetación, paisaje, medio social. Además, estos efectos, por la peculiar dinámica del agua, no se circunscriben al territorio afectado por el proyecto, sino que pueden abarcar un territorio, por lo general, más amplio.

Las acciones de desarrollo de proyecto que pueden ocasionar impactos en la hidrología superficial y subterránea son fundamentalmente derivadas de vertidos accidentales en las fases de transporte y acopio de materiales, apertura y mejora de accesos y construcción y rehabilitación de las estructuras del proyecto.

La preparación del terreno, con la eliminación de la cubierta vegetal, provoca un aumento de la escorrentía superficial, que puede provocar procesos erosivos (cárcavas...). También puede verse afectado las condiciones del río tanto cualitativas como cuantitativas en caso de que se produzcan vertidos o que se no se respete el caudal ecológico del mismo.

a) Modificación de infiltración

Se trata de un **efecto perdurable para las zonas afectadas** por la consecución de la actuación. Este impacto se da tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Fase de construcción

El impacto que se produce es una modificación y alteración en la capacidad de infiltración de agua por el terreno, como consecuencia de las acciones del proyecto.

La modificación de la infiltración se puede ver afectada por el aumento de la compactación del terreno, producto del paso de la maquinaria necesaria para hacer la obra. También se verá afectada por la presencia de los nuevos caminos, reduciendo la infiltración del agua justo en el terreno donde se ejecutan.

Las acciones del proyecto que van a implicar una modificación de la infiltración son las siguientes:

- Apertura y mejora de accesos.
- Zona de acopio de materiales.
- Zona de ocupación de las nuevas estructuras.

Efectos producidos:

Esta modificación de la infiltración se debe a la ocupación del suelo fundamentalmente, en menor medida a la eliminación de la cubierta vegetal, pérdida de suelo, etc..., es decir, cambian las condiciones físicoquímicas y biológicas del terreno.

El impacto en esta fase se determina como MODERADO.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase el impacto se debe a un **impacto residual** que queda tras la fase de construcción, la ocupación de las estructuras del proyecto donde se localiza la compactación del terreno "heredan" la modificación de la infiltración originada durante la fase anterior.

Las acciones del proyecto que influyen sobre este factor ambiental son:

- Ocupación del espacio por las estructuras del proyecto.
- Los caminos de acceso nuevos.

El impacto en esta fase se determina como COMPATIBLE.

b) Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

Consideramos a efectos globales dos tipos de contaminación: por turbidez (sólidos en suspensión) de las aguas y por otro tipo de contaminantes tales como aceites y lubricantes que puedan originarse como consecuencia de accidentes.

Este segundo caso se trata, más que de impacto, de un riesgo potencial que se puede generar tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento, debido a que en ambos casos se puede originar posibles accidentes de derrame de aceites u otros vertidos, afectando a la hidrología superficial y subterránea.

Fase de construcción

Los efectos se describen a continuación:

- El impacto consecuencia de movimientos de tierras que puedan llegar a los cauces más cercanos es MODERADO, debido a la proximidad del río a las acciones del proyecto.
- El segundo de los efectos más grave viene determinado por accidentes de derrames de aceites u otros vertidos que puedan ocurrir consecuencia del uso de la maquinaria.

Este impacto se puede generar en las siguientes acciones del proyecto:

- Apertura de nuevos caminos.
- Accidentes por el Transporte y acopio de materiales
- Obra constructiva o de rehabilitación.

El impacto sobre esta variable es MODERADO.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase, el impacto se limita a pequeños vertidos consecuencia de una mala gestión de la maquinaria durante el mantenimiento de las estructuras del proyecto, lo que podría originar a pequeña escala una contaminación de las aguas subterráneas y/o del río.

El impacto sobre esta variable es COMPATIBLE.

7.2.3.1.3. ALTERACIONES SOBRE EL SUELO:

El elemento suelo está íntimamente ligado a otros elementos del medio como son las aguas superficiales y subterráneas y los seres vivos, así cualquier modificación en el suelo afectará al medio y viceversa.

El suelo es afectado por pérdida del propio suelo, compactación y degradación de éste, cambios en la dinámica erosión / sedimentación.

a) Pérdida de suelo:

Fase de construcción:

El suelo durante esta fase se deteriora pudiendo producirse pérdidas del mismo. Las acciones del proyecto causantes de estas pérdidas son:

- Apertura y mejora de los accesos con el consiguiente movimiento de tierras.
- Zona de acopio de materiales.
- Construcción de nuevas estructuras

El mayor efecto que se producirá es la pérdida de suelo como consecuencia de los movimientos de tierra para la apertura de nuevos caminos y ocupación del espacio físico por el residencial, se trata de un suelo que presenta materia orgánica y vegetación asociada, por lo que el impacto que se prevé es SEVERO.

Fase de funcionamiento

La pérdida de suelo queda limitada a la ocupación de caminos. No se estima en esta fase nuevas pérdidas de suelo, se trata de un efecto heredado de la fase anterior.

b) Compactación y degradación del suelo

Fase de construcción:

Durante la fase de obras se produce una compactación y degradación del suelo. Las acciones del proyecto causantes de estos efectos son:

- desbroce y despeje
- la apertura y mejora de los caminos y accesos y los movimientos de tierra producidos para ello
- el transporte y acopio de materiales

- la ocupación del espacio de la obra

Efectos producidos

La compactación altera el equilibrio entre escorrentía superficial e infiltración del agua, ya que se impide, o dificulta, esta última. Así el suelo pierde capacidad para retener agua.

La degradación del suelo puede comenzar cuando pierde su cubierta vegetal, agrícola. El suelo así, desnudo, acelera los procesos erosivos que provocan pérdidas de materiales; igualmente se puede producir un volteo de horizontes que provoca una disminución de la fertilidad del suelo.

La superficie principalmente afectada ocupa los caminos y las zonas de acopio de materiales.

El impacto sobre esta variable es MODERADO.

Fase de funcionamiento

Consideramos un efecto de la etapa anterior, por lo que el impacto en esta fase es NO SIGNIFICATIVO.

c) Cambios en la dinámica de la erosión / sedimentación:

Fase de construcción

Durante esta fase la apertura de los caminos lleva consigo movimientos de tierra que originan aumento de los procesos erosivos.

Las acciones de proyecto que actúan produciendo cambios en la dinámica erosiva son:

- Desbroce y despeje
- Construcción de camino de acceso
- Construcción de nuevas estructuras
- Ocupación de las nuevas estructuras y zona de acopio.

Efectos producidos

Aumento de los procesos erosivos, erosión laminar, surcos o regueros y en mayor proporción cárcavas lo que conduce a pérdida de suelo fértil, imposibilidad de la implantación de la vegetación, aumento de la escorrentía superficial, cambios en los procesos de infiltración, inestabilidad de taludes, etc.

El impacto es MODERADO.

Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento permanece el efecto de los cambios de la dinámica erosiva debido a la presencia de nuevas vías de accesos inexistentes anteriormente y que permanecen en esta fase, los efectos producidos permanecen de la fase anterior, por lo que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

d) Contaminación del suelo

Fase de construcción

La contaminación del suelo proviene fundamentalmente del funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria de obra, durante esta fase se puede originar riesgos de accidentes con las consecuentes pérdidas de aceites y lubricantes que caen al suelo.

El impacto que se puede generar por este riesgo es MODERADO, siempre que se establezcan las medidas correctoras preventivas y correctoras para la gestión de suelos contaminados caso de accidente.

Fase de funcionamiento

El funcionamiento del proyecto no conlleva la generación de elementos contaminantes, si bien es cierto que las labores de mantenimiento de la instalación pueden generar residuos que serán gestionados correctamente.

La afección sobre los organismos depende de la peligrosidad del compuesto, del mismo modo pueden pasar a las aguas superficiales y subterráneas originando la contaminación de las mismas.

Las acciones del proyecto que pueden originar contaminación son derivadas de las labores de mantenimiento.

Consideramos que el impacto es COMPATIBLE en la fase de funcionamiento.

7.2.3.1.4. ALTERACIÓN SOBRE MEDIO BIOFÍSICO

Alteración sobre la vegetación

Los impactos sobre la vegetación son directos casi todos, o todos, derivados de la fase constructiva de la acción de tala y desbroce.

Fase de construcción

Las acciones en la fase de construcción que dan lugar a impactos sobre la vegetación son: los desbroces y despejes para la construcción del camino de acceso y del canal, y las zonas de ocupación de acopio de material y de las nuevas estructuras.

Las mayores afecciones se producen por las acciones que conllevan movimientos de tierras para la apertura del nuevo acceso y limpieza del canal, así como la eliminación de la vegetación para la disposición de las nuevas estructuras, y ocupación del espacio por las nuevas situaciones urbanísticas. Todos ellos conllevan una eliminación de la vegetación de manera permanente e irreversible.

La alteración sobre la vegetación está en función de la calidad y cantidad de lo que se elimina o altera. Así, es muy importante determinar la calidad de la vegetación de la zona antes de iniciar el proyecto, tal y como se detalla en el inventario, para valorar adecuadamente el impacto en función del valor de la vegetación existente.

La zona de actuación se caracteriza por ser una zona con vegetación abundante en la zona de ribera del río y en las proximidades a la sierra, intercalándose con los terrenos de cultivos.

Las afecciones que se producen sobre la vegetación son de tipo temporales y/o permanentes.

Afecciones temporales:

- Zona de acopios de materiales.

Afecciones permanentes:

- Ocupación de las nuevas estructuras.

Se considera que la naturaleza del impacto previsible por la implantación del proyecto sobre la vegetación presenta las siguientes características: negativo, temporal, sinérgico, directo, reversible, recuperable, continuo y de manifestación a corto plazo.

El impacto sobre la variable de vegetación se valora finalmente como **ALTO**, dada la abundancia de la vegetación afectada.

Se considera, además, tal y como se desarrolla en el capítulo de Medidas Protectoras y Correctoras que la adopción de las mismas reducirá el impacto, si de forma paralela se acometen medidas restauradoras y compensatorias.

En este sentido, se considera de gran importancia que durante la fase de replanteo en obra se adopten todas las medidas protectoras necesarias para evitar afecciones innecesarias e incompatibles con la sostenibilidad de la actuación. Y la integración en las zonas verdes y libres del respeto e integración de la vegetación existente, potenciando la vegetación autóctona.

El Impacto es SEVERO.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento no hay una afección directa sobre la vegetación, ya que estaríamos hablando de un efecto heredado de la fase anterior.

Sin embargo, el riesgo más significativo durante la fase de funcionamiento sobre la vegetación es el **riesgo de incendio** derivado de posibles accidentes humanos por aumento de la transición, descuido o funcionamiento de la maquinaria.

El impacto en fase de funcionamiento es no significativo ya que viene de la fase anterior.

Alteraciones sobre Fauna:

La fauna es uno de los elementos del sistema más afectados por un proyecto de esta naturaleza. Como ocurría con la vegetación, la importancia del impacto varía dependiendo de la calidad de la fauna (especies protegidas, abundancia, diversidad).

Los efectos potenciales más significativos de la fase de construcción son:

- pérdida y/o alteración de hábitat
- molestias a reproductores

Los **impactos sobre la fauna**, vertebrados principalmente, se manifiestan durante la fase de obra con desplazamientos temporales.

Efectos producidos: el aumento de la frecuentación y el trasiego de maquinaria y de personas conllevará la posible modificación de la conducta de parte de la fauna terrestre, así como un posible estrés debido a estas circunstancias anómalas.

Alteración del hábitat de la fauna terrestre:

Fase de construcción

Las acciones del proyecto que afectarán a la fauna durante la fase de construcción son:

- Los movimientos de maquinaria y aumento de la frecuentación, que afectarán a la fauna produciendo:
 - Desplazamientos temporales y/o permanentes
 - Modificación en la conducta de comunidades terrestres.
- Desbroces, despejes y movimientos de tierra para la apertura de nuevos caminos y accesos.
- Construcción y/o rehabilitación de las estructuras.

Pueden producir:

- Cambios en los hábitats por modificaciones en otros elementos como son: suelo, agua y vegetación.
- Alteración y modificación de zonas de alimentación.
- Alteración y modificación de fauna edáfica.

Impacto en esta fase es SEVERO.

Fase de funcionamiento

Durante esta fase, la afección a la fauna terrestre se limita a las consecuencias que el paso de vehículos y maquinaria durante las labores de mantenimiento puedan ocasionar.

El impacto durante esta fase es MODERADO.

7.2.3.1.5. ALTERACIÓN SOBRE EL PAISAJE

El proceso de percepción es un proceso global que a menudo es más que la suma de todas sus partes. Se intenta describir el proceso compartimentalizándolo, lo cual es muy dificultoso. *Srback et al* han caracterizado la percepción desde tres aspectos distintos:

- Aspecto funcional
- Aspecto social
- Aspecto estético

Estos aspectos se influyen mutuamente y representan, una relación entre la realidad física y nuestra conciencia.

- **El aspecto funcional** implica que nuestra percepción está influida a gran escala por nuestro entendimiento sobre si un objeto es útil o no. Esto es particularmente importante cuando un nuevo uso de la tierra está involucrado. Si un nuevo uso es considerado interesante y útil, la aceptación por parte de los afectados será mucho más sencilla que si el nuevo uso es considerado como peligroso o inútil.

- **El aspecto social** concierne a las relaciones personales y emocionales de un observador con cierto medio ambiente y los símbolos y valores que él asocie con su percepción del medio ambiente. El mismo medio ambiente físico tiene distintos símbolos-valores para distintas personas. A veces el símbolo valor representa paisajes comunes para muchas personas.
- **Los aspectos puramente estéticos** de percepción son difíciles de identificar.

La principal afección al paisaje viene dada por la construcción de las nuevas estructuras y modificación del uso actual con respecto al previsto.

Fase de construcción

El paisaje, al ser un compendio de todo el sistema, cualquier acción que se produzca en él le afectará. Las alteraciones que se produzcan sobre el paisaje pueden ser causadas por:

- Desaparición o modificación de elementos esenciales como son: vegetación, formas topográficas, usos del suelo, etc., durante la construcción de apertura de caminos.
- Introducción de nuevas estructuras.
- Tránsito de maquinaria.

La magnitud de estas alteraciones es inversamente proporcional a la capacidad de absorción del paisaje y directamente proporcional a la frecuentación.

Los movimientos de tierra necesarios para la apertura de los nuevos caminos, las acciones que suponen una alteración de la vegetación y la construcción de estructuras complementarias, son las que más impactos producen entre los que destacan:

- Alteración de las características visuales debido al montaje de las instalaciones.
- Introducción de estructuras artificiales.
- Eliminación de componentes del paisaje.
- Pérdida de naturalidad paisajística.

El impacto sobre el paisaje en la fase de construcción es SEVERO, debido a la pérdida de naturalidad paisajística.

Fase de Funcionamiento

La mayor incidencia en el paisaje viene dada por la presencia de las estructuras previstas de su desarrollo, viales y edificación, visibles.

Integración del paisaje en su entorno inmediato integración en todo caso de la situación actual, a su entorno ya edificado. Se produce la pérdida de naturalidad pero se produce una integración con respecto a su paisaje intercircundante.

7.2.3.1.6. ALTERACIONES SOBRE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

NO HAY AFECCIÓN a las áreas protegidas.

7.2.3.1.7. ALTERACIONES SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

No se prevé afección a la geología y la geomorfología de la zona de estudio, ya que ninguna de las acciones previstas durante ninguna de las fases conlleva alteraciones sobre la geología o la geomorfología.

Por tanto, se concluye que NO HAY AFECCIÓN.

7.2.3.1.8. ALTERACIONES SOBRE LOS FACTORES CLIMÁTICOS

No se prevé afección sobre los factores climáticos, ya que ninguna de las acciones previstas durante ninguna de las fases conlleva alteraciones sobre el clima local o regional.

Por tanto, se concluye que NO HAY AFECCIÓN.

7.2.3.1.9. ALTERACIONES SOBRE HÁBITATS Y ELEMENTOS GEOMORFOLÓGICOS DE PROTECCIÓN ESPECIAL

Los límites del proyecto objeto de estudio no se localiza ningún espacio o elemento de protección especial.

Por tanto, se concluye que NO HAY AFECCIÓN a las áreas protegidas.

7.2.3.1.10. ALTERACIONES SOBRE EL PATRIMONIO HISTÓRICO Y ARTÍSTICO

No se consideran en la situación actual afecciones, si bien quedaría pendiente a la aprobación del PGOU, estudio arqueológico del cual pueden derivar actuaciones y recomendaciones específicas en este sentido.

7.2.3.1.11. ALTERACIONES SOBRE VÍAS PECUARIAS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

No existen afecciones, tal y como se ha recogido en el inventario, no se dan ocupación de estos espacios en el ámbito de actuación, una vez analizadas las fuentes públicas y la realidad fáctica.

7.2.3.1.12. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO:

Las alteraciones que tienen lugar en las poblaciones son las siguientes:

Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Fase de construcción

Tanto el desbroce y despeje de la zona como el aumento del tránsito en las infraestructuras de la zona, en ocasiones con maquinaria y vehículos, pesados supone un efecto negativo para el bienestar de la población. Este impacto continúa en la fase de funcionamiento, aunque más reducido.

En cuanto a la apertura de accesos el efecto es POSITIVO en cuanto que supone una mejora de la accesibilidad a la zona.

Las labores de mantenimiento en la fase de funcionamiento tienen también valor positivo.

Nivel de empleo

Las acciones del proyecto que aumentan el nivel de empleo son:

- apertura de nuevos accesos
- desbroces y despejes
- transporte y acopio de materiales.
- Construcción y rehabilitación de estructuras.
- Labores de mantenimiento.

Efecto POSITIVO en la medida en que se emplea mano de obra y proveedores locales de bienes y servicios. Caso de no ser así, el carácter positivo del impacto se atenúa, aunque la presencia de trabajadores de otras zonas sí **supone un aumento en la economía y el empleo local**. Ello implica, durante la fase de construcción, cierto incremento en la demanda de bienes y servicios a las empresas por parte del personal que interviene en el proceso constructivo.

Equipamientos e infraestructuras

Fase de construcción

Acciones del proyecto que producen nuevas infraestructuras:

- Apertura de nuevos accesos

Efecto POSITIVO puesto que los nuevos accesos se complementan con los equipamientos e infraestructuras implicando la mejora de caminos y accesos existentes.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento no se prevé alteración sobre equipamientos e infraestructuras.

Ingresos locales

En cuanto a los ingresos locales, se prevén durante la fase de construcción.

- Apertura de caminos
- Desbroces y despejes
- Transporte y acopio de materiales.
- Construcción y rehabilitación de las estructuras.

Efectos:

Efectos son siempre POSITIVOS desde el punto de vista de que aumenta la posibilidad de generar ingresos por el empleo local, o bien atraer trabajadores de fuera que producen ingresos en las localidades cercanas.

7.2.3.2. PARTICULARIDADES APLICABLES SOLO AL SG-AL-26.

A diferencia de los impactos expuestos en previsión de desarrollo de la fase de construcción, funcionamiento, a definir en detalle tras la aprobación de la modificación y que deben de reflejarse en proyecto de urbanización. En supuesto de los previstos para la ejecución de las áreas zonificadas según el planeamiento y su desarrollo lógico.

El SG-AL-26, no se prevé impactos negativos y no le es de aplicación los supuestos anteriores. Únicamente se prevé un impacto. **IMPACTO POSITIVO** con respecto a la mejora y aporte de terrenos en condiciones naturales similares al monumento natural Dunas de Artola.

En este sentido también cabría una mejora en todo caso con respecto al desbroce de especies invasoras y ala potencialización de este espacio con especies vegetales autóctonas ya existentes en este entorno.

7.2.3.3. LAS CONCLUSIONES, RECOGIDAS DE LA VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ANTERIORMENTE DESCRITOS SON LAS SIGUIENTES:

- EL DESARROLLO DE LA PLANIFICACIÓN Y POSTERIORES PROYECTOS AL EJECUTAR EL AUMENTO DE APROVECHAMIENTO NO GENERAN EMISIONES Y RESIDUOS QUE NO SEAN ASUMIBLES
- NO SE GENERAN MÁS IMPACTOS A LOS YA EXISTENTES EN EL MISMO ENTORNO O ENTORNOS INMEDIATOS YA QUE ES UN SUELO URBANIZABLE QUE NO SE HA DESARROLLADO EN LA ACTUALIDAD Y QUE LIMITA CON SUELOS URBANOS CONSOLIDADOS
- EL ÚNICO AUMENTO EN LOS NIVELES DE IMPACTO SE DA POR LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO. LOS RECURSOS NECESARIOS (ABASTECIMIENTOS) YA ESTÁN CONTEMPLADOS Y APROBADOS EN EL PGOU ACTUALMENTE Y DEBERÁN SER OPTIMIZADOS EN PROYECTO DE URBANIZACIÓN CONCRETO EN EL QUE SE DEBERÁN IMPLANTAR MEDIDAS ESPECÍFICAS DE CORRECCIÓN AMBIENTAL Y COMPENSACIÓN EN BASE A LAS LÍNEAS DESCRITAS EN EL PRESENTE INFORME Y TRAMITACIÓN AMBIENTAL DESARROLLADA.
- NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS CRÍTICOS.
- LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA MINIMIZARÁN LOS IMPACTOS DETECTADOS Y ARROJARÁN NUEVOS DATOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO Y EL MEDIO NATURAL.
- SE PRODUCE UNA MEJORA SUSTANCIAL SOBRE LOS ESPACIOS SINGULARES DE VALORA AMBIENTAL AÑADIDO, AL INCLUIR EL SG-AL-26 COMO ESPACIO LIBRE.

7.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN RELACIÓN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO.

El cambio climático es ya una realidad ineludible. En la Península Ibérica los fenómenos meteorológicos extremos se están produciendo con más frecuencia y los escenarios prevén más alteraciones, por lo que se hace necesario hacer frente a las causas y a los efectos del cambio climático.

El cambio climático está unido a la sostenibilidad y por eso se engloba dentro del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica. Una buena parte de las recomendaciones y criterios razonables para hacer frente al cambio climático, son también de utilidad para avanzar hacia un desarrollo sostenible y, conseguir que se articule ciudades más eficientes y sostenibles.

Según indica el Grupo de Trabajo I del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el calentamiento global es una realidad y lo plasman en el siguiente comentario:

“El calentamiento del sistema climático es inequívoco, y desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en periodos anteriores comprendidos entre décadas y milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases invernadero han aumentado.”

“La influencia humana en el sistema climático está clara. La evidencia se basa en el aumento de las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera, en el forzamiento radiativo positivo, en el calentamiento observado y en la mejor comprensión del sistema climático.”

Tal como señalaba ya en 2011 en la introducción al resumen ejecutivo del Informe Mundial sobre Asentamiento Humanos (Las ciudades y el cambio climático: orientaciones para políticas)¹ de UN-HABITAT:

“Un resultado importante del informe es que la proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provocadas por el hombre (o antropogénicas) procedentes de las ciudades podrían estar entre un 40 y un 70 por ciento, según cifras basadas en la producción (p.ej. cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI de las entidades situadas en las ciudades). En términos comparativos esta cifra equivaldría a un 60 o 70 por ciento si se utilizara un método basado en el consumo (p.ej. cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI procedentes de la producción de todos los bienes consumidos por residentes urbanos, independientemente del punto geográfico de producción). Las principales fuentes de emisión de GEI de las zonas urbanas están relacionadas con el consumo de combustibles fósiles, que incluyen el suministro de energía para la producción eléctrica (principalmente del carbón, el gas y el petróleo), transporte, uso de la energía en locales comerciales y residenciales para la electricidad, la calefacción, la refrigeración y para cocinar, la producción industrial y residuos.”

Las consecuencias del cambio climático van a ser importantes. Por ejemplo, se conoce que la temperatura media en el mundo aumentará entre 1 y 6 grados centígrados durante este siglo, que se producirá un descenso pronunciado de las precipitaciones y un incremento del nivel del mar y que aumentarán de forma generalizada fenómenos meteorológicos como olas de calor, sequías, incendios, plagas o inundaciones.

Está previsto que las especies que habitan en zonas del norte peninsular, como el urogallo verán reducido su territorio habitable. Otras, como el alcornoque, comenzarán a asentarse en lugares más septentrionales y a mayor altitud, hasta hoy demasiado fríos o húmedos. Sectores como la agricultura, la pesca, el turismo o la construcción también se verán afectados por los nuevos parámetros climáticos. Desaparecerán cultivos de algunas zonas y serán viables en otras nuevas, como ocurrirá con la vid. Los períodos turísticos variarán.

Se alargará la temporada turística en el Norte, ya que habrá más días de sol y buenas temperaturas y se reducirá en el Sur durante los meses de calor excesivo del verano.

La adaptación busca soluciones encaminadas a reducir los impactos negativos y, al mismo tiempo, potenciar las nuevas oportunidades.

La estrategia de ordenación de la alternativa elegida tiene como uno de sus objetivos impedir y prevenir la degradación de los recursos naturales con influencia negativa sobre el clima, a la vez que tiene en cuenta el mejor aprovechamiento y adaptación a las características del clima y a los efectos del cambio climático.

A continuación, se presenta una tabla en la que se indican las causas del cambio climático de forma genérica y los orígenes en los ecosistemas urbanos.

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

Tabla: Causas del cambio climático y sus orígenes en los ecosistemas urbanos. Fuente: Medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Guía metodológica. Red española de ciudades por el clima. Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias, con la colaboración de la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Edita: Federación Española de Municipios y Provincias. Año 2015.

Por lo tanto, el cambio climático está causado por las emisiones de gases de efecto invernadero, la antropización del suelo y la destrucción de ecosistemas terrestres y acuáticos y la pérdida de la biodiversidad. Estos hechos tienen sus orígenes en la movilidad urbana motorizada, el modelo urbano-industrial basado en el consumo de combustibles fósiles, el crecimiento urbano basado en la movilidad motorizada, las pautas de sobreconsumo y el modelo agrario e industrial intensivos.

Por el contrario, el cambio climático puede afectar a las determinaciones del plan y es por ello, por lo que será necesario definir unas estrategias de adaptación.

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.

Desde la lógica de la adaptación, se trata de impactos inevitables para los que es necesario articular medidas de adaptación, es decir, medidas destinadas a paliar sus consecuencias. Estos impactos se han de considerar en el proyecto actual, ante lo que se propondrán diversas técnicas para la mitigación de los mismos.

De forma resumida se recogen las causas y los impactos generados por el cambio climático en conceptos globales:

CAUSAS	IMPACTOS
Aumento de las temperaturas	Incremento del efecto isla de calor
	Mayores necesidades de sombra en las horas centrales de verano
	Incremento de las necesidades de riego de la vegetación
	Importantes afecciones sobre la salud humana
	Evaporación de agua en mayor grado
	Mayores periodos de inversión térmica
	Más contaminación por menor ventilación con inversión térmica
Elevación del Mar	Inundación de zonas costeras
	Perdida de playas en zonas turísticas
Lluvia Torrencial	Cambios en la escorrentía y en la disponibilidad de agua
	Desprendimiento de taludes de carreteras urbanas
	Inundaciones por avenidas
	Sobrecarga de las infraestructuras de alcantarillado
	Riesgo de interrupciones en el suministro eléctrico de origen hidráulico
Sequía	Problemas de abastecimiento alimentario

CAUSAS	IMPACTOS
	Riesgo de erosión
Alteración y extinción de especies	Incremento de la presencia de determinados parásitos
Incendios forestales	Riesgos de incendios en áreas urbanas próximas a zonas forestales

Tabla: Impacto del cambio climático, conceptos globales. Fuente: Adaptación de: Medidas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Guía metodológica. Red española de ciudades por el clima. Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias, con la colaboración de la Oficina Española de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Edita: Federación Española de Municipios y Provincias. Año 2015.

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático reúne un conjunto de medidas que las distintas consejerías del Gobierno andaluz están comenzando ya a ejecutar. Dentro de la estrategia se recogen desde instrumentos de control ambiental a políticas específicas en materia forestal o de biodiversidad. Objetivos del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 Programa de Mitigación:

1. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía alcanzando, en términos de emisiones de GEI per cápita, una reducción del 19 % de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.
2. Duplicar el esfuerzo de reducción de emisiones de GEI en Andalucía respecto de las medidas actuales lo que supondrá la reducción de 4 millones de toneladas adicionales de emisiones respecto de las medidas actuales.
3. Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía para ayudar mitigar el cambio climático.
4. Desarrollar herramientas de análisis, conocimiento y gobernanza para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación.

El plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 incluye unos objetivos y medidas, que con respecto a la ordenación del territorio y vivienda son los siguientes:

1. Incluir las cuestiones relacionadas con el cambio climático en la planificación territorial y urbanística:
 - a) Incorporación medidas tendentes a la corrección de los principales factores que intervienen en el cambio climático, especialmente en la definición del modelo territorial, la movilidad sostenible y el fomento de la eficiencia energética, así como la previsión de sus posibles efectos sobre la ordenación propuesta.
 - b) Consideración del factor cambio climático en los documentos de evaluación ambiental de los planes territoriales y urbanísticos, determinando la incidencia de sus determinaciones sobre los factores que intervienen en su evolución, en función del escenario tendencial previsto.

- c) Ordenar los crecimientos urbanísticos, de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea compacta y multifuncional propio de Andalucía, y siguiendo estrategias que minimicen la demanda de desplazamientos motorizados y hagan viable la implantación de sistemas de transporte público.
 - d) Adecuar las nuevas zonas verdes que se creen por aplicación de los planes urbanísticos y la remodelación de las ya existentes, así como los equipamientos deportivos con vegetación propia de Andalucía, con alta capacidad secuestradora de CO₂ y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de GEI asociadas.
- 2. Mejorar el conocimiento sobre la adaptación urbana y edificatoria a las condiciones climáticas:
 - a) Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados.
 - b) Promover la realización de estudios de acondicionamiento de espacios exteriores en las áreas urbanas que mejoren la habitabilidad de estos espacios.
- 3. Establecer parámetros que permitan evaluar las emisiones de dióxido de carbono en la construcción y en el uso de las viviendas y concienciar a los agentes intervinientes en el proceso edificatorio.
 - a) Incluir en la normativa de diseño y calidad de las viviendas en Andalucía criterios de ahorro y eficiencia energética con el fin de establecer parámetros de ahorro de CO₂ en el diseño, construcción y funcionamiento de los edificios.
 - b) Promover la reducción de emisiones de GEI en el sector de la vivienda disminuyendo el consumo energético, favoreciendo la recogida selectiva de residuos y con medidas "pasivas" para movilidad, como aparcamientos para bicicletas en edificios.

7.3.1. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS QUE PUEDE CAUSAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANIFICACIÓN.

En este apartado se va a realizar un análisis de cómo el cambio climático puede afectar el sector para luego definir unas estrategias de adaptación en la actual planificación a partir de la innovación.

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. En todo caso, las previsiones para el clima en Andalucía se indican a continuación.

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.

En los resultados del estudio "Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía (ELCCA) actualizados al 4º Informe del IPCC", se indica que para el caso de la temperatura en Andalucía puede apreciarse que el peor escenario del cambio climático arroja un incremento de la temperatura que asciende a 3,9°C, mientras que el escenario más optimista predice el mínimo en 1,6°C para el siglo XXI.

En la tabla de precipitación anual, del mismo estudio, puede apreciarse una disminución generalizada de las lluvias en todos los modelos y escenarios, cuyo máximo, predice para la generalidad de Andalucía una disminución de más del 26,6% de la precipitación anual, mientras que en el polo opuesto y para el mismo escenario se estima dicha disminución en un 13,7%. En valores absolutos, esta variación se transforma en una disminución de 157 mm y 81 mm en el peor de los casos.

En el documento "la adaptación al Cambio Climático en Andalucía" de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se indica que existirá una mayor peligrosidad climática por eventos meteorológicos extremos. A partir de los resultados de los escenarios climáticos regionales es posible determinar que habrá una mayor tendencia a fenómenos meteorológicos extremos como son sequías, ocurrencia de lluvias

torrenciales o las olas de calor. En el documento "IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMATICO EN ESPAÑA" de José M. Moreno, se indica que aumenta la probabilidad de Incendios forestales al aumentar la temperatura.

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 Marbella:

CAUSAS	IMPACTOS SOBRE EL MUNICIPIO
Aumento de las temperaturas	Incremento del efecto "isla de calor" dentro del casco urbano.
	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 escorrentia 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: causas e impactos del cambio climático sobre municipio

7.3.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN CON EL 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. El cambio climático ejerce una presión suplementaria y sus efectos sobre el medio ambiente y la sociedad pueden ser observados a nivel global.

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.

	POSIBLES EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
MODIFICACIÓN DEL PGOU DE MARBELLA	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

Tabla: Posibles efectos sobre el cambio climático

En el siguiente apartado se recopila la forma de identificación y valoración de los diferentes impactos asociados al cambio climático.

El cambio climático representa una fuente de riesgo, ante el cual la adaptación es la respuesta para minimizar los impactos o explotar las oportunidades. La evaluación de este riesgo es una tarea compleja con muchas incertidumbres asociadas que requiere una aproximación multidisciplinar científica, social y económica.

En este apartado, se analizará cómo el desarrollo de la modificación del PGOU que genera un impacto en el cambio climático que puede tener tanto efectos positivos como negativos. En los apartados posteriores se analizará la forma en la que se puede realizar la mitigación de este impacto o la adaptación al nuevo escenario, teniendo en cuenta el futuro escenario climático que traerá consigo el cambio climático que estamos viviendo.

7.3.2.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EN RELACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

A continuación, se realiza un listado de los factores ambientales referentes al cambio climático afectados, así como de los efectos previstos. Ambos proporcionan una percepción inicial de los efectos más sintomáticos sobre el entorno natural y social.

FACTORES AMBIENTALES Y EFECTOS SOBRE ELLOS

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASES
CAMBIO CLIMÁTICO	Aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a la atmósfera	E, F
	Alteración del ecosistema Pérdida de biodiversidad.	E,F

Tabla: Factores ambientales y efectos sobre ellos. P: PLANEAMIENTO, E: EJECUCIÓN F: FUNCIONAMIENTO

El aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero produce directamente que aumente la cantidad de estos gases en la atmósfera, de forma que se aumenta el efecto invernadero. El Efecto Invernadero es un fenómeno natural en el cuál la radiación de calor de la superficie del planeta, es absorbida por los gases de la atmósfera y es remitida en todas direcciones, lo que resulta en un aumento de la temperatura superficial.

La destrucción del ecosistema y la pérdida de diversidad provocan aumento de CO₂ en la atmósfera. La biomasa forestal retiene y almacena CO₂, por lo que desempeña un papel clave en el ciclo global del carbono. En general la deforestación es causante del 22% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el mundo.

Los suelos naturales son el mayor almacén de carbono terrestre. Cuando se gestionan de manera sostenible, los suelos pueden jugar un papel importante en la mitigación del cambio climático a través del almacenamiento de carbono y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Por lo que, la antropización del suelo impide que pueda realizar su papel de almacén de carbono.

En este apartado se enumeran, además, aquellas acciones susceptibles de introducir alteraciones sobre el cambio climático. Las acciones que aquí se relacionan serán objeto de análisis y valoración de sus impactos sobre el cambio climático en un apartado posterior del presente estudio. En este sentido, sólo se tratará de identificar las actuaciones que, según la nueva ordenación, puedan derivar en alguna incidencia importante, desde el punto de vista del cambio climático.

Para abordar las posibles alteraciones sobre el cambio climático de cada una de las actuaciones propuestas en la nueva ordenación, hay que distinguir en primer lugar entre los efectos generados por la ejecución y aquellos que son consecuencia del funcionamiento de cada una de ellas. También se tendrán en cuenta aquellos factores previos al inicio de la ejecución, fundamentalmente el derivado, en este caso concreto, del cambio en el uso de suelo.

Así, de las acciones derivadas del Plan sobre el cambio climático podemos destacar:

- Acciones por el cambio en la Innovación
- Acciones durante la fase de ejecución.
- Acciones durante la fase de funcionamiento.

En este punto, se establece el proceso para la identificación de acciones susceptibles de causar impacto sobre los factores del cambio climático.

Para la identificación de estas acciones, se han diferenciado elementos de manera estructurada. Se van a indicar todas las acciones que tiene efecto sobre el cambio climático.

EN GENERAL

- Determinación de usos permitidos
- Determinación de niveles de intensidad y ocupación
- Normas de estética y ambiente
- Inversión económica
- Consumo de recursos (suelo, agua, energía)

EN SISTEMAS AUXILIARES DE PROYECTO

- Sistemas de comunicación
- Utilización de recursos naturales
- Sistemas de evacuación energético

EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Movimientos de tierras
- Alteración de la escasa cubierta vegetal existente en zonas restringidas a las áreas verdes (jardines)
- Excavación y apertura de zanjas
- Cimentación – Construcción - edificación
- Realización de infraestructuras: viales.
- Emisiones de gases, polvo, partículas..., asociados a la fase de construcción
- Introducción de flora

7.3.2.2. ACCIONES DURANTE LA FASE DE PLANIFICACIÓN

Las acciones de la fase previa tienen que ver con el desarrollo de la modificación del POGU, en las diferentes fases dentro de la planificación y que la zona de estudio ha de acoger para la propuesta contemplada.

7.3.2.3. ACCIONES DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

Las acciones derivadas la fase anterior y que entrarían en ejecución a partir del desarrollo de la modificación del PGOU. Los efectos que las acciones tienen sobre el cambio climático se describirán en el apartado de impactos ambientales y las medidas encaminadas a la prevención y minimización de dichos efectos se desarrollarán en el capítulo de medidas preventivas y correctoras.

7.3.2.4. ACCIONES DURANTE LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de funcionamiento las principales acciones derivadas del desarrollo de la modificación del PGOU y ordenación prevista podrá generar impactos sobre el cambio climático y se relacionan con:

- La ocupación del suelo y desarrollo de la actividad.
- Aumento de la demanda y consumos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones.
- Aumento en la generación de residuos por los procesos de mantenimiento.
- Aumento en el tráfico.

Ocupación del suelo

Se produce un cambio en la estructura del suelo que es ocupado para el desarrollo urbanístico, salvo el SG-AL-26 cuyo objeto es la conservación del entorno y su integración con el monumento natural existente Dunas de Artola.

Consumo de recursos por mantenimiento de las instalaciones

Tras el desarrollo de la instalación en la fase de ejecución, las instalaciones requieren un mantenimiento asociado al desgaste de componentes entre otros, mantenimiento de viales y otros consumos que son mínimos en comparación con la fase de ejecución. Los impactos que derivan sobre el cambio climático por este aspecto son muy bajos teniendo en cuenta que además la fase de ejecución ya está realizada.

Aumento de tráfico

Igual que el aspecto anterior, las fases de mantenimiento, o incluso la misma sola existencia de las instalaciones auxiliares: viales. Tiene asociado consigo un aumento del tráfico rodado que se puede considerar mínimo y por tanto su contribución al cambio climático como impacto negativo tendrá la misma índole: escasa. Los aprovechamientos mayores atraerán más tráfico, pero dada las índoles se puede considerar una actuación conservadora de la situación actual ya implantada.

Generación de residuos

Los residuos generados provienen de las labores de mantenimiento de Dichos residuos son de diversa índole, pero por su cuantía escasos y tendrán por tanto un escaso impacto sobre el cambio climático.

7.3.2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La emisión de gases de efecto invernadero, la antropización del suelo y la destrucción de los ecosistemas terrestres junto con la pérdida de biodiversidad se presentan como las principales causas del efecto invernadero y de su principal consecuencia global, el cambio climático.

Desde la lógica de la mitigación, se trata de promover medidas protectoras y correctoras que contribuyan a disminuir las causas y, por tanto, a reducir los efectos del cambio climático. Para cada uno de estos impactos, en el siguiente apartado se plasman las medidas protectoras y correctoras también llamadas medidas de mitigación.

A continuación, se describen grosso modo cada uno de los impactos sobre el cambio climático en cada una de las fases ejecución y funcionamiento

Impactos en la fase de ejecución:

- 1) El movimiento de maquinaria produce un aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, lo cual afecta negativamente al cambio climático.
- 2) La construcción de las infraestructuras afecta negativamente al cambio climático por el consumo de recursos y emisiones necesarias de CO₂. Las zonas posteriormente restauradas producen un efecto positivo en el cambio climático al convertirse en sumideros de CO₂.

Impactos de la fase de funcionamiento:

- 1) Aumento de la emisión de gases de efecto invernadero por los residuos, actividad, tráfico... promovido por las labores de mantenimiento del centro comercial y sus instalaciones auxiliares. Estos se pueden considerar muy bajos y su contribución escasa al impacto con respecto al cambio climático. Son impactos que en la actualidad se están generando.
- 2) El uso de energía renovables y la sustitución paulatina de nuevos equipos de bajo consumo en las labores de actualización y mantenimiento pueden provocar un efecto atenuador en el impacto sobre el cambio climático.

- 3) La restauración ambiental y paisajística de la zona y su mantenimiento en la fase de ejecución suponen un impacto positivo sobre el cambio climático al convertirse en sumideros de CO₂ si se realiza de forma adecuada y empleando especies autóctonas.

Durante la **fase de construcción** efectos:

- Un incremento del consumo energético, lo que afectará también al cambio climático.

Durante la **fase de funcionamiento**:

El potencial impacto sobre el cambio climático será limitado siempre que se incorporen de forma clara y concisa los criterios de eficiencia energética en las labores de mantenimiento y gestión de los residuos. El mayor impacto sobre el cambio climático tras el desarrollo de la Innovación se considera positivo el abastecer la demanda energética de fuentes de energía renovables en aplicación de las medidas correctoras establecidas en el presente documento.

A continuación, se valora en las tablas de impacto las diferentes afecciones con respecto al cambio climático y otros aspectos ambientales sobre los que se prevén impactos promovidos.

ACCIONES SOBRE LA FASE DE EJECUCIÓN EN LA AMPLIACIÓN PREVISTA	FACTORES Y ASPECTOS		
	Aumento de emisiones de GEI	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad	Antropización del suelo
Movimientos de tierra y explanaciones	X	X	X
Movimiento de maquinaria	X	X	
Acopio de materiales		X	X
Construcción	X	X	X
Conexiones: líneas de evacuación y comunicación, otras acometidas (saneamientos...)	X	X	X

Tabla: Identificación de impactos significativos sobre el cambio climático en el que se ven afectados por las acciones previstas

FASE DE FUNCIONAMIENTO PROCESO ACTUAL	FACTORES Y ASPECTOS		
	Aumento de emisiones de GEI	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad	Antropización del suelo
Ocupación del suelo		X	X
Consumo de recursos por mantenimiento de las instalaciones	X		
Tráfico por actuaciones de mantenimiento	X		
Generación de residuos por mantenimiento de las instalaciones	X		

Tabla: Matriz de identificación de impactos sobre el cambio climático en la fase de funcionamiento.

7.3.3. IDENTIFICACIÓN PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

Se determinarán las posibles repercusiones relevantes que pueda tener el desarrollo de la innovación, en relación con las determinaciones y objetivos de Planes y Programas de planificación territorial o sectorial con relevancia en el área de actuación.

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 propuesta de modificación.

El análisis de objetivos va a permitir detectar posibles conflictos e incompatibilidades entre los objetivos del proyecto y las prioridades ambientales establecidas desde los organismos nacionales e internacionales, contenidos en los planes considerados.

Se han analizado las siguientes estrategias, planes y programas.

7.3.3.1. PLANES Y PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA

Las principales referencias comunitarias en materia medioambiental son las establecidas por el 7º Programa Marco de Acción en Materia de Medio Ambiente 2013-2020, aprobado por el Consejo y el Parlamento Europeo el 20 de noviembre de 2013 en Bruselas, y las propuestas de carácter ambiental de la Estrategia Europea 2020.

La estrategia recoge que el crecimiento sostenible significa construir una economía que aproveche los recursos con eficacia, que sea sostenible y competitiva, que aproveche el liderazgo de Europa en la carrera para desarrollar las tecnologías verdes, reforzando las ventajas competitivas de las empresas europeas. Este enfoque ayudará a la UE a prosperar en un mundo con pocas emisiones de carbono y recursos limitados y al mismo tiempo impedirá la degradación del medio ambiente, la pérdida de biodiversidad y un uso no sostenible de los recursos.

No se espera que existan discordancias

7.3.3.2. PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

7.3.3.2.1. ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA 2007-2012-2020.

Esta Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCEL) forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS). La EECCEL aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia.

Por un lado, se presentan políticas y medidas para mitigar el cambio climático, paliar los efectos adversos del mismo, y hacer posible el cumplimiento de los compromisos asumidos por España. Ese objetivo se consigue facilitando iniciativas públicas y privadas, encaminadas a incrementar los esfuerzos de lucha contra el cambio climático en todas sus vertientes y desde todos los sectores, centrándose en la consecución de los objetivos que permitan el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Por otro, se plantean otro tipo de medidas para la obtención de consumos energéticos más acordes con el desarrollo sostenible. Estas medidas configurarán una base para la planificación en materia energética de las administraciones públicas y demás entes públicos y privados y facilitarán la contribución de los ciudadanos a la lucha contra el cambio climático.

No es previsible discordancias.

7.3.3.2.2. PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC).

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España.

El plan fue aprobado en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006.

El PNACC tiene previsto facilitar y proporcionar de forma continua asistencia a todas aquellas administraciones e instituciones interesadas –públicas y privadas, a todos los niveles- para evaluar los impactos del cambio climático en España en el sector/sistema de su interés, facilitando los conocimientos sobre el tema y los elementos, las herramientas y los métodos de evaluación disponibles (urbanístico, en este caso). Con ello se pretende promover procesos de participación entre todos los agentes involucrados que conduzcan a la definición de las mejores opciones de adaptación al cambio climático.

En definitiva, se persigue la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación de los distintos sectores y/o sistemas.

Entre las medidas, actividades y líneas de trabajo para las evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación destacan por la ubicación del Sector y por su interés las relativas a los recursos hídricos que se llevarán a cabo en el desarrollo del Plan Nacional de Adaptación, pueden señalarse las siguientes:

- Desarrollo de modelos regionales acoplados clima-hidrología que permitan obtener escenarios fiables de todos los términos y procesos del ciclo hidrológico, incluidos eventos extremos.
- Evaluación de las posibilidades del sistema de gestión hidrológica bajo los escenarios hidrológicos generados para el siglo XXI.
- Desarrollo de directrices para incorporar en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental y de Evaluación Ambiental Estratégica las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático para los planes y proyectos del sector hidrológico.

No es previsible discordancias

7.3.3.2.3. PROGRAMA ESTATAL DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS 2014-2020.

El Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, desarrolla la política de prevención de residuos, conforme a la normativa vigente para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10 % respecto del peso de los residuos generados en 2010.

El Programa Estatal describe la situación actual de la prevención en España, realiza un análisis de las medidas de prevención existentes y valora la eficacia de las mismas. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:

- Reducción de la cantidad de residuos,
- Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos,
- Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, y
- Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados.

No se espera que la incidencia de los cambios previstos.

7.3.3.2.4. PLAN NACIONAL DE REUTILIZACIÓN

El objeto fundamental de este Plan es fomentar el empleo de agua reutilizada, destacando sus ventajas y estableciendo los instrumentos económicos y financieros adecuados, así como coordinar los planes autonómicos ya desarrollados en esta materia.

Las posibilidades de la reutilización directa están estrechamente relacionadas con los volúmenes de efluentes tratados, que a su vez dependen del número y capacidad de las estaciones depuradoras existentes, las cuales han experimentado un importante incremento en los últimos años en España, por la obligatoriedad de cumplir la Directiva Comunitaria 91/271/CEE, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, y por la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración y los consiguientes planes autonómicos.

Las actuaciones de reutilización de aguas contempladas en el PNRA que conllevan la ejecución de infraestructuras se han dividido en dos horizontes, uno a 2015 y otro para el siguiente ciclo de planificación.

Las nuevas actuaciones urbanísticas, en la medida de lo posible, deberán fomentar el empleo de agua reutilizada.

No es previsible que las incidencias de los cambios previstos en todo caso se incorporen y apliquen.

7.3.3.2.5. 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 observan incompatibilidades reseñables.

7.3.3.2.6. PLAN DE ENERGÍAS REVOBLES 2011 – 2020

El Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020 fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y atendiendo a los mandatos del Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, fija como objetivos generales conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea (UE) y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

Para ello, establece objetivos para cada uno de los Estados miembros en el año 2020 y una trayectoria mínima indicativa hasta ese año. En España, el objetivo se traduce en que las fuentes renovables representen al menos el 20% del consumo de energía final en el año 2020 mismo objetivo que para la media de la UE—, junto a una contribución mínima del 10% de fuentes de energía renovables en el transporte para ese año. Objetivos que, a su vez, han quedado recogidos en la Ley 2/2011, de Economía Sostenible.

No se observan incompatibilidades reseñables.

7.3.3.3. PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

7.3.3.3.1. 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.

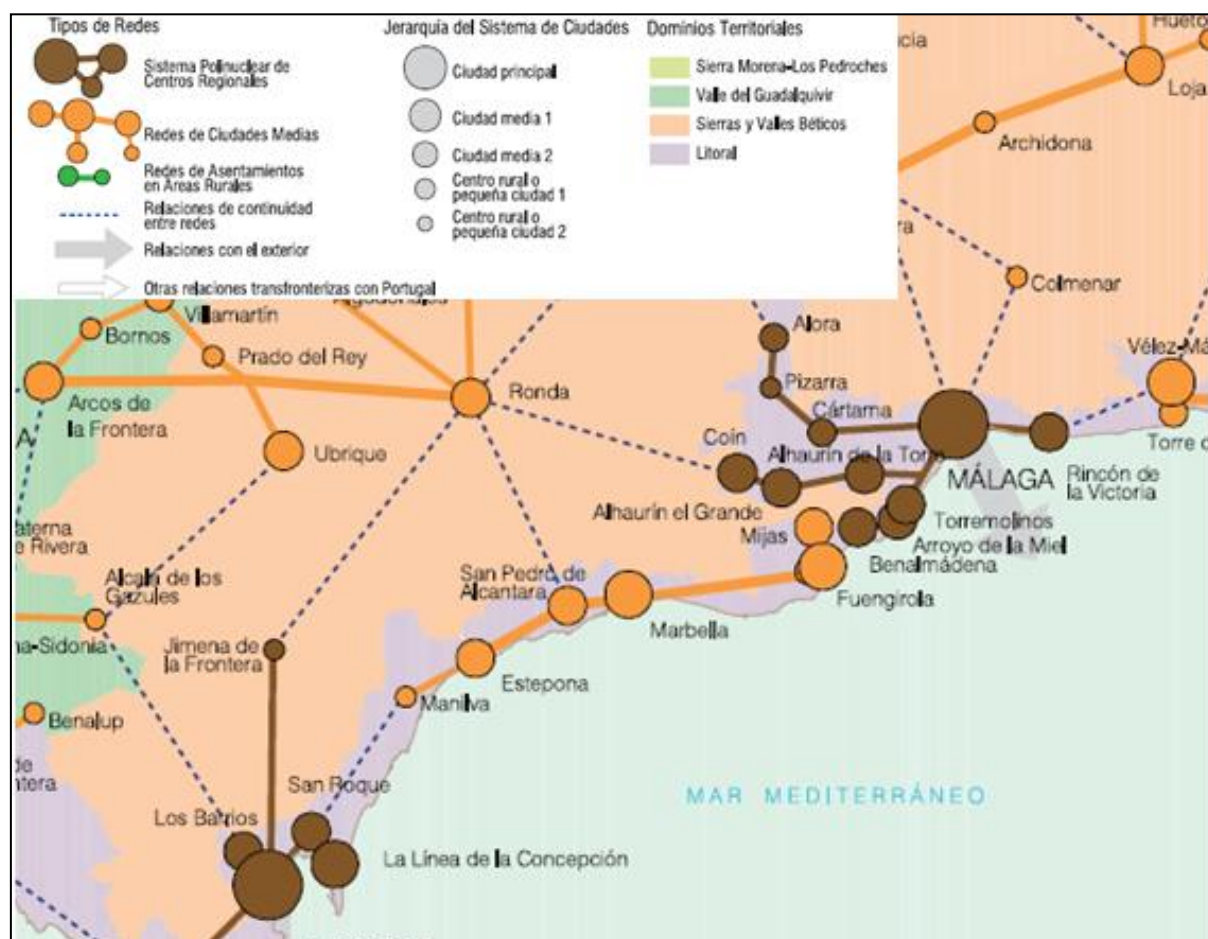
El POTA señala la conveniencia de que en la zona se puedan desarrollar los escenarios planificados por la innovación.

En la propia innovación, en su memoria se recoge lo siguiente:

Adecuación al Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)

El artículo 6.2.c) de POTA, aprobado por Decreto 206/2006, de 28 de noviembre, obliga al planeamiento urbanístico a guardar la debida coherencia con las determinaciones de la planificación territorial.

El POTA encuadra a Marbella en el Dominio Territorial Litoral, en la Unidad Territorial de la Costa del Sol, organizada por Ciudades Medias Litorales, y califica al municipio como Ciudad Media Tipo 1 en el marco de la jerarquía del sistema de ciudades.



La consideración de Marbella en la jerarquía del Sistema de Ciudades del Modelo Territorial de Andalucía establecido en el POTA

7.3.3.3.2. PLAN HIDROLÓGICO. DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DE LAS CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS (2015-2021).

El Plan Hidrológico para el territorio donde se ubica el término municipal de Marbella 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.

a) Para las aguas superficiales:

- a') Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.
- b') Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- c') 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:

- a') Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- b') 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.
- c') 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 aguas artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo de prevención del deterioro del estado de las masas de agua superficial, que es exigible desde 1 de enero de 2004.

En aquellas masas de agua en las que no se alcanzan los objetivos ambientales generales, la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos).

Son objetivos cuya consecución no se ve afectada.

7.3.3.3. Adecuación del Plan Forestal Andaluz.

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 andaluza. Para ello, establece su ejecución en fases decenales, con revisiones cada cinco años. En su adecuación para el periodo 2008-2015 se incluyen siete programas principales, de los cuales, la mayor cantidad de recursos se destinan al control de la erosión y desertificación, así como a la restauración de los ecosistemas degradados.

No se prevén afecciones

7.3.3.4. PLAN DE MEDIO AMBIENTE DE ANDALUCÍA HORIZONTE 2017.

Al finalizar la vigencia del Plan elaborado para el periodo 2004-2010 es aprobado mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de febrero de 2012 el Plan de Medio Ambiente de Andalucía Horizonte 2017.

Este Plan constituye la figura de planificación integradora, mediante la cual se diseña e instrumenta la política ambiental de la comunidad autónoma para los próximos seis años.

El conjunto de estrategias, directrices, y programas que constituyen su contenido fundamental están en sintonía con las directrices y estrategias emanadas desde las diferentes instancias de decisión (Naciones Unidas, Unión Europea, etc.) para hacer frente a los problemas ambientales desde la escala global a la propiamente regional.

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía para el periodo 2012-2017 se aborda desde la perspectiva de las nuevas orientaciones de la política ambiental en el contexto mundial, europeo y español, así como, desde

las distintas políticas que en el ámbito autonómico norman y orientan el desarrollo de Andalucía y que se plasman en el conjunto de Planes y Programas de carácter global y sectorial de ámbito regional.

Como resultado, se establecen como principios orientadores de la nueva planificación:

- a) La urgente necesidad de poner freno al cambio climático.
- b) La reforma de la gobernanza con el objetivo final de conectar a las instituciones y poderes públicos con los ciudadanos.
- c) El desarrollo socioeconómico, desde una percepción del medio ambiente como motor de desarrollo socioeconómico y reconociendo su potencialidad como yacimiento de empleo.
- d) El paisaje, ya que su compleja realidad y diversidad de elementos que lo conforman, hacen necesario su tratamiento de una forma integral.

No se observan incompatibilidades reseñables

7.3.3.3.5. PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2010-2019.

Este Plan sustituye al Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos De Andalucía 1999-2008. Propone la estrategia a seguir en Andalucía, en un periodo de 10 años, en materia de gestión de residuos no peligrosos, adaptándola a las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su producción y dirigiéndola hacia una gestión más sostenible, con costes razonablemente homogéneos dentro del territorio y con los máximos niveles de protección ambiental. El Plan constituye el marco en el que se establecen las bases que deberán regir la política en materia de residuos no peligrosos en Andalucía hasta el año 2019.

Los objetivos de este Plan son la prevención en la generación de residuos, la minimización del depósito en vertedero -que pasa por priorizar la valorización material y energética-, la transparencia de precios, la proximidad y la autosuficiencia, el acceso a la información y la participación ciudadana, y la mejora permanente en la gestión de los residuos no peligrosos en el territorio.

No se espera que la incidencia de los cambios previstos

7.3.3.3.6. PLAN DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA 2010-2020.

El 17 de enero de 2012 se aprueba este Plan, que da continuidad al anterior Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010, que contiene la estrategia a seguir en Andalucía, hasta

2020, en materia de residuos peligrosos, adaptada a las tendencias más actualizadas en relación con la prevención de su producción y con el fomento del aprovechamiento de las materias que contienen.

El principal objetivo es la prevención en la generación de los residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Andalucía y, para aquéllos que inevitablemente se produzcan, la reducción progresiva de su producción así como la garantía de que su futura gestión proporciona un servicio de calidad a la ciudadanía y a las empresas en todo el territorio bajo unos niveles de protección medioambiental y de la salud humana lo más elevados posibles.

El Plan define los objetivos de reducción, reutilización, reciclado, y otras formas de valorización y eliminación, así como las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, los medios de financiación y el procedimiento de revisión. Además, contiene un diagnóstico que analiza la cantidad de residuos producidos en el territorio y la estimación de los costes de las operaciones de gestión, así como los lugares e instalaciones adecuados para el tratamiento o la eliminación de estos residuos.

Como en el caso anterior, no es previsible que los cambios previstos

7.3.3.3.7. *ESTRATEGIA ANDALUZA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.*

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático consiste en un conjunto de medidas que deben ser ejecutadas por diferentes departamentos del Gobierno andaluz, como aportación a la Estrategia Española ante el Cambio Climático. En concreto, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio asume la representación de la Junta de Andalucía en el Pleno y la Comisión Permanente del Consejo Nacional del Clima, así como las labores de coordinación e impulso de la Estrategia con medidas como la creación de un Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la misma, el desarrollo de instrumentos de prevención y control ambiental, la puesta en marcha de políticas en materia forestal y de biodiversidad y el desarrollo de instrumentos de planificación e indicadores de seguimiento del fenómeno, como el Sistema de Información de Climatología Ambiental.

En agosto de 2010, dentro del marco de la Estrategia, el Consejo de Gobierno aprobó el Programa de Adaptación al Cambio Climático destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en Andalucía.

En cuanto a las medidas adoptadas en materia de planificación e información por la Consejería de Medio Ambiente, destaca la inclusión en la planificación ambiental de información sobre los posibles escenarios futuros de cambio climático. La Consejería de Agricultura y Pesca asume, entre otras, la planificación y realización de medidas de fomento de sistemas, métodos y prácticas de cultivos extensivos y respetuosos con el Medio Ambiente e intensificación del apoyo a la modernización de los regadíos, y la Consejería de Obras Públicas y Transportes, el impulso de políticas de gestión sostenible y eficiente del uso del agua.

Al igual que sucede en el caso del Plan Nacional, no se prevé incompatibilidades reseñables

7.3.3.3.8. 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.

1. Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio natural.
2. Impulsar la recuperación y mejora paisajística del patrimonio cultural.
3. Cualificar los espacios urbanos.
4. Cualificar los paisajes asociados a actividades productivas.
5. Cualificar las infraestructuras de transporte, energía y telecomunicaciones.
6. Implementar instrumentos de gobernanza paisajística.
7. Potenciar la sensibilización, la educación y formación en materia de paisaje.

No se observan incompatibilidades reseñables

7.3.3.3.9. 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 la innovación del sector son:

- 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

Es de aplicación a la Innovación y se incorporará de tal modo que se desarrolle e integre por aplicación de la normativa sectorial específica

7.3.3.3.10. 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 (Marbella se adhirió en 2002).

Esto se concreta en una serie de beneficios derivados de la adhesión al Programa, que son:

- Asesoramiento técnico
- Fomento del trabajo en red
- Formación técnica
- Impulso de experiencias piloto
- Incentivos

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 que se deben 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

Igual que en el supuesto anterior, es importante desarrollar sus valores en aplicación de la normativa sectorial.

7.4. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES DERIVADOS DEL PLANEAMIENTO. SEGURIDAD AMBIENTAL.

Para el análisis de los riesgos ambientales derivados del planeamiento, se han consultado las conclusiones de la valoración de impactos de las acciones del planeamiento, descritas anteriormente, sobre el medio natural. Estas conclusiones son las siguientes:

- *LA INNOVACIÓN NO SUPONE LA GENERACIÓN DE OTRO TIPO DE EMISIONES Y RESIDUOS A LAS EXISTENTES Y NO SUPONE MÁS RIESGOS A LOS EXISTENTES Y SUMAS SINÉRGICAS. LAS SINERGIAS EN ESTE SENTIDO ESTÁN SUSTENTADAS EN LAS INTEGRACIONES DE LOS ÁMBITOS, POR UN LADO SG-AL26 CON RESPECTO A SU SINGULARIDAD APORTA SUPERFICIE DE ZONAS LIBRES, Y POR OTRO EL ÁMBITO URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" SU INTEGRACIÓN EN LA TRAMA URBANA*
- *LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS SON SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA Y A LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESTRUCTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES. ESTE IMPACTO PERDURA EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.*

8. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO

8.1. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS, RELATIVAS AL PLANEAMIENTO PROPUESTO.

A continuación, se desarrollan las medidas protectoras y correctoras para cada uno de los aspectos medioambientales afectados por el planeamiento propuesto.

8.1.1. CALIDAD ATMOSFÉRICA

a) Contaminación atmosférica:

Será necesario aplicar medidas preventivas para evitar o minimizar las emisiones a la atmósfera.

b) Contaminación acústica:

No se considera más actuaciones a las del seguimiento de los niveles acústicos.

c) Contaminación lumínica:

Con objeto de promover el uso eficiente del alumbrado y reducir la intrusión lumínica en zonas distintas a las que se pretende iluminar, en el supuesto de existir instalación de alumbrado exterior debe ajustarse a las determinaciones establecidas en 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 establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, modificado por el Decreto 6/2012, de 17 de enero.

Según el artículo 10 de dicho Decreto 357/2010, de 3 de agosto, los requerimientos y niveles de iluminación para los distintos tipos de alumbrado, serán los que se recogen en las Instrucciones Técnicas Complementarias 02 y 03 del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y en los artículos siguientes del referido Decreto 357/2010, de 3 de agosto.

8.1.2. BIODIVERSIDAD

Las medidas protectoras y correctoras referidas a la biodiversidad son las siguientes:

1. En general toda actuación a efectuar en terreno con escasa vegetación natural no se consideran medidas excepcionales
2. En la construcción de drenajes se deberán acondicionar los caños, arquetas y embocaduras de los mismos, a fin de hacerlos practicables a los animales para pasos de fauna de las vías de comunicación, sustituyendo los escalones por rampas que conecten el fondo con la superficie exterior, así como adecuarlos para su utilización como paso de fauna en sí mismo. En los tramos en los que no existan drenajes adaptables, se deberán construir sistemas de control para evitar el atropello de animales, recogidos en el documento del Ministerio de Medio Ambiente: *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales*. Debe existir un paso de fauna por cada kilómetro de carretera. En los tramos en los que existan drenajes adaptables, se deberán construir pasos inferiores
3. Las rampas indicadas deben presentar una superficie rugosa que facilite a los animales una buena base a la que adherirse, como la que constituye los enmarcados de piedra y hormigón. La pendiente recomendada de las paredes laterales de la cuneta es de 30°, aunque se puede alcanzar si es necesario, un máximo de 45°.
4. Los posibles cerramientos deberán ser permeables a la fauna recomendándose los cerramientos de malla cinegética, con las siguientes características:
 - Con retículo mínimo de 300 cm², teniendo en la hilera situada a sesenta centímetros del borde inferior hacia arriba una superficie mínima de 600 cm² con una dimensión mínima de lado de 20 cm.
 - Con un número de hilos horizontales que sea como máximo el entero que resulte de dividir la altura de la cerca en centímetros por diez, guardando los dos hilos inferiores una separación mínima de 15 cm y estando los hilos verticales de la malla separados entre sí por 30 cm como mínimo.
 - Con pasos de fauna cada 50 cm metros a ras de suelo, contruidos con materia rígido, de dimensiones 30 cm horizontal y 20 cm vertical, con una superficie total de 600 cm².
 - No deberá de sujetarse al suelo el cerramiento.

8.1.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- No se prevén medidas más allá de los propios planes de autoprotección y medidas sobre la edificación, evacuación etc.
- EN ESTE SENTIDO SE DEBERÁN DESARROLLAR PAIFs ESPECÍFICOS PARA:
 - SG-AL-26 DE FORMA INDEPENDIENTE
 - URP-AL-6 EN FASE DE CONSTRUCCIÓN
 - URP-AL-6 EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

8.1.4. RESIDUOS

1. En todo caso, el titular estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones de higiene y seguridad para las personas y el medio ambiente, evitándose en todo momento la dispersión de residuos y quedando prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
2. De forma expresa se prohíbe en el ámbito de las obras proyectadas labores de abastecimiento o mantenimiento de maquinaria que conlleve la generación de residuos peligrosos, salvo que justificadamente no pueden realizarse en un centro autorizado y se disponga a tal efecto un área para la realización de esas labores y se dé cumplimiento a todas las prescripciones técnicas y administrativas previstas para los productores de residuos peligrosos.
3. Residuos de Construcción y Demolición:
 - Conforme a lo previsto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el proyecto de ejecución de la obra incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido previsto en el artículo 4. 1.a9 de dicho Real Decreto. Este documento deberá ser remitido a la Delegación Territorial para su consideración antes del inicio de la actuación.
 - La anterior documentación se acompañará o completará en su momento con el plan que, conforme a lo previsto en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, cada empresa constructora que ejecute la obra está obligada a presentar al Titular, plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

- A fin de asegurar la correcta gestión de los residuos generados, y conforme a lo previsto en el artículo 80 del Reglamento de Residuos de Andalucía, el Titular tendrá que constituir a favor del Ayuntamiento una fianza o garantía financiera equivalente, calculada conforme a lo previsto en el artículo 81 del citado Reglamento, a fin de asegurar la correcta gestión de los residuos generados. Esta fianza o garantía financiera se reintegrará en el momento en que aporte para los residuos producidos certificación emitida por persona autorizada acreditativa de la operación de valorización y eliminación a la que han sido destinados los residuos, de acuerdo con el modelo del Anexo XII del Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Las tierras sobrantes de excavación se destinarán preferentemente a labores de restauración en la propia obra o de otros espacios degradados, mejora agronómica de espacios agrícolas o, en su defecto, a vertedero autorizado. En ningún caso tendrán como destino su eliminación en terrenos forestales, el dominio público hidráulico o su zona de servidumbre.

4. Producción de Residuos Peligrosos:

4.1. El Titular, como persona o entidad productora de residuos peligrosos, queda obligado a las siguientes acciones:

- Entregar los residuos a una persona o entidad negociante o a una empresa autorizada o inscrita para su gestión, directamente o a través de una persona o entidad transportista registrada, siempre que no procedan a tratarlos por sí mismos, en cuyo caso deberán contar además con la correspondiente autorización de persona o entidad gestora.
- Formalizar toda entrega de residuos peligrosos a un negociante o a una entidad o empresa gestora en el correspondiente documento de control y seguimiento de los residuos, en el que constarán, como mínimo, los datos identificadores del productor y de los gestores y, en su caso, de los transportistas, así como los referentes al residuo que se transfiere.
- Comprobar, cuando se contrate a un transportista para la entrega de los residuos a una empresa o entidad autorizada o inscrita, que la persona o entidad transportista esté registrada y habilitar los mecanismos que estime oportunos para garantizar que los vehículos que contrata cumplen con todos los requisitos exigidos por la legislación para la circulación de vehículos y con el certificado de transporte de mercancías peligrosas.

- Suministrar a las entidades o empresas a quienes entreguen sus residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento.
- Presentar antes del día 1 de marzo de cada año a la Delegación Territorial, Declaración Anual de la producción de residuos peligrosos del año inmediatamente anterior, que se formalizará mediante el modelo recogido en el Anexo III del Decreto 73/2012, de 26 de abril, en el que se especificarán como mínimo, el origen y cantidad de los residuos generados identificados por su código LER, el destino dado a cada uno de ellos con la indicación de las personas o entidades gestoras a las que se ha entregado y la relación de los que se encuentren almacenados temporalmente.
- Conservar una copia de la declaración anual de la producción de residuos por un periodo no inferior a tres años.
- Informar inmediatamente a la Delegación Territorial en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- Almacenar, envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos conforme a la normativa vigente.

4.2. Respecto al envasado se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Los envases que contienen residuos peligrosos estarán convenientemente sellados y sin signos de deterioros y ausencia de fisuras. Además, se dispondrán sobre cubetos de retención los que contengan residuos peligrosos líquidos, susceptibles de producir derrames al suelo.
- Se evitarán los derrames y salpicaduras de residuos en los alrededores de los depósitos y contenedores, manteniéndolos en un adecuado estado de limpieza.
- Los residuos peligrosos se separarán y almacenarán de forma individual y no se mezclarán, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
- El material de los envases deberá ser adecuado, teniendo en cuenta las características del residuo que contienen.
- Los recipientes destinados a envasar residuos peligrosos en estado gas comprimido, licuado o disuelto a presión cumplirán la legislación vigente en la materia.
- Los envases se dispondrán de forma que se facilite la movilidad del colectivo de personas trabajadoras, evitando el emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas, causando calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias peligrosas o cualquier otro efecto que incremente su peligrosidad o dificulte su gestión.

4.3. Respecto al etiquetado, cada envase estará dotado de una etiqueta de dimensiones mínimas 10x10 cm colocada en lugar visible y con letra legible que contendrá como mínimo la información siguiente:

- El código de identificación de los residuos que contiene (al menos código LER según Orden
- MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos).
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
- Fecha de inicio de envasado.
- La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante el correspondiente el pictograma representativo.

4.4. Respecto al almacenamiento se deberá atender a las siguientes obligaciones:

- Disponer de una zona de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos diferenciada del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al mantenimiento y limpieza de las instalaciones.
- Separar adecuadamente y no mezclar residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten la gestión.
- Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, especialmente para los vehículos de retirada de residuos, que está claramente identificada, dotada de pavimento impermeable, dispone de sistema de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar) sin obstrucciones, cuneta de protección de la intemperie, cerrada perimetralmente y disponer de mecanismos para la restricción de acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.
- Asegurar la existencia de una separación física de los residuos incompatibles de forma que se evite el contacto entre los mismos en caso de un hipotético derrame.
- El tiempo de almacenamiento en la instalación de residuos peligrosos no excederá de los 6 meses, salvo autorización expresa de la Delegación Territorial que pueda prorrogarse a un año.

- 4.5. El titular de la autorización está obligado a llevar un registro de los residuos producidos y del destino de los mismos, cuyo contenido mínimo comprenderá el origen de los residuos, cantidad, naturaleza y código de identificación LER de los residuos, fecha de cesión de los mismos, fecha y descripción de los pretratamientos realizados, fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, fecha y descripción de las operaciones de tratamiento y eliminación en caso de persona o entidad productora autorizada para realizar operaciones de gestión "in-situ" y frecuencia de recogida y medio de transporte. La empresa tendrá en la instalación dicho registro en formato papel o informático a disposición de las autoridades competentes a efectos de inspección y control. Se guardará la información archivada durante al menos tres años.

8.1.5. SUELOS

Se adoptarán las siguientes medidas correctoras:

1. Los depósitos de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o combustibles líquidos estarán sujetos a los requerimientos establecidos en la reglamentación específica de aplicación al respecto.
2. Las zonas afectadas por los posibles derrames de productos contaminantes se deberán limpiar utilizando material absorbente el cual será gestionado igualmente como residuo peligroso.
3. En cualquier caso, se dispondrá cerca de los posibles puntos de derrame de medios técnicos y materiales (sacos de material absorbente, barreras de protección, etc.) que aseguren una rápida intervención sobre cualquier vertido accidental, actuando sobre el foco de vertido, así como su propagación y posterior recogida y gestión.
4. Cualquier incidente del que pueda derivarse contaminación del suelo, deberá notificarse de inmediato a la Delegación Territorial, proceder a labores de limpieza o retirada del suelo afectado y entregar los residuos generados a gestor autorizado. Una vez efectuada las labores de limpieza el titular queda obligado a aportar un informe sobre los trabajos realizados, en el que a partir de datos o análisis permita evaluar el posible grado de contaminación del suelo.

8.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y EL MODELO DE MOVILIDAD/ACCESIBILIDAD FUNCIONAL.

Para mejorar la movilidad y funcionalidad del entorno se deberá estudiar la evolución del mismo en cuanto a los aprovechamientos existentes y previstos con el objeto de adaptar la funcionalidad y accesibilidad del entorno a los mismos, mediante estudio de detalle específico y un plan de movilidad accesibilidad que se desarrollará previsiblemente durante el desarrollo de la innovación y planeamiento.

Para el consumo de recursos será necesario el estudio mediante plan específico para el ahorro energético y sustitución de equipos antiguos por equipos más eficientes en aplicación de las nuevas tecnologías en la que básicamente la iluminación es la principal a tener en cuenta.

8.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

La finalidad de las medidas ambientales protectoras y correctoras es suprimir o atenuar los efectos ambientales negativos, causados por la ordenación propuesta y el desarrollo de dicha ordenación, sobre el cambio climático y llevarlos a niveles compatibles, en especial los de mayor relevancia.

Estas medidas protectoras y correctoras se denominan también medidas de mitigación del cambio climático. La mitigación es la intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, las medidas de mitigación buscan disminuir la emisión de Gases de Efecto Invernadero y aumentar los sumideros existentes.

Sin embargo, también es necesario indicar las medidas de adaptación al cambio climático. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva y la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. Por lo tanto, las medidas de adaptación van a hacer que los efectos del cambio climático sobre el territorio sean los menores posibles.

Por lo tanto, las medidas aquí incluidas seguirán dos líneas: la de mitigación y la de adaptación al cambio climático. La mitigación se dirige a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y al fomento de la capacidad de sumidero. Sin embargo, las estrategias de adaptación se centran en la reducción de los efectos negativos del cambio climático sobre la zona de estudio.

Estas medidas se incluyen a continuación, se han dividido por temáticas para que sea más fácil su aplicación.

8.3.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN EN RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS DEL ENTORNO.

Se define la Mitigación como la acción permanente dirigida a eliminar o reducir el riesgo a largo plazo provocado por el clima en la vida humana y en los ecosistemas naturales.

En este apartado se definen una serie de medidas que pretende proteger y custodiar los ecosistemas naturales del entorno, que en este caso las áreas libres y zonas limítrofes con alguna figura de protección adicional.

Las medidas específicas a realizar sobre los ecosistemas de las áreas libres incluidos en la modificación del PGOU de Marbella, serían al menos:

Medidas de mitigación:

1. Conservación y aumento la superficie del término municipal con capacidad de retención de CO₂, introduciendo gradualmente especies vegetales adaptadas al clima y las condiciones locales, de elevado valor ecológico, alta capacidad de retención de CO₂ y reducidas necesidades de mantenimiento. Considerar el potencial como sumideros de CO₂ de los suelos no urbanizables, teniendo en cuenta su cubierta vegetal presente y previsible.
2. Realización de campañas de reforestación de zonas degradadas para mitigar los efectos del cambio climático.

Medidas de adaptación:

1. Como se ha ido recogiendo y describiendo, como medida de adaptación se deberán utilizar en las zonas verdes especies, principalmente arbóreas, de las descritas en función de su capacidad de almacenamiento de CO₂ para su fijación para su implantación con el objeto de:
 - 1.1. Capturar CO₂
 - 1.2. Crear zonas de sombra para crear microclimas más confortables.

8.3.2. PAUTAS DE OCUPACIÓN DEL SUELO.

Estas medidas pretenden minimizar la antropización del suelo, promoviendo un crecimiento urbano adecuado a las necesidades de la población, limitando el aumento innecesario de la ocupación del suelo.

Medidas de mitigación

1. Recuperar los suelos en desuso localizados en el centro urbano, dando así prioridad a la reutilización de un suelo que ya está dotado de servicios e integrado en la trama urbana. Antes de realizar cualquier actuación, será necesario el desmantelamiento de las instalaciones existentes. Ejemplo de estas zonas pueden ser zonas verdes con bajo mantenimiento o rodales urbanos no utilizados que puedan ser transformados en zonas ajardinadas.

Medidas de adaptación

En el caso actual para la presente innovación, el uso ya se encuentra ocupado, por lo cual se deben de aplicar medidas de recuperación de suelo en todo caso o medidas de optimización. Para ello se propone las siguientes en términos de ocupación que se basan en el reciclado de los espacios y utilización de estos en términos verdes:

1. Creación de jardines verticales, que contribuyan a la fijación de CO₂, al aumento de la naturalidad del entorno y mejora de la calidad paisajística.



Creación de cubiertas verdes en los edificios, con el mismo fin anterior.

2. Utilización de las cubiertas de los aparcamientos para colocación de placas fotovoltaicas con el objeto del uso del espacio para obtención de energía fotovoltaica (solar) y abastecer en régimen de autosuficiencia para el centro comercial, luminarias de viales, reduciendo así los consumos y optimizando el uso del espacio para la adaptación al cambio climático de forma

directa o indirectamente (fijando CO₂, disminuyendo los consumos de energías no renovables).



8.3.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE USOS URBANOS

La distribución espacial de uso intenta fomentar la multifuncionalidad, la diversidad y la mezcla de usos urbanos: crear entornos urbanos diversificados y complejos en los que la mezcla de actividades (residencial, servicios públicos y privados, etc.) incremente la eficiencia energética global y disminuya el consumo de recursos.

Medidas de mitigación.

1. Favorecer la implantación de actividades comerciales y terciarias en planta baja y en relación directa con la calle y posibilitar, mediante los correspondientes cambios de uso, la utilización de las plantas bajas como locales de equipamiento.

Medidas de adaptación:

1. Promover áreas de equipamientos al aire libre (sin edificios) para complementar los situados en inmuebles, acondicionándolos para su adaptación al previsible aumento de las temperaturas, renunciando a su uso en las horas centrales del día y centrando su adecuación bioclimática a otras horas.

8.3.4. DENSIDAD URBANA

Estas medidas pretenden fomentar la densidad y la compacidad y evitar la dispersión urbana: proponer estructuras urbanas compactas mediante la definición de umbrales de densidad, para minimizar así el consumo de suelo, reducir las emisiones asociadas al transporte y hacer viables y optimizar los equipamientos, el transporte público y un cierto nivel de actividades económicas de proximidad (comercio, actividades productivas)

Medidas de mitigación.

1. Plantear en los nuevos proyectos urbanísticos tipologías edificatorias o combinaciones tipológicas consecuentes con la compacidad. Este criterio debe ponderarse teniendo en cuenta su impacto sobre el paisaje urbano, permitiendo una cierta libertad a la arquitectura y su coherencia con formas tradicionales en caso de conveniencia.
2. Reestructurar los tejidos suburbanos de baja densidad y/o los desarrollos aislados procedentes del crecimiento a saltos, integrándolos con las estructuras urbanas, dotándolos de centralidad y acceso al transporte público y redensificándolos en la medida de lo posible.
3. Incorporar los barrios desconectados a la trama urbana de la ciudad, orientando con carácter prioritario los nuevos desarrollos urbanísticos hacia esas zonas del territorio, con objeto de lograr una continuidad entre el centro urbano y los barrios periféricos. Con ello se consigue concentrar infraestructuras y servicios, evitando el uso masivo del vehículo privado.

Medidas de adaptación:

1. Ordenación adecuada de los servicios previstos dentro de la innovación para minimizar los desplazamientos y promover que dichos desplazamientos en caso necesario sean mediante vehículos alternativos a los motorizados, favoreciendo la comunicación por las vías previstas para este tipo de desplazamiento (aceras para peatones, carriles bici).

8.3.5. ENERGÍA

Estas medidas maximizan el aprovechamiento de la energía y de los recursos materiales para reducir el consumo energético y controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando el uso de las energías renovables

Medidas de mitigación

1. En la construcción de nuevos edificios utilizar técnicas de arquitectura bioclimática.
2. Monitorizar el consumo energético de los edificios y de las energías empleadas en cada sector, contando donde sea posible con datos de las compañías de servicios.

3. Promover la eficiencia en las redes de transporte y alumbrado estableciendo, medidas de regulación y ahorro en el alumbrado y transporte público.
4. Promover la eficiencia energética, se debe establecer una contribución mínima procedente de las energías renovables y un determinado grado de autosuficiencia energética que permita combinar la generación local con las medidas de ahorro y eficiencia, tal y como establece el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HE Ahorro de Energía.
5. Promover la instalación de sistemas eficientes de calefacción y refrigeración en la edificación y realizar un uso y mantenimiento adecuado de los mismos.
6. Establecer en los edificios públicos y en las viviendas de promoción pública criterios de eficiencia energética más exigentes de los establecidos en el CTE, como por ejemplo instalación de paneles fotovoltaicos, sistemas domóticos, de calefacción y refrigeración centralizada o de regulación automática de la temperatura y programación sectorizada, etc.
7. Instalar sistemas eficientes de iluminación, como lámparas de bajo consumo, o utilizar dispositivos de control en el alumbrado (células fotoeléctricas, relojes astronómicos, detectores de presencia, etc.).
8. Fomentar el uso de aparatos sanitarios de bajo consumo, que reducen el consumo de agua y también el de la energía necesaria para su impulso en las redes.
9. Para los edificios se tendrán en cuenta las condiciones bioclimáticas del entorno, de manera que el diseño de los mismos favorezca la eficiencia desde el punto de vista energético. Del mismo modo se recomienda el empleo de sistemas de iluminación y grifería que favorezcan el bajo consumo de energía y agua.
10. Se recomienda la adopción de un Plan de minimización del gasto energético en las instalaciones municipales y la implantación de un sistema de gestión ambiental en las instalaciones municipales.
11. En la misma línea, se considera beneficioso la aplicación de las directrices de la Agenda local 21, plan de movilidad urbano.

Las medidas preventivas que a continuación se plantean tienen como fin la minimización del consumo de energía procedente de combustibles fósiles y el fomento de las energías alternativas para el abastecimiento de energía:

1. Se fomentará el uso de las Energías Renovables y el Ahorro Energético.
2. Los edificios de nueva construcción tendrán en cuenta las condiciones bioclimáticas del entorno, de manera que el diseño de los mismos favorezca su eficiencia energética.
3. Se deberá contemplar los parámetros que se contemplen en la transposición de la Directiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
4. Iluminación Natural: en el diseño del edificio o construcción, se favorecerá la distribución para provocar una maximización del aprovechamiento de la luz solar para minimizar los aportes de luminarias artificiales.
5. Alumbrado Eléctrico: la instalación de alumbrado eléctrico se diseñará utilizando lámparas y luminarias de máxima eficiencia lumínica, minimizando en lo posible la potencia eléctrica instalada para su destino. El alumbrado eléctrico de los nuevos espacios públicos se diseñará con criterios de ahorro energético y se utilizarán medios que garanticen una disminución del consumo medio anual previsto del 15 %, para lo cual se analizará las nuevas tecnologías existentes en el mercado como la posibilidad de introducir como las farolas autoalimentadas con placas fotovoltaicas.
6. Como propuestas también tendentes a la mejora de la eficiencia energética, se recomienda que se estudie la viabilidad económica y técnica de las siguientes medidas:
 - I. Implantar farolas de iluminación de los espacios públicos y viarios interiores alimentadas por paneles fotovoltaicos instalados sobre las mismas y/o dispositivos de iluminación de bajo consumo energético.
 - II. Regulación de la intensidad lumínica mediante sistemas automáticos de control (empleo de iluminación pública sólo en las franjas horarias con mayores requerimientos de iluminación).
7. Para reducir la contaminación lumínica a los niveles mínimos recomendados:
 - I. Se utilizarán luminarias de vapor de sodio, preferiblemente de baja presión, prescindiendo de las de vapor de mercurio.
 - II. Los proyectores serán asimétricos o simétricos con rejilla, evitando la emisión de luz directa hacia el cielo y los excesos en los niveles de iluminación (luz reflejada)

8. Se propiciará el uso de las energías renovables en las edificaciones y en el alumbrado público, de tal forma que todos los instrumentos de desarrollo y ejecución contendrán un apartado dedicado al uso de dichas energías en la edificación y en el alumbrado público.
9. Se fijarán coeficientes correctores del aprovechamiento tipo para el fomento del ahorro energético, de la arquitectura bioclimática y la domótica de manera que los instrumentos de desarrollo que prevean medidas adicionales a las exigidas por la normativa ampliable o por lo fijado en la Normativa del Plan se vean compensados en su edificabilidad.
10. Todo Equipamiento Público de nueva construcción o con obra mayor de rehabilitación o reforma incorporará instalaciones receptoras de energía solar con capacidad suficiente para satisfacer el 60% de las necesidades energéticas medias anuales relativas a agua caliente sanitaria propias del edificio, salvo que pueda justificarse que sólo se puede alcanzar un valor inferior, en cuyo caso no podrá bajarse del 30 %.

Medidas de adaptación:

1. Excluir de las zonas afectadas por riesgos de inundación las instalaciones críticas de generación y distribución (salvo que tenga relación directa con el agua).
2. Establecer condiciones de edificación que contemplen soluciones específicas para la mejora del comportamiento térmico de la envolvente en la edificación nueva y rehabilitada.
3. Establecer mediante la ordenación pormenorizada del suelo urbano y urbanizable criterios de soleamiento y ventilación en relación con las condiciones del clima y la forma y posición de la edificación, con el objetivo de favorecer, según las necesidades, la captación o protección eficiente de energía solar en el mayor número de edificios y de reducir la carga energética asociada a la climatización.

8.3.6. AGUA

Reducir y optimizar el uso del agua, adecuando usos a calidades.

Medidas de mitigación

1. En los proyectos de urbanización se deberá favorecer soluciones que faciliten la infiltración natural de las aguas pluviales minimizando el sellado y la impermeabilización del suelo para reducir los efectos derivados de las crecidas y lluvias torrenciales y para favorecer el cierre del ciclo del agua, creando condiciones adecuadas para la biodiversidad urbana y contribuyendo así a la mitigación mediante la reducción de la artificialización del suelo.

2. Recuperar y/o usar los cauces de escorrentía natural para disminuir la artificialización del suelo (mitigación) y favorecer la infiltración natural de cara a posibles crecidas y lluvias torrenciales (adaptación).
3. Incorporar en la urbanización sistemas de redes separativas para la reutilización de aguas de lluvia y de aguas grises, tendiendo, en la medida de lo posible, a separar la evacuación de pluviales de la correspondiente a las aguas negras.
4. Promover el uso de aparatos sanitarios de bajo consumo, que reducen el consumo de agua y también el de la energía necesaria para su impulso en las redes.
5. Los proyectos de urbanización o ejecución de actuaciones deberán incorporar:
 - I. El sistema de saneamiento deberá contemplar la separación de la recogida de las aguas pluviales de las residuales.
 - II. Respecto al abastecimiento de agua se deberá justificar la disponibilidad del recurso para la puesta en carga de los mismos suelos, especificándose los consumos según los nuevos usos que se contemplen.
 - III. Se deberá garantizar el buen estado de los distintos sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como del resto de las infraestructuras de urbanización.
6. Los grifos de los aparatos sanitarios de consumo individual dispondrán de aireadores de chorro o similares.
7. El mecanismo de accionamiento de la descarga de las cisternas de los inodoros dispondrá de la posibilidad de detener la descarga a voluntad del usuario o de doble o triple sistema de descarga.
8. Los cabezales de ducha implementarán un sistema de ahorro de agua a nivel de suministros individuales garantizando un caudal máximo de nueve (9) litros por minuto o cinco (5) atm. de presión.
9. Los grifos y los alimentadores de los aparatos sanitarios de uso público dispondrán de temporizadores o cualquier otro mecanismo eficaz para el ahorro en el consumo de agua.
10. Se maximizará la superficie de parques y jardines con mínimas exigencias de agua y, caso de que fuera necesario, con sistemas de riego de alto rendimiento. Para ello las especies utilizadas en la jardinería deberán estar adaptadas al clima mediterráneo y a las condiciones de xericidad propias de dicho clima.

Medidas de adaptación.

1. Considerar las situaciones de sequía prolongada en el dimensionado de las necesidades de almacenaje de agua para los nuevos desarrollos en los proyectos de desarrollo.
2. Incluir en los proyectos de urbanización, un diseño del saneamiento de forma que tenga en consideración la evolución de la pluviometría y el nivel del mar.
3. Realizar un análisis de la capacidad de la red de alcantarillado municipal para absorber precipitaciones de mayor intensidad.
4. Fomentar la instalación de mecanismos de control de uso en los sanitarios para reducir el despilfarro de los recursos hídricos y el gasto energético derivado del tratamiento.
5. Impulsar la recogida de aguas pluviales en los edificios, para su aprovechamiento directo en usos que no requieran tratamiento, como el riego de las áreas ajardinadas de los patios de manzana, disminuyendo así las pérdidas por escorrentía y transporte y reduciendo la demanda de la red centralizada.
6. Recurrir a especies con pocas necesidades de riego y a especies autóctonas bien adaptadas al clima local y adoptar técnicas de xerojardinería para optimizar el uso de los recursos hídricos escasos y disminuir los gastos energéticos derivados del tratamiento y la distribución del agua. Tales como el empleo de vegetación típica mediterránea adaptada a la zona como puede ser acebuches, palmitos, lentiscos y matorral mediterráneo. En cuanto al agua se recomienda el uso del riego por goteo y el empleo de dispositivos automáticos para la medida de la humedad relativa del suelo con el fin de regar únicamente en los momentos necesarios.
7. Usar agua reciclada, cuando sea posible, para el riego de parques y jardines, reduciendo los costes económicos y ecológicos del uso de agua potable.
8. Impulsar la eficacia de los sistemas de riego (riego por goteo, reutilización de agua, etc.) de las zonas verdes públicas y privadas.
9. Monitorizar y optimizar el consumo destinado al riego con el fin de hacer un uso más eficaz de los recursos hídricos disponibles, especialmente cuando el análisis de riesgos indique una tendencia a la disminución de los mismos.
10. Proteger frente a los riesgos de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar las instalaciones de aducción y distribución.

8.3.7. MATERIALES, RESIDUOS Y EMISIONES

Con estas medidas se pretende fomentar el uso eficiente de los materiales, promover el uso de materiales ecológicos atendiendo a todo su ciclo de vida y fomentar la reducción, la reutilización y el reciclaje de los residuos con el fin de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Medidas de mitigación.

1. Cumplimiento con el tratamiento de los residuos peligrosos que, en caso contrario, pueden contaminar el suelo, el agua o la atmósfera, contribuyendo a incrementar las emisiones o los gastos energéticos de tratamiento.
2. Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los movimientos de tierras y de sus vertidos intentar recuperar para las tierras para que el balance sea cero.
3. Promover el compostaje de residuos orgánicos y los provenientes de la poda de parques y jardines para reducir el uso de fertilizantes químicos o derivados de combustibles fósiles en el ajardinamiento.
4. Establecer medidas operativas, para fomentar la reutilización y la gestión sostenible de los residuos de construcción y demolición.
5. Establecer medidas operativas para fomentar el empleo materiales reciclados o reciclables y el uso de técnicas constructivas que posibiliten el reciclaje, desmontaje y reutilización de residuos, disminuyendo las cantidades que se transportan a vertedero.
6. Emplear materiales de construcción locales (naturales, renovables) y evitar materiales de alto impacto ambiental que contribuyan a incrementar las emisiones.
7. Promover la consideración del ciclo de vida de los materiales, fomentando la aceptación de nuevos materiales en función del CO2 embebido en los mismos.
8. Deberá tenerse en cuenta, la reserva de espacios para la ubicación de contenedores de residuos urbanos, aptos para su separación y posibilitar la recogida selectiva de residuos.
9. Informar, educar y orientar a la población en las prácticas de aprovechamiento, separación y valorización de residuos.
10. En la construcción de viales próximos a las zonas arboladas se deberá establecer un sistema de prevención y control de incendios forestales que evite situaciones de riesgo para la zona de actuación y para las zonas limítrofes.
11. En cumplimiento de lo dispuesto Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba

el reglamento de Prevención de Incendios Forestales, se aplicara en base al art. 44 de la ley de incendios de la comunidad andaluza:

- I. Los planes de autoprotección serán elaborados, con carácter obligatorio y bajo su responsabilidad, por los titulares, propietarios, asociaciones o entidades urbanísticas colaboradoras o representantes de núcleos de población aislada, urbanizaciones, camping, empresas e instalaciones o actividades ubicadas en Zonas de Peligro.
 - II. Los planes de autoprotección serán de obligado cumplimiento por toda actividad, urbanización etc., que se localicen dentro de los 400 metros correspondientes a la Zona de Influencia Forestal, según establece la Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.
12. Se evitará el posicionamiento de maquinaria en zonas con masa vegetal de combustibilidad alta (zonas de matorral y de arbolado).

a) Medidas de adaptación

1. Establecer medidas correctoras y preventivas respecto a las emisiones y a la contaminación ambiental, prestando especial atención a la calidad del aire, a la protección de la atmósfera y al incremento en los riesgos de contaminación debida a los incendios forestales.
2. Deberán elaborarse y aprobarse, en coordinación y asesoramiento con la administración ambiental competente (Consejería de Medio Ambiente), los Planes Locales de Emergencia por Incendios Forestales.

8.3.8. MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

Con estas medidas se reducen las necesidades de movilidad, fomentando las estrategias de proximidad entre usos y actividades y los modos de movilidad no motorizados y el transporte público como vectores principales de la estructura urbana, templando o restringiendo además selectivamente el tráfico en vehículo privado en determinadas zonas (cascos, zonas residenciales, etc.).

Medidas de mitigación

1. Promover y ejecutar Planes de Movilidad Sostenible, vinculándolos estrechamente a las existentes a nivel municipal y poniéndolos en marcha mediante procesos de participación ciudadana para asegurar la implicación de todos los agentes públicos, privados y sociales relevantes.
2. Evitar una dispersión innecesaria de la población en zonas mal comunicadas y excesivamente dependientes del transporte privado. Evitar los desarrollos urbanos cuya justificación principal sea simplemente aprovechar la 'puesta en carga' del suelo por las redes viarias, tanto por su desvinculación con las tramas urbanas existentes como por su carácter parasitario de las redes, no previstas para soportarlos.
3. Fomentar la intermodalidad mediante la creación de estaciones intermodales concebidas como nodos de comunicación que faciliten el transbordo desde unos modos de transporte a otro a través de la proximidad, la contigüidad y la interconexión entre los espacios respectivos de subida y bajada de pasajeros.
4. Eliminar o mitigar el efecto barrera de las vías de circulación.
5. Fomentar la cercanía del comercio y de los servicios necesarios.
6. Crear las infraestructuras y condiciones necesarias para un transporte sostenible, limitando estrictamente el espacio dedicado al automóvil y fomentando el desplazamiento a pie y en bicicleta mediante la creación de zonas peatonalizadas y de calmado de tráfico.
7. Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales y de prioridad peatonal interconectados que faciliten la continuidad del acceso peatonal a la totalidad del casco urbano.
8. Eliminar las barreras arquitectónicas para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes o de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de todos los ciudadanos a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos abiertos al uso público.

Medidas de adaptación.

1. Reducir la superficie pavimentada e impermeable destinada a aparcamiento, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar, eliminando plazas de aparcamiento o sustituyendo la superficie por soluciones de pavimento filtrante.
2. Diseñar las nuevas infraestructuras de transporte con arreglo a criterios de prevención del riesgo de inundación por avenida o de elevación del nivel del mar. Tener en cuenta a la hora de diseñar las redes viarias la creación de rutas seguras de evacuación frente a los riesgos de inundación por avenida o de elevación del nivel del mar.
3. Adoptar medidas (nuevos aliviaderos y otros dispositivos) para adaptar los terraplenes de las vías de tráfico en el sentido de evitar el efecto incrementado de dique de en caso de lluvias torrenciales o crecidas y considerar la posibilidad de su naturalización para incrementar la superficie vegetada y favorecer la integración paisajística de las infraestructuras.
4. Reducir al mínimo imprescindible la capacidad de aparcamiento bajo rasante, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar.

8.3.9. REGENERACIÓN URBANA

Con respecto a la regeneración urbana, se pretende fomentar la regeneración del tejido urbano existente: mantener y mejorar la vitalidad urbana y la calidad de vida de los residentes en los tejidos consolidados, priorizando las operaciones de recualificación, revitalización, rehabilitación y reciclaje en la ciudad consolidada.

a) Medidas de mitigación.

1. Aplicación de Arquitectura Bioclimática y Eficiencia Energética.
2. Mejorar y/o sustituir las redes de infraestructuras, fomentando la eficiencia y el ahorro energético y una buena gestión de los recursos naturales y de los residuos generados. Por ejemplo, introduciendo alumbrado de bajo consumo en las luminarias del espacio público, red separativa en el sistema de saneamiento, sistemas de reutilización del agua de lluvia y de aguas grises, recogida selectiva de
3. Establecer condiciones de edificación que contemplen soluciones específicas para la mejora del aislamiento térmico en la edificación.

4. Asegurar la integración arquitectónica de las instalaciones de generación renovables evitando el impacto sobre el paisaje urbano y atendiendo especialmente a la adaptación a los efectos del cambio climático para el cálculo de las instalaciones.

b) Medidas de adaptación.

1. Evaluar el impacto sobre el valor patrimonial de los cambios de material o de configuración de la sección viaria en los cascos históricos cuando se lleven a cabo adaptaciones del tejido urbano a los efectos del cambio climático.
2. Considerar el efecto barrera ante el flujo del agua de los puentes y obras de fábrica históricas.
3. Diseñar las nuevas infraestructuras con arreglo a criterios de prevención del riesgo e integración en el paisaje urbano tradicional.

8.3.10. EDIFICACIÓN Y FORMA URBANA

Estas medidas sirven para adaptar la edificación existente y nueva a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad: diseñar y adaptar la morfología urbana, las tipologías edificatorias y el diseño de los espacios exteriores en función de las condiciones bioclimáticas locales mediante una ordenación pormenorizada que tenga en cuenta especialmente aspectos como la orientación, las posibilidades de aprovechamiento de la radiación solar y el sombreado, la distribución interior, la iluminación y la ventilación naturales y el aislamiento térmico.

Medidas de mitigación

1. Determinar las técnicas arquitectónicas de acondicionamiento pasivo adecuadas en cuanto a forma, orientación, volumetría de la edificación y envolvente exterior del edificio (fachadas, cubiertas y forjados inferiores). Adoptar criterios de forma y volumen de la edificación, favorables a un soleamiento y sombreado adecuados y a una buena ventilación natural.
2. Aplicación de la Arquitectura Bioclimática y Eficiencia Energética para la adecuación bioclimática atendiendo a aspectos tales como la orientación, el soleamiento, la distribución interior, la ventilación y la iluminación natural y el aislamiento térmico.
3. Mejorar la eficiencia energética y las condiciones de habitabilidad de los edificios y las morfologías urbanas incluso superando las determinaciones básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE), al abordar aspectos como la mejora del aislamiento térmico en edificios, la protección solar, una mayor eficiencia en la iluminación, la calidad de aire en el

interior de las viviendas, la mejora del rendimiento de los sistemas de climatización y la producción de agua caliente sanitaria por energía solar térmica, así como la posible generación de energía fotovoltaica para autoconsumo, la cogeneración y la climatización centralizada de distritos.

4. Considerar, respecto al trazado, dimensiones y orientaciones de viales, la relación ancho de calle-altura del edificio, para adoptar estrategias respecto a la captación y protección solar, el control de los flujos de viento, etc.

a) Medidas de adaptación.

1. Limitar estrictamente los usos en plantas bajas o inferiores en zonas afectadas por el riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar.
2. Evitar que la disposición de las edificaciones convierta éstas en barreras para la evacuación de las aguas en zonas afectadas por el riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar.
3. Prever que las edificaciones construidas en lugares con mayor riesgo de erosión se cimenten más profundamente.
4. Utilizar cubiertas y materiales de construcción de alto albedo (colores claros), reduciendo de este modo la necesidad de refrigeración en verano y contribuyendo a reducir el efecto isla de calor.
5. Definir criterios constructivos para los cerramientos y elementos de urbanización, y evaluar su impacto sobre el efecto de isla de calor en el futuro.
6. Fomentar las cubiertas y fachadas vegetadas.

8.3.11. ESPACIO PÚBLICO

Estas medidas establecen el espacio público como el eje del desarrollo de la ciudad, abandonando la concepción de que la ciudad debe desarrollarse en torno a sus redes viarias, y adaptando los espacios urbanos existentes y de nueva creación a los criterios bioclimáticos y de habitabilidad.

Medidas de mitigación.

1. Planificar y articular las redes de equipamientos, zonas verdes y espacios públicos atendiendo a las necesidades de la población, considerando las posibilidades y mejora de las redes existentes e imbricando las nuevas redes propuestas con las ya existentes.

2. Promover una gestión basada en una información precisa y actualizada sobre las características de cada espacio libre (superficie, tipo de vegetación y número de pies, tipo de pavimentación y proporción de impermeabilización, estado de mantenimiento tanto de la urbanización «dura» como de la vegetación...).
3. Crear una base de datos de características de los viarios. Estas bases de datos deben mantenerse abiertas para ir incluyendo mejoras, soluciones evolucionadas y nuevos materiales.
4. Diseñar integrar y ampliar convenientemente la red de espacios libres urbanos, articulando un sistema capaz de corregir y moderar las condiciones ambientales, mediante la introducción de criterios bioclimáticos y de calidad ambiental (confort térmico, ruido, contaminación, etc.) en el diseño de las zonas verdes y los espacios públicos, de acuerdo con las diferentes condiciones a lo largo del día y del año y los diversos usos propuestos.
5. Considerar y aprovechar el potencial como sumideros de CO₂ de los espacios libres.
6. Reducir la impermeabilización de la superficie vial y de los espacios libres y fomentar su vegetación para favorecer la continuidad del ciclo del agua, incrementar el potencial del suelo urbano como sumidero de CO₂ y contribuir a la reducción del efecto isla de calor.
7. Utilizar materiales de alto albedo (claros) y materiales fríos para pavimentos y fachadas, incluso materiales capaces de fijar los GEI que ya están siendo desarrollados actualmente, con el fin de reducir el efecto isla de calor, teniendo en cuenta la integración paisajística.
8. Favorecer el carácter estancial y de paseo del espacio público en previsión de unas condiciones más rigurosas de temperatura en los meses sobrecalentados mediante la plantación de árboles de sombra y el aumento de la evapotranspiración con una proporción mucho mayor que la actual de suelo natural que la permita y que favorezca la absorción del agua de lluvia. Explorar cambios en la sección de calle, recurriendo a aceras asimétricas en función de la orientación o al concepto de bulvar central con ejes de calles en dirección norte-sur. Tener en cuenta que el previsible aumento de la velocidad del viento puede invalidarlo como forma de aumentar la sensación de confort y puede obligar a la colocación de barreras, sobre todo en los parques y en espacios abiertos.
9. Otorgar prioridad a los espacios libres de proximidad y fomentar formas de mantenimiento y autogestión por parte de los vecinos.
10. Valorar conjuntamente las variables de la edificación y del espacio público circundante, favoreciendo la óptima orientación de las edificaciones y su integración con el entorno. Analizar la posible ubicación de los espacios libres, de forma que se fomente la creación

de microclimas en los entornos residenciales que favorezcan una mejor climatización natural durante el verano.

11. Establecer criterios que permitan un carácter multifuncional y polivalente de las zonas verdes y los espacios públicos para optimizar su uso a lo largo de todo el día y en todas las estaciones del año, favoreciendo la implantación de actividades (residenciales, comerciales, terciarias) en planta baja y en relación directa con la calle.
12. Eliminar las barreras arquitectónicas para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes o de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de todos los ciudadanos a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos a fin de optimizar el uso del espacio público mediante modos activos no consumidores de energía fósil, así como de favorecer la vitalidad urbana.
13. Ensanchar las aceras en las zonas comerciales para fomentar el desplazamiento a pie; crear zonas peatonalizadas y de calmado de tráfico; para reducir el tráfico motorizado, contribuyendo a reducir el efecto isla de calor asociado a la motorización y la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes.
14. Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales y ciclistas funcionales, seguras y atractivas de trayectos de prioridad peatonal y ciclista interconectados y en continuidad, contribuyendo a reducir el efecto isla de calor asociado a la motorización y la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes.

Medidas de adaptación.

1. Adaptar el uso del espacio libre a la evolución del clima local.
2. Diseñar los espacios libres teniendo en cuenta el riesgo de inundación por avenida y por elevación del nivel del mar e integrando en ellos, cuando sea viable, los elementos de protección.

8.3.12. VERDE URBANO

Con estas medidas se incrementa la biodiversidad y la capacidad de regulación climática y de sumidero de carbono del verde urbano, creando una red de parques, y zonas verdes y de corredores ecológicos, e insertando el verde urbano en el tejido edificado a través de patios, fachadas y cubiertas verdes.

Medidas de mitigación.

1. Establecer corredores ecológicos que comuniquen las zonas verdes ya existentes en la ciudad con los espacios naturales periurbanos. Identificación de aquellos ecosistemas que

puedan actuar como parques metropolitanos naturales y sostenibles, análisis de su capacidad de carga y vías de conexión con las redes verdes urbanas tanto desde el punto de vista ecológico como de acceso a las mismas.

2. Localizar las reservas de zonas verdes estableciendo las condiciones adecuadas de uso que favorezcan la interconexión y la accesibilidad.
3. Introducir criterios bioclimáticos y de calidad ambiental (confort térmico, ruido, contaminación, etc.) en el diseño de las zonas verdes y los espacios públicos, creando microclimas en el entorno de la edificación a través de medidas como la plantación de vegetación, la permeabilización del suelo, la instalación de masas de agua, etc. De este modo se incrementa la biodiversidad del espacio urbano mediante su naturalización y se consiguen microclimas menos extremos, incrementando el confort en el espacio público, y optimizando así su uso peatonal no motorizado (reduciendo por tanto los gastos energéticos asociados a la movilidad) y reduciendo además la necesidad global de refrigeración mecánica en el entorno urbano (las condiciones climáticas de los espacios interiores dependen de las exteriores).
4. Incrementar las zonas verdes existentes y aumentar la densidad de arbolado en las vías públicas. Establecer la adecuada reserva de espacios y zonas verdes. Establecer una dotación vegetal mínima basada en las distancias a pie a las zonas verdes de proximidad (parques de bolsillo, plazas arboladas, etc.), y en la interconexión tanto entre ellas como con los parques urbanos centrales y con los ecosistemas del entorno urbano, formando una red de corredores verdes ligada a la biorregión.
5. Establecer criterios que permitan un carácter multifuncional y polivalente de las zonas verdes y los espacios públicos.
6. Insertar el verde urbano en la propia edificación a través de patios, fachadas y cubiertas verdes.
7. Emplear, siempre que sea posible, y al margen de sus cualidades funcionales (densidad de sombra, porte, etc.) las especies locales adaptadas al clima del lugar y que, además, sean resistentes al agresivo entorno urbano, y de alta capacidad de retención de CO₂. Establecer criterios para la adaptación de las zonas verdes al medio natural existente (topografía, arbolado, etc.).

A continuación, se recogen las tasas de absorción de CO₂, descritas por especie para que puedan ser integradas y valoradas en el desarrollo de las áreas verdes en función de su capacidad de fijación de CO₂.

Tabla: Valores de referencia de capacidades de absorción de CO₂ en arbolado, adaptada de la publicación estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en planificación espacial.

ESPECIE	Tasa absorción (Kg CO ₂ /año y pie)	Tasa absorción pies mayores (Kg CO ₂ /año y pie)	Tasa absorción pies menores (Kg CO ₂ /año y pie)	Tasa extracción (Kg CO ₂ /año y pie)
<i>Quercus ilex</i>	4,37	8,77	3,11	
<i>Olea europaea</i>	7,65	20,31	3,31	
<i>Quercus suber</i>	9,93	12,90	1,39	
<i>Pinus halepensis</i>	4,43	6,78	1,40	0,63
<i>Pinus pinea</i>	13,51	18,43	2,80	2,48
<i>Ceratonia siliqua</i>	18,68	38,23	8,024	
<i>Populus sp.</i>	93,10	122,66	28,40	23,92
<i>Abies alba</i>	11,23	19,87	2,31	0,630
<i>Abies pinsapo</i>	18,32	20,63	2,55	
<i>Pinus uncinata</i>	8,03	11,99	1,49	8,03
<i>Pinus canariensis</i>	13,77	16,00	1,38	0,003
<i>Pinus nigra</i>	7,30	10,74	1,88	0,69
<i>Pinus pinaster</i>	9,99	13,60	1,72	4,99
<i>Pinus radiata</i>	23,70	34,12	3,92	11,28
<i>Pinus sylvestris</i>	9,97	14,095	1,91	0,96
<i>Otras frondosas</i>	1,032			0,24
<i>Otras coníferas</i>	2,60			1,76

8. Limitar la superficie urbana impermeable, maximizando las superficies permeables respecto de las impermeabilizadas. Garantizar un bajo impacto ambiental en la ejecución material de la urbanización, evitando el sellado masivo y la impermeabilización del suelo, con objeto de interferir el mínimo posible en el ciclo natural del agua. También se puede contribuir a alcanzar este objetivo manteniendo el terreno natural con los acondicionamientos que sean necesarios en la pavimentación de las zonas impermeables.
9. Conservar y aumentar la superficie del término municipal con capacidad de retención de CO₂, introduciendo gradualmente especies vegetales adaptadas al clima y las condiciones locales, de elevado valor ecológico, alta capacidad de retención de CO₂ y reducidas

necesidades de mantenimiento. Considerar el potencial como sumideros de CO₂ de los suelos no urbanizables, teniendo en cuenta su cubierta vegetal presente.

10. Utilizar sistemas bioclimáticos para la creación de microclimas de calidad ambiental en el entorno de la edificación, contando con la vegetación y el uso de masas de agua como medios de regulación térmica, contribuyendo así a reducir los costes económicos y energéticos y los niveles de ruido que conlleva la ventilación mecánica.
11. Siempre que sea posible se potenciará la conservación de la vegetación natural existente mediante su incorporación a las edificaciones y construcciones, en aquellos casos en que pueda verse afectada por la ordenación propuesta. Caso contrario se estudiará replantar con los ejemplares afectados las zonas ajardinadas y/o reponer con la misma especie en un número 5 veces superior al afectado con un tamaño de diámetro de la especie semejante al ejemplar cortado.
12. Se plantarán especies arbóreas y arbustivas autóctonas en aquellos lugares en donde se hayan producido pérdidas de vegetación por nivelación a fin de compensar dichas pérdidas y recuperar la calidad del paisaje.
13. Con carácter de medidas compensatorias de las pérdidas ocasionadas a la cobertura vegetal en la ejecución de los elementos de edificación, cuando se urbanicen terrenos con zonas de difícil aprovechamiento urbanístico y en éstas no exista arbolado, se llevará a cabo la repoblación de dichas zonas para lo cual será necesario un proyecto de integración paisajística específico a tal efecto.
14. Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a cualquier plantación de arbolado, la excavación debería separarse del pie del árbol a una distancia superior a cinco veces su diámetro, medido a 1 m de altura, con un mínimo absoluto de 50 cm.
15. La tala de los árboles integrada en las labores de mantenimiento se ajustará a los requerimientos de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, previa autorización de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente (Ley 2/1992, de 15 de julio, Forestal de Andalucía) o por el organismo que en el futuro pueda sustituirle en el desempeño de esta competencia.

Medidas de adaptación

1. Incrementar el arbolado de calle adecuado a las condiciones y previsiones climáticas. Teniendo en cuenta las especies descritas entre otras en el apartado anterior de mitigación.

9. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLANEAMIENTO.

9.1. MÉTODOS PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES, DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DE LAS CONDICIONES PROPUESTAS.

Plan de vigilancia: El titular deberá presentar a la Delegación Territorial, un Plan de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, así como las medidas adicionales y específicas.

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 que deberá desarrollarse en plan de vigilancia específico tanto para la fase de obra como para la fase de funcionamiento donde se tiene en cuenta:

- Clima
- Agua-suelo
- Áreas verdes
- Biodiversidad: vegetación, fauna, ecosistemas
- Paisaje y patrimonio

INDICADORES AMBIENTALES

Indicadores Ambientales asociado al desarrollo del proyecto:

AIRE CLIMA	
Emisión de CO₂	Reducción de emisiones de CO₂ por unidad de generación eléctrica Emisiones de CO₂ evitada. % de tierra agrícola y forestal recuperadas en la restauración del entorno de proyecto. Así como el desarrollo y protección de la misma, para la captación de CO₂. Cambio de usos de zonas ajardinadas con especies foráneas por especies adaptadas al cambio climático y autóctonas en aplicación de la teoría sumidero de CO₂.
Energías renovables	Aporte de las energías renovables / Energía Primaria Consumida. Potencia eléctrica instalada con energías renovables / Potencia total instalada. Producción de energía eléctrica con fuentes renovables / consumo neto de energía eléctrica, implantación de equipos de autoabastecimiento mediante energía renovable. Consumo de biocarburantes / Consumo total de carburantes. Implantación de transportes abastecidos con energías renovables para las operaciones de mantenimiento de las instalaciones.
Emisiones de gases de efecto invernadero.	% de suelo Destinados a reducir las emisiones de GEI
Ahorro y eficiencia energética	Consumo de Energía Primaria. Y reducción aplicando nuevas tecnologías en el desarrollo de la actuación y funcionamiento de proyecto.
AGUA	
Consumos hídricos	Estudio de la evolución de los consumos de agua, así como el estudio de los volúmenes de las aguas residuales y su composición mediante seguimiento.
BIODIVERSIDAD	
vegetación, fauna, ecosistemas	% de tierra objeto de gestión para prevenir la erosión de los mismos, mediante aplicación de técnicas de bioingeniería.
PAISAJE Y PATRIMONIO	
Suelo y entorno	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

Emisión de informes: El titular de las instalaciones (comunidad de propietarios, junta de compensación, del ámbito de la modificación) durante su explotación deberá remitir a la Delegación Territorial los siguientes informes, durante toda la fase de explotación.

- Informes anuales con la propuesta de medidas de seguimiento y corrección ambiental para la lucha y prevención contra el cambio climático.
- Informe de seguimiento ambiental semestral con la aplicación de las medidas correctoras, resultados obtenidos, previstos y propuestas de nuevas medidas en función del avance de las nuevas técnicas que pudieran surgir.
- Informes especiales, cuando se presenten circunstancias o sucesos que impliquen deterioros ambientales no previstos o de especial significación.

9.2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS SOBRE LOS CONDICIONANTES Y SINGULARIDADES A CONSIDERAR EN LOS PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN AMBIENTAL EXIGIBLES A LAS ACTUACIONES DE DESARROLLO DEL PLANEAMIENTO.

Para el seguimiento y control de las propuestas específicas de recuperación ambiental e integración paisajística se contempla la siguiente medida:

Deberán darse sustitución en las zonas libres públicas, ajardinadas, zonas verdes.... ocupadas por especies ornamentales no autóctonas, por especies autóctonas con las siguientes características básicas:

- Bajo consumo de agua
- Que aporten sombra al entorno
- Que fijen o tenga capacidad alta de fijación de CO₂
- Que posean bajo costes de mantenimiento

Se proponen las siguientes actuaciones específicas:

- Cálculo de la huella de Carbono, mediante estudio preceptivo del parque automovilístico y estudio de tráfico.
- Con el cálculo de la huella de Carbono compensar los nuevos tráficos rodados mediante fijación de CO₂, mediante:
 - Cálculo de árboles necesarios para la fijación de CO₂ producido.
 - Corrección mediante fijación de CO₂ con la instalación de jardines verticales y cubiertas verdes.
- Estudio de eficiencia energética con empleo de medidas de producción energética alternativa como es el caso propuesto del uso de placas fotovoltaicas y su colocación en las cubiertas de los aparcamientos. Aplicación del concepto edificio autosuficiente.

10. SÍNTESIS.

10.1. CONTENIDOS DEL PLANEAMIENTO Y DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL ANALIZADA.

10.1.1. LOCALIZACIÓN Y OBJETIVOS DEL PLANEAMIENTO

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Marbella, provincia de Málaga, que limita con los siguientes términos municipales desde Este a Oeste: Marbella, Ojén, Istán, Benahavis, Estepona.



Figura: Localización del municipio

El ámbito de actuación está dentro del municipio de Marbella en dos situaciones geográficas distintas porque se realiza el sistema de compensación para optimizar por un lado el aprovechamiento del suelo y mejorar por otro la disposición de áreas verdes, zonas protegidas, mejorar la compacidad urbana... todo ello como se verá a lo largo del presente documento y se recoge en detalle en la memoria de la modificación del proyectista. De este modo como se ha expresado tenemos dos unidades de estudio definidas a continuación:

ÁMBITO 1: Delimitación del sector URP-AL-6, del SG-AL-21 y del SG-E-43 según el PGOU vigente



Figura: Localización dentro de ortofoto "PNOA de máxima actualidad", con la zona del ámbito de estudio.

ÁMBITO 2: SG-AL-26. Parque entorno a las Dunas de Artola, adscrito al suelo urbanizable sectorizado.



Figura: Localización dentro de ortofoto "PNOA de máxima actualidad", con la zona del ámbito de estudio.

Tal y como se recoge de la memoria de la modificación, la justificación, y proposición de la presente innovación es la siguiente:

En la Revisión del PGOU de Marbella se delimitaba, entre otros, el sector de suelo urbanizable SUS-AL-3 "Río Mar".

Este sector estaba siendo objeto de ordenación para su desarrollo por parte de los propietarios del suelo si bien este proceso ha quedado paralizado debido a que el Tribunal Supremo ha anulado la Revisión del PGOU de 2010 y, como consecuencia de ello, vuelve a estar vigente la Revisión-Adaptación del PGOU, junto con el expediente de cumplimiento y diversas modificaciones que fueron aprobadas posteriormente.

Recientemente el suelo del citado sector y de los sistemas generales colindantes ha sido adquirido a sus anteriores propietarios por la sociedad SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU.

En el PGOU de 1986, ahora vigente, los terrenos adquiridos por dicha sociedad coinciden con el sector de suelo urbanizable URP-AL-6 "Las Dunas Club", de uso residencial-turístico, el sistema general de espacios libres SG-AL-21 "Parque Las Dunas" y el sistema general de equipamiento SG-E-43 "Cuartel Guardia Civil Las Dunas".

La empresa SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU pretende desarrollar en dichos terrenos un proyecto con una notable implantación hotelera del más alto nivel turístico y la máxima calidad ambiental para cuya óptima funcionalidad no resulta adecuada la ordenación urbanística prevista en el PGOU de 1986 la cual, además, no está adaptada a los actuales límites de los terrenos de dominio público de carreteras, hidráulico y marítimo-terrestre que es necesario excluir.

Asimismo, dentro del sector URP-AL-6 se localiza gran parte de las formaciones dunares que constituyen la Duna Real de Zaragoza la cual, junto al resto de sistemas dunares que existen a lo largo del litoral marbellí, entre los que destaca el ámbito declarado como Monumento Natural "Dunas de Artola", son únicos tanto en el Municipio de Marbella como en la provincia de Málaga. Por ello la Asociación Pro-Dunas de Marbella promovió el reconocimiento para dichos espacios como Reserva Ecológica Dunas de Marbella. No obstante, sólo alcanza a los terrenos que actualmente tienen la condición de suelo público, siendo el objetivo de dicha Asociación y del propio Ayuntamiento de Marbella que la misma se amplíe al resto de sistemas dunares que aún se localizan en terrenos de propiedad privada, como es el caso de los existentes en el sector URP-AL-6 y también en el entorno inmediato del Monumento Natural "Dunas de Artola".

La accesibilidad a la zona en la que se sitúa dicho sector, donde también se localiza el equipamiento público "Ciudad de Tiempo Libre de Marbella" y varias urbanizaciones y establecimientos hoteleros, se lleva a cabo desde la carretera A-7 (antigua N-340) que transcurre de forma colindante. Si bien, por su carácter multicarril, dicha carretera mantiene un buen nivel de servicio no obstante en dicha zona no existe un enlace adecuado, siendo los accesos existentes de carácter directo, lo cual genera un importante riesgo de

sinistralidad. Debido a ello el PGOU-1986 vigente ya preveía un nudo de acceso cuya ejecución, junto a otras mejoras de la carretera, se asignaba al entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ahora Ministerio de Fomento). No obstante, han transcurrido más de 30 años desde la aprobación de dicho PGOU y aún no se ha ejecutado el citado enlace. Además, la localización y el diseño de nudo previsto en el PGOU incumplen la normativa sobre accesos a carreteras del Estado que actualmente resulta aplicable. Por todo ello resulta urgente y del máximo interés público que se replantee y se ejecute dicha actuación la cual proporcionará un importante distribuidor a las urbanizaciones colindantes, desde la red viaria primaria, existiendo ahora la oportunidad de que la misma se lleve a cabo como carga externa del sector URP-AL-6, sin perjuicio de la posterior contribución económica que de forma proporcional le corresponda a los ámbitos de suelo urbanizable colindantes.

Respecto a esta cuestión en el PGOU 2010, ahora anulado, ya se exponía que *"la localización de este sector en las inmediaciones de la Autovía de la Costa le otorga un rol protagonista en la configuración del distribuidor meridional de la red viaria primaria, llamado a canalizar los flujos intersectoriales y a diseñar una estrategia relacional, racional y coherente, entre las urbanizaciones del frente litoral y las del traspaís"*.



Fotografía aérea de la localización y delimitación del sector URP-AL-6, del SG-AL-21 y del SG-E-43 según el PGOU vigente y de la Reserva Ecológica de la Duna Real de Zaragoza

Debido a todo ello con fecha 16 de febrero de 2016 se presentó en el Ayuntamiento una Modificación del PGOU vigente en la que se pretende reordenar el sector URP-AL-6 y los sistemas generales SG-AL-21 y SG-E-43.

Tras varias reuniones con los técnicos municipales, la Modificación fue corregida y presentada nuevamente en el Ayuntamiento con fecha 5 de octubre de 2016.

Posteriormente el Ayuntamiento solicitó a la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Málaga el inicio del trámite de evaluación ambiental estratégica de la Modificación.

Dicha solicitud fue admitida a trámite, habiéndose formulado el Documento de Alcance.

Para dar cumplimiento a lo establecido en el Documento de Alcance se ha corregido la Modificación y se ha elaborado el correspondiente Estudio Ambiental Estratégico. Asimismo, se han elaborado los demás documentos exigidos por la legislación sectorial.

Con respecto al cumplimiento de lo establecido en el Documento de Alcance formulado por la Delegación Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Málaga cabe señalar que el Plan de Autoprotección contra incendios forestales y la prospección arqueológica que se propone con carácter preventivo se elaborarán una vez aprobada la Modificación del PGOU y, en todo caso, antes del inicio de las obras de urbanización. Por otra parte, en dicho documento queda determinado que la parcela destinada al SG-E-47 "Centro Deportivo Las Albarizas", que se proponía inicialmente en la Modificación, está afectada por el embovedado del Arroyo Primero lo cual la hace técnicamente inviable para dicho destino y, consecuentemente, debe descartarse dicha propuesta.

De acuerdo a todo ello los objetivos que finalmente se pretenden alcanzar con la Modificación son:

- Redelimitar el actual SG-AL-21 e incluirlo en el sector URP-AL-6, localizándolo en los terrenos del frente litoral del sector, donde se sitúan las formaciones dunares de la Duna Real de Zaragoza, a efectos de armonizar las determinaciones del PGOU vigente con las disposiciones normativas que han sido aprobadas con posterioridad y, en concreto, con las determinaciones de la LOUA para la adecuada protección del litoral y con la Reserva Ecológica de las Dunas de Marbella.

Cabe señalar que el PGOU de 1986 delimita el SG-AL-21 mediante una configuración que es perpendicular a la ribera del mar, incluyendo como tal sólo una estrecha franja del litoral, mientras que la LOUA exige que los suelos colindantes con el dominio público marítimo terrestre se califiquen como sistema de espacios libres a efectos de conseguir una mayor protección del litoral.

La armonización de estos condicionantes conlleva una redelimitación y relocalización del actual SG-AL-21 y también una reducción de su superficie si bien ésta queda compensada en otra parte de la misma franja litoral, junto al Monumento Natural Dunas de Artola, donde resulta de mayor interés público la localización

de un nuevo sistema general de espacios libres por la protección ambiental que supondrá para el entorno del citado Monumento Natural. Con ello se consigue una mejor ordenación de la franja litoral y una mayor protección de las zonas de interés natural existentes en la misma. Además, al incluir el SG-AL-21 dentro del sector URP-AL-6, se agiliza su obtención para uso público.

- Considerar como sistema general de espacios libres los terrenos del entorno del Monumento Natural Dunas de Artola. Con este nuevo sistema general no sólo queda compensada la reducción del actual SG-AL-21 sino que también se mejora con ello la proporción y calidad de las dotaciones previstas en el PGOU respecto al aprovechamiento urbanístico.

- Redelimitar el actual SG-E-43 e incluirlo dentro del sector URP-AL-6.

Dicha propuesta se justifica porque su delimitación actual incluye, además de un antiguo cuartel de la Guardia Civil, un denso bosque de coníferas cuya calificación urbanística más coherente sería la de espacio libre público. De acuerdo a ello se propone excluir del SG-E-43 dicha zona de arbolado denso, que ahora se propone como sistema local de espacios libres, y se incluye en el mismo un suelo colindante con la misma superficie y en el que existen eucaliptos y matorral, que tienen escaso valor ambiental.

Cabe señalar que el PGOU de 1986 recoge el SG-E-43 como existente y, por tanto, no adscrito a ningún suelo para su obtención; sin embargo, el suelo es de propiedad privada y, por tanto, al incluirlo en el sector, se compensa con el aprovechamiento urbanístico correspondiente, de tal manera que se facilita su obtención para uso público. Asimismo, este sistema general se clasificó en dicho PGOU como suelo urbano si bien la realidad demuestra que no tiene dicha condición por cuanto el suelo no está urbanizado ni integrado en la malla urbana.

- Mejorar la accesibilidad de las urbanizaciones, equipamientos y establecimientos hoteleros existentes a ambos lados de la carretera A-7 (N-340) mediante la ejecución de un enlace en forma de rotonda bajo la rasante de dicha carretera, lo que también reducirá el alto riesgo de siniestralidad existente.

- Excluir del sector URP-AL-6 los terrenos de dominio público existentes.

El límite del sector URP-AL-6 se ajusta al dominio público hidráulico y a la zona de servidumbre del Arroyo Real de Zaragoza que lindan con el sector por el Este y se excluyen del mismo dichos terrenos y aquellos que actualmente forman parte del dominio público marítimo-terrestre. Asimismo, el sector respeta el actual límite del dominio público de la carretera A-7, aunque ajustándose al nuevo acceso propuesto.

- Establecer la ordenación pormenorizada del sector URP-AL-6, incluyendo en el mismo el SG-AL-21 y el SGE-43, una vez redelimitados, y estableciendo unas condiciones urbanísticas específicas que posibiliten la ejecución de la idea proyectual que se pretende desarrollar en el sector, un conjunto edificatorio de diseño singular y de la máxima calidad turística y ambiental, que no podría ejecutarse con la aplicación de las

ordenanzas propuestas actualmente para el sector: Unifamiliar Exenta (UE), Unifamiliar Adosada (UA), Poblado Mediterráneo (PM) y Comercial (CO).

Para alcanzar dichos objetivos se proponen las siguientes modificaciones de la ordenación establecida por el PGOU vigente:

- Creación de un nuevo sistema general de espacios libres, SG-AL-26 "Parque del entorno de las Dunas de Artola", con una superficie de 54.085,06 m²s.
- Redelimitación del SG-AL-21 "Parque de Las Dunas", con una superficie de 32.087 m²s.
- Redelimitación del SG-E-43 "Cuartel Guardia Civil las Dunas", manteniendo su actual superficie de 8.500 m²s.
- Redelimitación del sector URP-AL-6, excluyendo los suelos de dominio público existentes e incluyendo dentro del mismo el SG-E-43 y el SG-AL-21, también redelimitados.
- Aplicación en el sector URP-AL-6 de la Ordenanza B-6 prevista en el PGOU.
- Previsión y ejecución de un enlace en forma de rotonda bajo la rasante de la carretera A-7 (N-340) con las correspondientes vías de servicio y carriles de aceleración y desaceleración.

El resto de determinaciones del PGOU se mantiene de forma inalterada, en concreto el uso global residencial y el número máximo de viviendas (206) del sector, así como el aprovechamiento medio del área de reparto. No obstante, se disminuye el índice de edificabilidad global del sector URP-AL-6 de 0,33 m²t/m²s a 0,31 m²t/m²s. a efectos de cumplir la Ley de Costas tal como más adelante se justifica.

Para visualizar mejor los cambios que se proponen se incluyen en los siguientes cuadros las determinaciones del PGOU que se ven afectadas por la Modificación propuesta:

Cuadro nº 1. Parámetros vigentes del sector y parámetros propuestos por la Modificación

SECTOR URP-AL-6	PGOU VIGENTE	MODIFICACIÓN
Superficie	103.125	162.016,00*
Índice de edificabilidad (m ² t/m ² s)	0,33	0,31
Edificabilidad máxima (m ² t)	34.031.25	50.224,96
Nº máximo de viviendas	206	206
Densidad de viviendas	20	13
Ordenanzas aplicables	UE-2, UA-3, PM-2, CO-2	B-6

*En la superficie total del sector quedan incluidos el actual SG-E.43 y una parte del actual SG-AL.21.

Cuadro nº 2. Sistemas generales existentes afectados y propuestos por la Modificación

SISTEMAS GENERALES	PGOU VIGENTE		MODIFICACIÓN		CLASIFICACIÓN DE SUELO	
Espacios libres	Identificación	Superficie	Identificación	Superficie	Clasificación según PGOU vigente	Clasificación propuesta
	SG-AL-21	60.750	SG-AL-21	32.087,00	Urbanizable Programado	Urbanizable Sectorizado
			SG-AL-26	54.085,06	Urbanizable No Programado	Urbanizable Sectorizado
Total		60.750		86.172,06		
Equipamientos	Identificación	Superficie	Identificación	Superficie		
	SGE-E-43	8.500	SGE-E-43	8.500	Urbano	Urbanizable Sectorizado
Total		70.962		94.672,06		

10.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El diseño de las posibles alternativas se ha basado en los principales condicionantes ambientales del área de estudio, se han seleccionado tan solo la alternativa 0, la alternativa 1 y una alternativa 2 que son las que pueden considerarse actualmente técnica y ambientalmente viables, a pesar de que la situación actual que contempla la alternativa 0 podría considerarse desde un punto de vista urbanístico inviable ya que realidad y ordenamiento no están en consonancia.

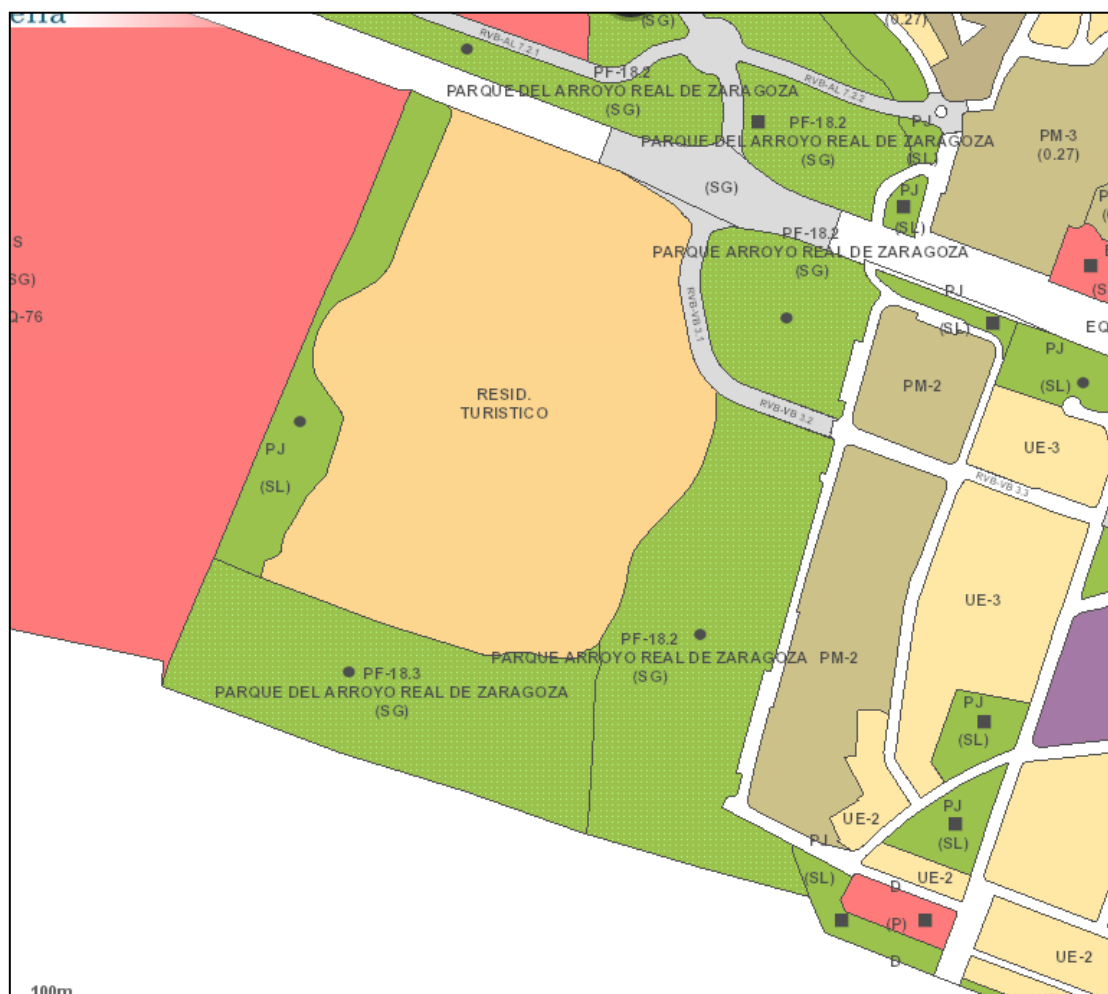
Se exponen a continuación las diferentes alternativas contempladas que se basan en el mismo ámbito de actuación, dado que no tienen otro encaje territorial dado la peculiaridad de la presente innovación.

ALTERNATIVA 0

Esta alternativa supondría no desarrollar el sector de suelo urbanizable y dejar el suelo en su estado actual. Dicha alternativa no resulta sostenible económicamente porque ello supondría que el Ayuntamiento tendría que indemnizar a los propietarios del suelo por todo el aprovechamiento urbanístico que tiene atribuido por el PGOU vigente. Además, ello supone renunciar a la posibilidad de obtener gratuitamente para su regeneración ambiental y para su uso público el espacio dunar existente y a la posibilidad de corregir el riesgo de inundación que existe en el entorno del Arroyo Real de Zaragoza, que sí son posibles con otras alternativas de ordenación.

ALTERNATIVA 1: PGOU 2010

Otra alternativa sería volver a proponer la ordenación establecida en el PGOU de 2010 que, si bien está anulado actualmente por varias sentencias del Tribunal Supremo, no obstante, fue considerado ambientalmente viable, incluida la propuesta de ordenación del ámbito objeto de la Modificación que se expone a continuación:



Ordenación propuesta en el PGOU de 2010

Respecto a esta alternativa cabe señalar que, si bien, respetaba las determinaciones de la legislación ambiental y sectorial y de la planificación territorial vigentes entonces, y preservaba el ámbito de las dunas existente, considerándolo como sistema general de espacios libres, no obstante, no protegía la importante masa de coníferas existente en el borde noroeste del sector ya que la calificaba como suelo residencial-turístico.

ALTERNATIVA 2: La elegida en la Modificación propuesta

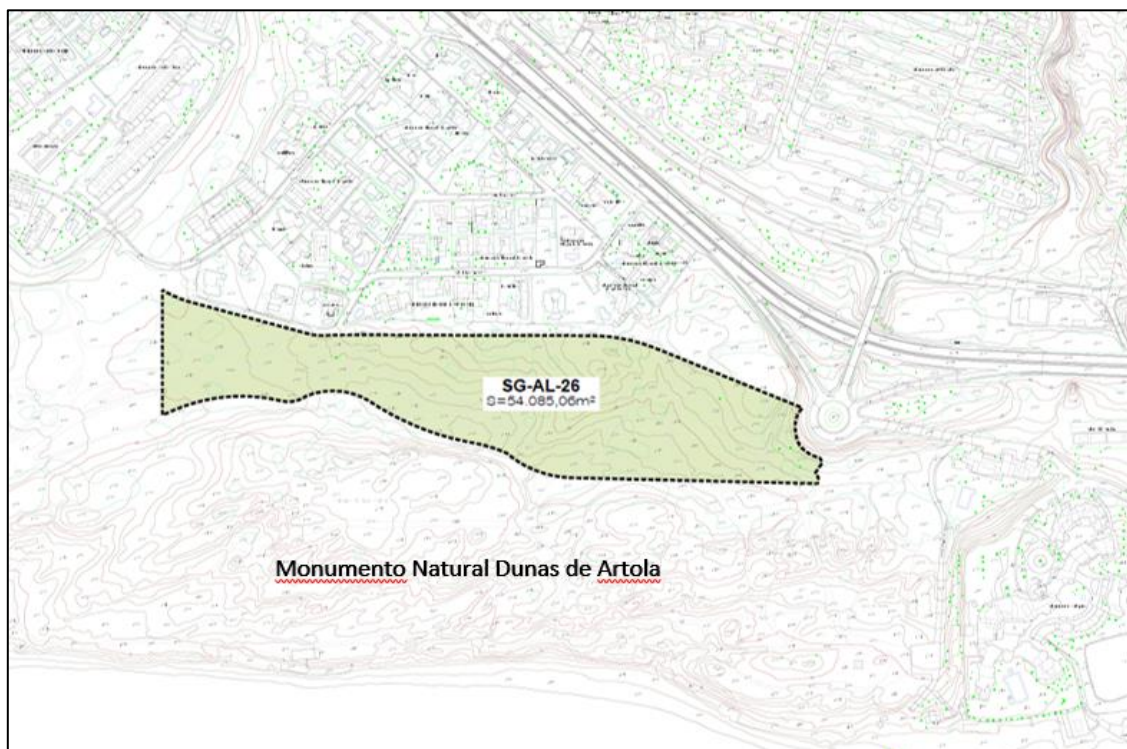
En esta alternativa de ordenación, que es la elegida en la Modificación propuesta, se cumplimentan todas las exigencias de la legislación ambiental y sectorial y de la planificación territorial vigentes, se preserva la zona de dunas, considerándola como sistema general de espacios libres y, además, se protege la masa de pinar existente en el ámbito, calificándola como sistema local de espacios libres.

Asimismo, esta alternativa propone un nuevo sistema general en el entorno del Monumento Natural Dunas de Artola, que supone una gran mejora desde el punto de vista ambiental, ya que se creará una nueva zona verde de 54.085,06 m² que servirá, además, para ampliar la protección del citado Monumento Natural.

Por todo ello esta alternativa resulta ambientalmente más positiva que las anteriores.



Ordenación pormenorizada propuesta del sector URP-AL-6



Localización del nuevo SG-AL-26 junto al Monumento Natural de las Dunas de Artola

A la vista de la exposición de las diferentes alternativas planteadas, las cuales son reales, son técnica y ambientalmente viables, la seleccionada, la alternativa 2, es la solución óptima a tener de las ventajas ambientalmente expuestas que suponen ordenar de forma adecuada un ámbito de suelo que es urbanizable según las actuales realidades, y además conseguir una zona de protección mayor al crear zonas verdes de conservación en el entorno del monumento de Dunas de Artola, para conservar este espacio añadiendo superficies conexas con similitudes condiciones ambientales y estados de conservación.

10.1.3. ESTUDIO Y ANÁLISIS AMBIENTAL DEL TERRITORIO AFECTADO.

A continuación, se desarrolla la descripción de las unidades ambientalmente homogéneas del territorio, incluyendo la consideración de sus características paisajísticas y ecológicas, los recursos naturales y el patrimonio cultural y el análisis de la capacidad de uso (aptitud y vulnerabilidad) de dichas unidades ambientales.

CLIMA

TEMPERATURA: El municipio tiene un microclima en el que los inviernos y los veranos son suaves, por lo que se puede disfrutar de unas temperaturas agradables y propicias para el desarrollo del turismo, sobre todo de playa.

PRECIPITACIONES: Las bajas precipitaciones, unido a las temperaturas suaves que se dan a lo largo del año, son las que confieren a este municipio las características adecuadas para desarrollar un turismo basado principalmente en el aprovechamiento de la costa.

INSOLACIÓN: El cielo en Marbella puede encontrarse completamente despejado más de 100 días al año. Sin embargo, el número de días que luce el sol es muy superior por la irregularidad de la distribución de las nubes en los días calificados como nubosos.

CIRCULACIÓN DE LOS VIENTOS: En el municipio de Marbella existen dos vientos predominantes, el Levante y el Poniente. El primero se puede encontrar en el ámbito de estudio en torno a 160 días al año, y el segundo alrededor de 100. Éstos se alternan con un régimen de brisas que suele imponerse cuando el gradiente es muy fuerte.

GEOLOGÍA

SECTOR "LAS DUNAS": El sector estudiado se emplaza sobre materiales detríticos del Cuaternario, aluvial del arroyo Real de Zaragoza, arenas y gravas, que descansan, discordantemente, sobre materiales de edad Plioceno, arenas y arenas limosas con gravillas. Bajo ellos se localiza el sustrato relativo de la zona conformado por materiales metamórficos del Paleozoico, pizarras, grauwacas y silexitas, pertenecientes al Complejo Maláguide.

ARTOLA: se enclava sobre materiales Cuaternarios, conocidos como Dunas. Estas aparecen en la zona costera, entre Punta Ladrones y Río Real orientadas E-O a sensiblemente 80-NE y formadas a expensas de las arenas de playa. Están totalmente inactivas, cubiertas por la vegetación, y su acumulación ha formado una barrera paralela a la costa que llega a elevarse entre 40 y 50 m. sobre el nivel de la playa actual.

HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA: La zona de estudio se localiza dentro de la Cuenca Mediterránea Andaluza. La zona de estudio no está afectada por Arroyo alguno. Hidrogeológicamente hablando se trata de materiales arenosos con una permeabilidad "media alta", según la Clasificación de Bredding (1.963).

GEOMORFOLOGÍA: Las zonas estudiadas se encuentran afectadas fundamentalmente por tres tipos de procesos morfogenéticos: Modelado Eólico, Fluvial y Marino.

EDAFOLOGÍA: Según la clasificación de la FAO, en la zona de estudio aparece una única unidad edafológica: Unidad 2: Fluvisoles Calcáreos

VEGETACIÓN: la serie de vegetación representada está determinada por el piso termomediterráneo dentro del cual diferenciamos dos series:

- Serie termomediterránea bético-gaditana y tingitana subhúmeda-húmeda verticolar del acebuche (*Olea europea* var. *sylvestris*) Tamo communis-Oleeto sylvestris S.
- Serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense y tingitana seco-subhúmedo-subhúmeda sabulícola del alcornoque (*Quercus suber*): Oleo-Querceto suberis S

FAUNA: No se ha detectado en los trabajos de campo la presencia del camaleón, entendemos que probablemente no se localice en esta zona, aunque si presenta biotopos característico de esta especie con la presencia de retamas, olivares y matorral subarborescente y restos de cultivos de olivares abandonados.

PAISAJE: Podemos hablar de cinco unidades de paisaje diferenciadas:

- Zonas de pendientes moderados y bajas con vegetación de matorral.
- Zonas antrópicas
- Zonas de herbazal.
- Zona de ribera con vegetación riparia
- Áreas cultivadas abandonadas

10.1.4. INTERACCIÓN DEL PLAN CON LAS ZONAS DE ESPECIAL IMPORTANCIA MEDIOAMBIENTAL

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS:

RED NATURA 2000 Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS: El ámbito de la Modificación del P.G.O.U. no afecta a ningún espacio protegido del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía ni de la Red Natura 2000. Si bien el sistema general SG-AL-26 linda con el monumento Natural Dunas de Artola, el cual es positivo ya que el objeto base de la presente modificación, es que dicho área sea recogido dentro del planeamiento vigente como zona libre añadida de protección ambiental.

HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO: EL SG-AL-26, se encuentra totalmente inmerso en hábitats de interés comunitario, que son de importancia tales como: 2210, 2250 y 2270

Lo cual es interesante dada a su protección, objeto de la modificación del PGOU.

En cuanto a la zona de URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43, se ve una ocupación parcial del siguiente: 2260.

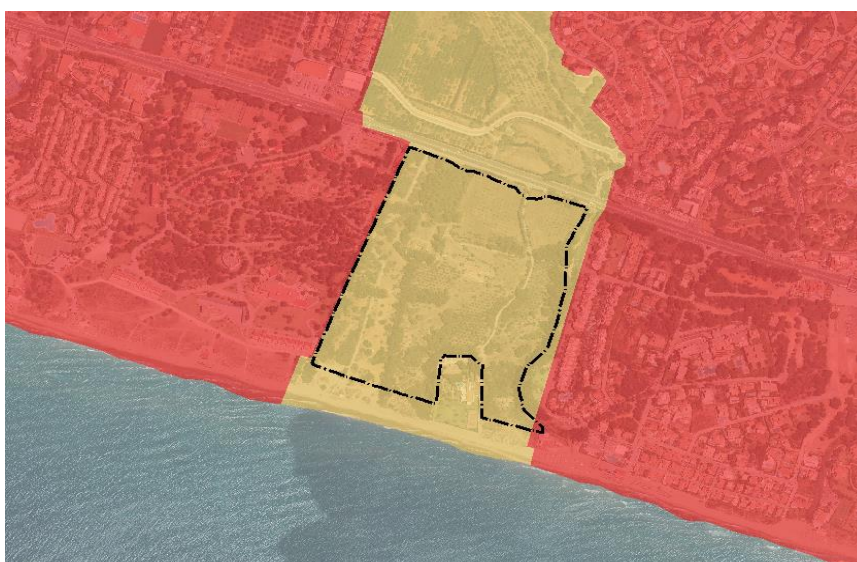
ESPECIES PROTEGIDAS Y ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS: En el área afectada por la Modificación del P.G.O.U. no se localiza ningún hábitat natural ni se prevé la afección a especies de flora o fauna amenazada.

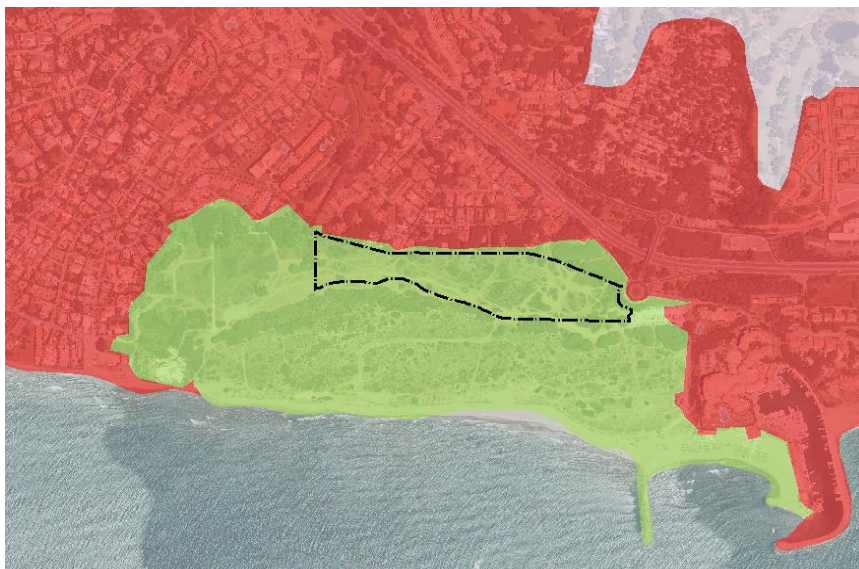
TERRENOS FORESTALES Y ZONAS DE INFLUENCIA FORESTAL: El área se encuentra fuera de terrenos forestales y zonas de influencia forestal. Por lo que no se considera necesaria la adopción de medidas preventivas en materia de incendios forestales.

10.1.5. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS ACTUALES DEL SUELO.

Se han extraído los distintos usos del suelo a partir del de la capa existente creada por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Se han distinguido los siguientes usos:

	Tejido Urbano Discontinuo
	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
	Vegetación esclerófila
	Instalaciones deportivas y recreativas





Mapa de ocupación del suelo Corine Land Cover

10.1.6. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

LA ESTRUCTURA TRADICIONAL DEL SISTEMA URBANO: La situación del núcleo urbano de Marbella, ha gozado de condiciones estimulantes para el desarrollo urbano desde su origen.

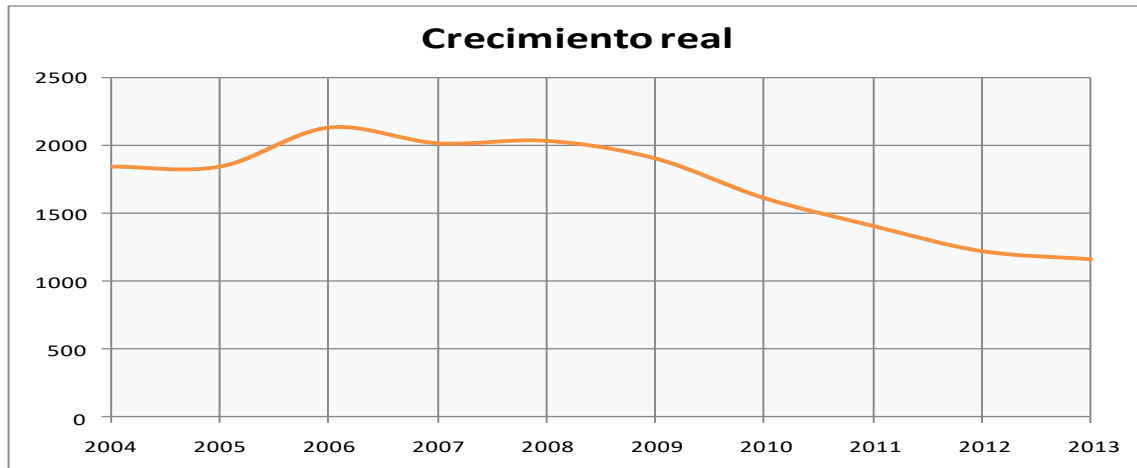
LA ECLOSIÓN URBANA DEL LITORAL: El desarrollo turístico del litoral ha producido espectaculares desarrollos urbanos y, aunque en general no se ha desdibujado la estructura anterior del sistema urbano central, se ha reducido el significado de las cabeceras comarcales. Este detrimento se ha debido principalmente a la decadencia del mundo rural que ha provocado una fuerte emigración interior y un debilitamiento de los centros urbanos rurales.

LA POBLACIÓN Y LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO METROPOLITANO: Conforme a la estructura física de Marbella surge la diferencia funcional y social, aparece una clara contraposición entre el frente litoral, urbano y el interior rural, donde, a su vez, en el entorno de los accesos transversales del municipio (carreteras como la AP-7) producen un incremento lateral de zonas urbanas como es el caso de las Cañadas de Marbella, zonas residenciales, hospital de Marbella (costa del Sol), se va dibujando como un periurbano evolucionado, por su conexión al aglomerado litoral, mientras las zonas más montañosas y escarpadas queda relegado a un medio rural escasamente transformado, como es el caso de Nagueles.

EVOLUCION DE LA POBLACIÓN: La población de Marbella en 2017 era de 141.172 habitantes.

Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Población	98823	-	98377	101144	105910	110847	115871	116234	117350	124333	125519
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Población	126422	130549	134623	136322	138662	140018	142018	138679	139537	140744	141172

DINÁMICA Y MOVIMIENTOS DEMOGRÁFICOS: todos los datos que hemos obtenido ya podemos realizar el cálculo del crecimiento real que se da en Marbella para el periodo 2004-2013, mostrado en el siguiente gráfico:



ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA: En cuanto a la distribución de la población atendiendo a los grandes grupos de edad, ésta presenta una distribución en la que el mayor porcentaje está entre 16 – 64 años, con un 68%, seguido los menores de 16 con un 18%, según datos del Instituto de Estadística de Andalucía para el año 2017.

PERFIL SOCIAL DE LA CIUDAD: Es de destacar la heterogeneidad social de la ciudad, esto es debido a dos circunstancias, por una parte, un rápido desarrollo económico ligado al turismo y a las operaciones inmobiliarias que ha generado un sector minoritario de rentas altas, y por otra, la influencia de la inmigración, que ha permitido localizar una importante población obrera poco cualificada, ligada a actividades de servicios o a la construcción.

10.1.7. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE CONSERVACIÓN, FRAGILIDAD, SINGULARIDAD, O ESPECIAL PROTECCIÓN.

El ámbito de la Modificación de Elementos no se encuentra afectado por ningún espacio natural protegido (Ley 2/1989, de 18 de julio), si bien el SG-AL-26 colinda con el Monumento Natural "Dunas de Artola o Cabopino", tampoco se ve afectada en sí la Red Natura 2000.

La proximidad con el monumento natural, en el caso del SG-AL-26 se considera positivo, al incorporar este espacio como zona libre que servirá de cinturón de protección al propio monumento natural. Este espacio además como se ha descrito en el inventario, posee singularidades propias, desde el punto de vista de conservación, vegetación, geomorfología. Lo cual su protección hace idónea la figura planteada en la modificación.

10.1.8. IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES A DOMINIOS PÚBLICOS.

DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO: El suelo correspondiente a dominio público hidráulico se clasificará como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica. A efectos de la actual modificación y tal y como se recoge en el anexo 2 del documento de alcance, las zonas inundables, en especial Arroyo Zaragoza, coinciden con zonas libres, con lo cual no serán necesario medidas adicionales de defensa. Será en todo caso la autorización previa de los trabajos que se realicen en zona de policía. El SG-AL-26 no se encuentra afectado por DPH.

DOMINIO PÚBLICO PECUARIO: No se prevé afección a vías pecuarias.

PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO: La zona afectada por la Modificación del PGOU no presenta, en la actualidad, localización alguna de interés arqueológico.

DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE: La afección en este sentido se encuentra por una conexión hidráulica por gravedad de una instalación de red general de saneamiento existente en dominio público marítimo terrestre.

DOMINIO PÚBLICO FORESTAL: El sector no está afectado por este dominio público.

10.1.9. RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN.

RIESGO DE INUNDACIÓN: El sector no se ve afectado por la inundabilidad del Río Zaragoza ya que esta lámina de inundabilidad afectaría en todo caso a zonas verdes y a una parte del equipamiento deportivo.

RIESGO DE EROSIÓN: Se ha calculado un muy bajo grado de erosionabilidad.

RIESGO DE INCENDIO: Al tratarse de una zona en el que actualmente hay abundante vegetación, sobre todo de naturaleza arbórea, deberán extremarse las precauciones en la fase de desarrollo del sector. Por ello deberá realizarse un estudio de detalle y un plan de prevención de riesgos de incendio forestal a pesar de que el entorno en sí no esté sujeto de forma normativa a este tipo de prevención.

RIESGO GEOTÉCNICO: El comportamiento mecánico de los materiales aquí comprendidos es muy variable. Se ha considerado que la capacidad de carga es alta – media en las arenas, mejorado en las zonas de mayor compactación.

RIESGOS TECNOLÓGICOS: Dentro del ámbito de actuación, no se contemplan industrias contaminantes al no existir. No se conocen actividades con una industria contaminante y no existe riesgos tecnológicos directos.

10.1.10. EXAMEN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS.

La elección de la alternativa 2 implica preservar la zona de dunas, considerándola como sistema general de espacios libres y, además, se protege la masa de pinar existente en el ámbito, calificándola como sistema local de espacios libres.

Asimismo, esta alternativa propone un nuevo sistema general en el entorno del Monumento Natural Dunas de Artola, que supone una gran mejora desde el punto de vista ambiental, ya que se creará una nueva zona verde de 54.085,06 m² que servirá, además, para ampliar la protección del citado Monumento Natural. Se contempla en esta alternativa la incorporación de las zonas inundables del Arroyo Zaragoza como zonas libres, por lo que no se dan afecciones por riesgos de inundabilidad del propio Arroyo y se generan espacios libres donde la riqueza específica desde una perspectiva ambiental hace de estos espacios, junto con las dunas y el pinar los elementos con mayor valor y por tanto interesantes de conservar y proteger, por:

- Sus altos valores ambientales por elementos vegetales
- Sus altos valores ambientales por elementos faunísticos
- Sus altos valores como creadores de áreas para mitigación y adaptación al cambio climático, creando microentornos favorables para la lucha contra el aumento de las temperaturas.
- Sus altos valores paisajísticos
- Sus altos valores socioculturales, turísticos y económicos ambientales.

Argumentación de la Alternativa seleccionada:

Punto de vista ambiental

Fauna:

No se producen afecciones al proteger los ámbitos con mayores valores y utilizar los ámbitos para el desarrollo del residencial con menores valores ambientales al ser zonas antropizadas. El desarrollo de unas favorece la conservación de las otras por integración.

En relación con la protección del paisaje:

En la alternativa 2 se evita ocupar otros suelos que si se ocuparían en otras alternativas y se protegen suelos que de lo contrario quedarían urbanísticamente expuestos a desarrollos menos conservadores.

En relación con el ruido:

No se producen afecciones, más allá de las existentes y el estudio específico de ruido así lo determina. No se producen modificaciones sobre parámetros ambientales, emisiones u otros.

En relación con las otras variables ambientales (flora, medio hídrico y gea):

Los impactos sobre las variables de flora, geo, recursos hídricos presentan impactos asumibles sobre los que se aplicarán medidas correctoras e integradoras en las que en el presente estudio se recogen las líneas generales de conservación y protección que deberán desarrollarse por un equipo ambiental cualificado, dentro de la fase de proyecto de urbanización y en el que se deberá incorporar medidas específicas de protección y conservación en base al presente estudio de fase de planificación para la modificación del PGOU.

Alternativa 0

Presenta el impacto ambiental derivado del no desarrollo contemplado en la innovación, y su repercusión sobre el medio socioeconómico puede ser grande al tener que ajustar la realidad del entorno a la planificación aprobada. Esto supondría cambios sobre la situación actual del territorio que serían más graves desde una perspectiva ambiental, y con grandes impactos ambientales con respecto del desarrollo de cualquier otra alternativa. Sin contar los impactos socioeconómicos del no desarrollo previsto de suelos urbanos programados, tal y como se ha recogido en la memoria de la innovación del proyectista y su análisis de encaje jurídico territorial.

10.1.11. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS INDUCIDOS POR LAS DETERMINACIONES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

- El desarrollo de la planificación y posteriores proyectos al ejecutar el aumento de aprovechamiento no generan emisiones y residuos que no sean asumibles
- No se generan más impactos a los ya existentes en el mismo entorno o entornos inmediatos ya que es un suelo urbanizable que no se ha desarrollado en la actualidad y que limita con suelos urbanos consolidados
- El único aumento en los niveles de impacto se da por la ocupación del espacio. Los recursos necesarios (abastecimientos) ya están contemplados y aprobados en el pgou actualmente y deberán ser optimizados en proyecto de urbanización concreto en el que se deberán implantar medidas específicas de corrección ambiental y compensación en base a las líneas descritas en el presente informe y tramitación ambiental desarrollada.
- No se han detectado impactos críticos.
- La aplicación de las medidas correctoras y del plan de vigilancia minimizarán los impactos detectados y arrojarán nuevos datos sobre la relación entre el funcionamiento y el medio natural.
- Se produce una mejora sustancial sobre los espacios singulares de valor ambiental añadido, al incluir el sg-al-26 como espacio libre.

10.1.12. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN RELACIÓN CON EL 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. El cambio climático ejerce una presión suplementaria y sus efectos sobre el medio ambiente y la sociedad pueden ser observados a nivel global.

A continuación, se valora en las tablas de impacto las diferentes afecciones con respecto al cambio climático y otros aspectos ambientales sobre los que se prevén impactos promovidos.

ACCIONES SOBRE LA FASE DE EJECUCIÓN EN LA AMPLIACIÓN PREVISTA	FACTORES Y ASPECTOS		
	Aumento de emisiones de GEI	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad	Antropización del suelo
Movimientos de tierra y explanaciones	X	X	X
Movimiento de maquinaria	X	X	
Acopio de materiales		X	X
Construcción	X	X	X
Conexiones: líneas de evacuación y comunicación, otras acometidas (saneamientos...)	X	X	X

Tabla: Identificación de impactos significativos sobre el cambio climático en el que se ven afectados por las acciones previstas

FASE DE FUNCIONAMIENTO PROCESO ACTUAL	FACTORES Y ASPECTOS		
	Aumento de emisiones de GEI	Alteración del ecosistema y pérdida de biodiversidad	Antropización del suelo
Ocupación del suelo		X	X
Consumo de recursos por mantenimiento de las instalaciones	X		
Tráfico por actuaciones de mantenimiento	X		
Generación de residuos por mantenimiento de las instalaciones	X		

Tabla: Matriz de identificación de impactos sobre el cambio climático en la fase de funcionamiento.

10.1.13. IDENTIFICACIÓN PREVISIBLE SOBRE LOS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

PLANES Y PROGRAMAS DE LA UNIÓN EUROPEA

No se espera que existan discordancias en el desarrollo de la innovación con respecto a la Estrategia Europea 2020.

PLANES Y PROGRAMAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

*Estrategia Española de
Cambio Climático y Energía
Limpia 2007-2012-2020.*

No es previsible discordancias

*Plan Nacional de Adaptación
al Cambio Climático (PNACC)*

No es previsible discordancias

*Programa Estatal de
Prevención de Residuos
2014-2020.* No es previsible discordancias

*Plan Nacional de
Reutilización* No es previsible discordancias

*Estrategia Española de
Desarrollo Sostenible
(EEDS)* No es previsible discordancias

Tabla: Planes y programas de la Administración General de Estado

PLANES Y PROGRAMAS DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

*Plan de Ordenación del
Territorio de Andalucía
(POTA).* No es previsible discordancias, se prevén este tipo de áreas y su potenciación.

*Plan Hidrológico.
Demarcación Hidrográfica
de las Cuencas
Mediterráneas Andaluzas
(2015-2021).* No es previsible discordancias

*Adecuación del Plan Forestal
Andaluz.* No es previsible discordancias

*Plan de Medio Ambiente de
Andalucía Horizonte 2017.* No es previsible discordancias

*Plan Director Territorial de
Gestión de Residuos No
Peligrosos de Andalucía
2010-2019.* No es previsible discordancias

*Plan de Prevención y Gestión
de Residuos Peligrosos de
Andalucía 2010-2020.* No es previsible discordancias

*Estrategia Andaluza ante el
Cambio Climático.* No es previsible discordancias

*Estrategia de Paisaje de
Andalucía.* No es previsible discordancias

<i>Plan de Ordenación del Territorio de ámbito subregional.</i>	No es previsible discordancias
<i>Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.</i>	No es previsible discordancias, se han de potenciar en la innovación
<i>Programa Ciudad Sostenible de Andalucía.</i>	No es previsible discordancias, se han de potenciar en la innovación

10.1.14. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMBIENTALES DERIVADOS DEL PLANEAMIENTO. SEGURIDAD AMBIENTAL.

Para el análisis de los riesgos ambientales derivados del planeamiento, se han consultado las conclusiones de la valoración de impactos de las acciones del planeamiento, descritas anteriormente, sobre el medio natural. Estas conclusiones son las siguientes:

- LA INNOVACIÓN NO SUPONE LA GENERACIÓN DE OTRO TIPO DE EMISIONES Y RESIDUOS A LAS EXISTENTES Y NO SUPONE MÁS RIESGOS A LOS EXISTENTES Y SUMAS SINÉRGICAS. LAS SINERGIAS EN ESTE SENTIDO ESTÁN SUSTENTADAS EN LAS INTEGRACIONES DE LOS ÁMBITOS, POR UN LADO SG-AL26 CON RESPECTO A SU SINGULARIDAD APORTA SUPERFICIE DE ZONAS LIBRES, Y POR OTRO EL ÁMBITO URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" SU INTEGRACIÓN EN LA TRAMA URBANA
- LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS SON SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA Y A LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS ESTRUCTURAS HORIZONTALES Y VERTICALES. ESTE IMPACTO PERDURA EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO.

10.1.15. ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECCIÓN AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO.

Se desarrollan las medidas protectoras y correctoras para cada uno de los aspectos medioambientales afectados por el planeamiento propuesto con respecto a los siguientes parámetros:

- Calidad atmosférica.
- Biodiversidad.
- Prevención de Incendios.
- Residuos.

- Suelos.

10.1.16. MEDIDAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS CON EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y EL MODELO DE MOVILIDAD/ACCESIBILIDAD FUNCIONAL.

Para mejorar la movilidad y funcionalidad del entorno se deberá estudiar la evolución del mismo en cuanto a los aprovechamientos existentes y previstos con el objeto de adaptar la funcionalidad y accesibilidad del entorno a los mismos, mediante estudio de detalle específico y un plan de movilidad accesibilidad que se desarrollará previsiblemente durante el desarrollo de la innovación y planeamiento.

Para el consumo de recursos será necesario el estudio mediante plan específico para el ahorro energético y sustitución de equipos antiguos por equipos más eficientes en aplicación de las nuevas tecnologías en la que básicamente la iluminación es la principal a tener en cuenta.

10.1.17. MEDIDAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

La finalidad de las medidas ambientales protectoras y correctoras es suprimir o atenuar los efectos ambientales negativos, causados por la ordenación propuesta y el desarrollo de dicha ordenación, sobre el cambio climático y llevarlos a niveles compatibles, en especial los de mayor relevancia.

Estas medidas protectoras y correctoras se denominan también medidas de mitigación del cambio climático. La mitigación es la intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, las medidas de mitigación buscan disminuir la emisión de Gases de Efecto Invernadero y aumentar los sumideros existentes.

Las medidas de mitigación y adaptación han contemplado los siguientes apartados:

- Medidas de mitigación y adaptación en relación con los ecosistemas del entorno.
- Pautas de ocupación del suelo.
- Distribución espacial de usos urbanos
- Energía
- Agua
- Materiales, residuos y emisiones
- Movilidad y accesibilidad
- Regeneración urbana
- Edificación y forma urbana
- Espacio público

- Verde urbano.

10.1.18. PLAN DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO AMBIENTAL DEL PLANEAMIENTO.

Plan de vigilancia: El titular deberá presentar a la Delegación Territorial, un Plan de Vigilancia Ambiental que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras, así como las medidas adicionales y específicas.

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 que deberá desarrollarse en plan de vigilancia específico tanto para la fase de obra como para la fase de funcionamiento donde se tiene en cuenta:

- Clima
- Agua-suelo
- Áreas verdes
- Biodiversidad: vegetación, fauna, ecosistemas

Paisaje y patrimonio

Para el seguimiento y control de las propuestas específicas de recuperación ambiental e integración paisajística se contempla la siguiente medida:

Deberán darse sustitución en las zonas libres públicas, ajardinadas, zonas verdes.... ocupadas por especies ornamentales no autóctonas, por especies autóctonas con las siguientes características básicas:

- Bajo consumo de agua
- Que aporten sombra al entorno
- Que fijen o tenga capacidad alta de fijación de CO₂
- Que posean bajo costes de mantenimiento

Se proponen las siguientes actuaciones específicas:

- **Cálculo de la huella de Carbono, mediante estudio preceptivo del parque automovilístico y estudio de tráfico.**
- **Con el cálculo de la huella de Carbono compensar los nuevos tráficos rodados mediante fijación de CO2, mediante:**
 - **Cálculo de árboles necesarios para la fijación de CO2 producido.**
 - **Corrección mediante fijación de CO2 con la instalación de jardines verticales y cubiertas verdes.**

Estudio de eficiencia energética con empleo de medidas de producción energética alternativa como es el caso propuesto del uso de placas fotovoltaicas y su colocación en las cubiertas de los aparcamientos. Aplicación del concepto edificio autosuficiente.

11. EQUIPO REDACTOR

La composición del equipo redactor, consta de los siguientes profesionales:

- **José Enrique Navarro García**

- Licenciado en Ciencias Ambientales
- Especialista en Sistemas de Información Geográfica
- Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad en Seguridad e Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología.
- Master en sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente. Nuevas tecnologías.

- **Luis García Ruz**

- Licenciado en Geología
- Ingeniero Técnico de Minas
- Diplomado en Ingeniería Ambiental

- **Luis García Piñol**

- Ingeniero Técnico Industrial
- Master en Energías Renovables

En Málaga, Abril de 2018

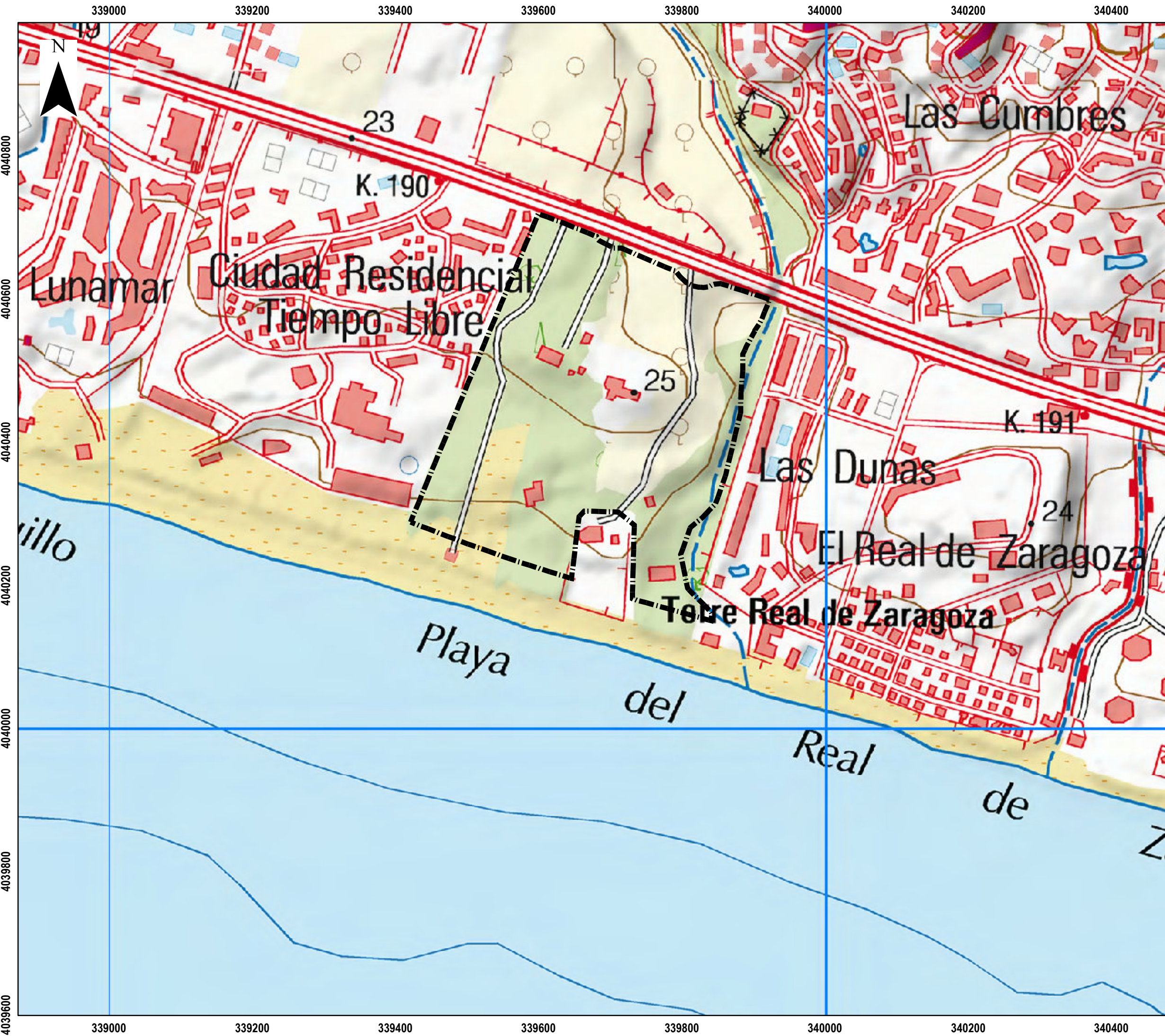
ANEXOS:

ANEXO I - DOCUMENTO DE ALCANCE DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE MÁLAGA DE LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.

ANEXO II - ESTUDIO DE SALUD.

ANEXO III - ESTUDIO ACÚSTICO.

ANEXO IV - PLANOS



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

LOCALIZACIÓN
TOPOGRÁFICO NACIONAL

Leyenda

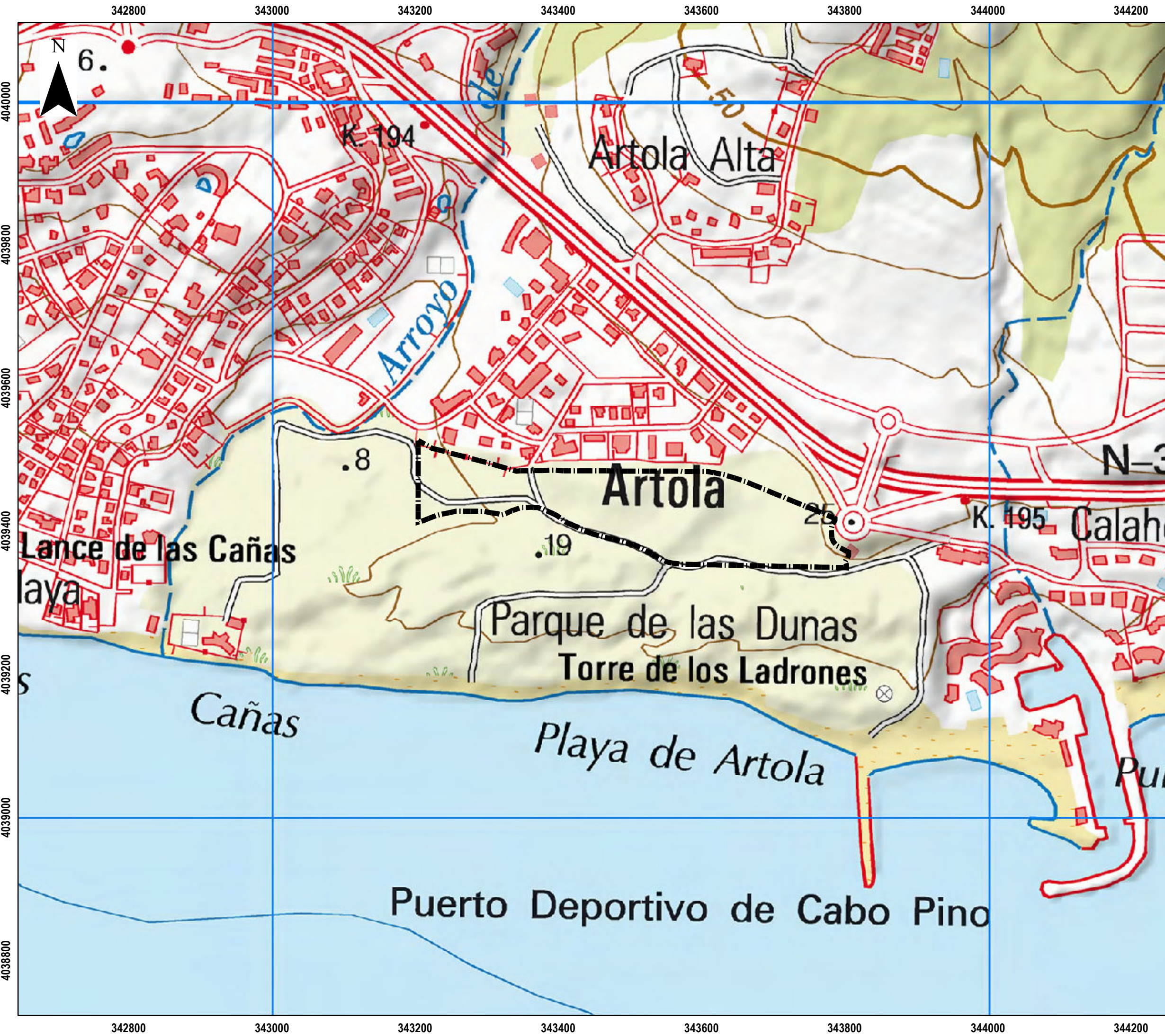
 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO 1 - A	ESCALA 1 : 5.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

 **FERRÁNDIZ 48**
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

LOCALIZACIÓN
TOPOGRÁFICO NACIONAL

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO 1 - B	ESCALA 1 : 5.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

LOCALIZACIÓN SOBRE ORTOFOTO

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO	ESCALA
2 - A	1 : 5.000
Nº DE EXPEDIENTE:	FORMATO:
13/18	A-3
FECHA	16/04/2018

REDACTOR

 **FERRÁNDIZ 48**
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MÁLAGA (MÁLAGA)

LOCALIZACIÓN SOBRE ORTOFOTO

Leyenda

SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO

2 - B

ESCALA

1 : 5.000

13/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018

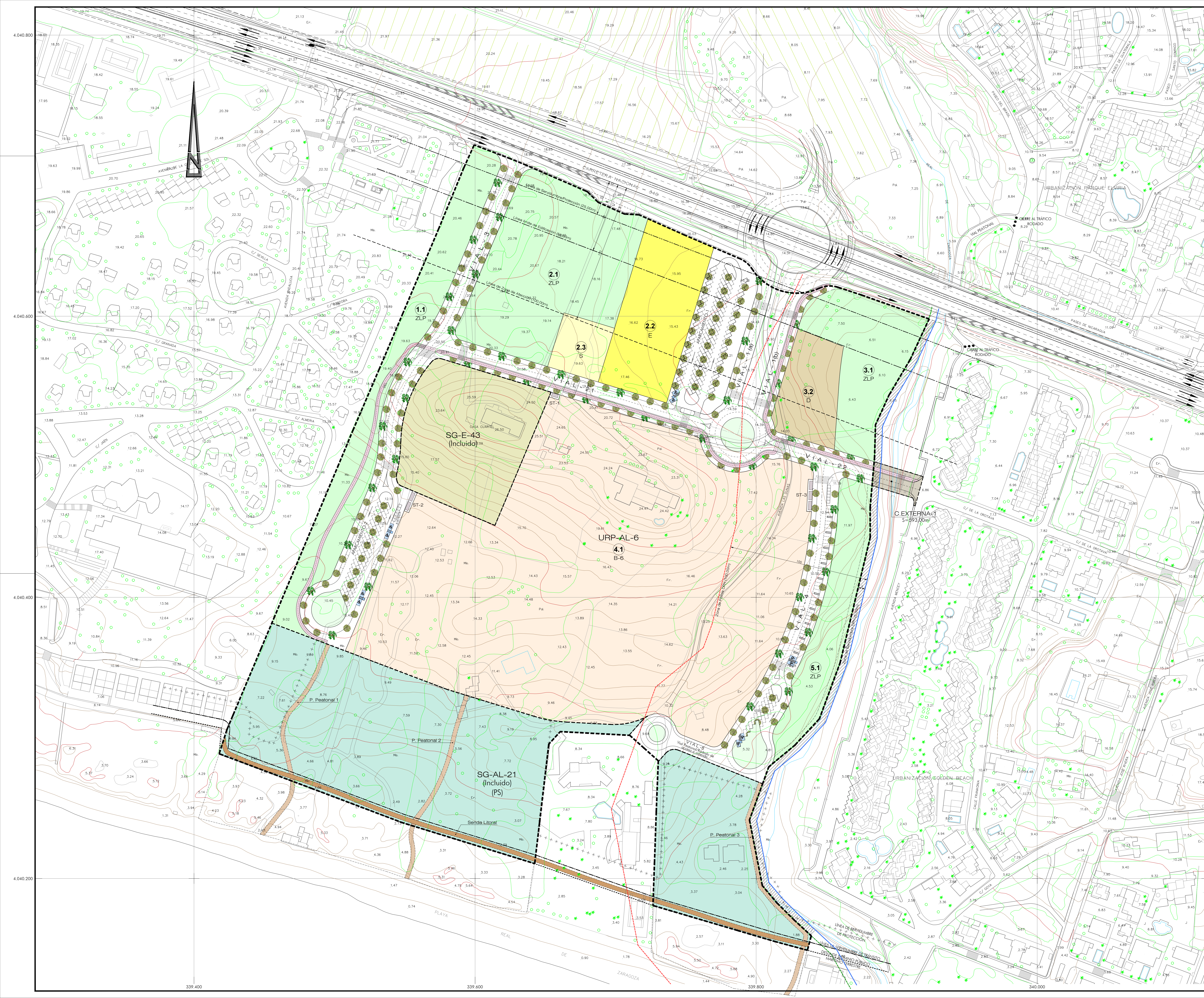
REDACTOR

FERRÁNDIZ 48

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

O/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES





ZONIFICACION						
U.S.O.	ZONA	SUBZONA	ORDENANZA	SUPERFICIE (m ²)	INDICE EDIFICAB. (m ² /ha)	Nº DE VIVIENDAS
LUCRATIVOS	4	4.1	B-6	53.172,00	0,9446	50.224,96 ⁽¹⁾
	-	-	SG-E-43	8.500,00	0,9446	50.224,96
GENERALISTAS (PÚBLICOS)	-	-	SG-AL-21	32.087,00	-	-
	TOTAL	S.G. INCLUIDOS		40.587,00	-	-
EQUIP. PÚBLICO	2	2.2	E	6.024,00	2,0000	12.048,00
	3	3.2	D	3.012,00	2,0000	6.024,00
	TOTAL EQUIP. PÚBLICO			10.542,00	1,0000	21.084,00 ⁽²⁾
Z.L.P.	2	2.1	Z.L.P.	7.914,00	-	-
	3	3.1	Z.L.P.	5.527,00	-	-
	5	5.1	Z.L.P.	4.727,00	-	-
	TOTAL Z.L.P. PÚBLICAS			29.444,00	-	-
	TOTAL DOT. PÚBLICAS			39.986,00	-	21.084,00 ⁽³⁾
SERVICIOS	4	S.T-1		24,75	-	-
		S.T-2		53,65	-	-
		S.T-3		79,20	-	-
	TOTAL SERVICIOS			158,00	-	-
	VIALES RODADOS	VIAL-1		5.365,00	-	-
		VIAL-2.1		3.210,00	-	-
		VIAL-2.2		1.234,00	-	-
		VIAL-3		3.988,00	-	-
		VIAL-4		5.057,00	-	-
	TOTAL VIALES			19.850,00	-	-
		Aparc-1		4.245,00	-	-
	APARCAMIENTOS	Aparc-2		4.018,00	-	-
		TOTAL APARCAMIENTOS		8.263,00	-	-
	TOTAL VIARIO			28.113,00	-	-
T O T A L				162.016,00	0,3100	50.224,96

NOTA: (1) El porcentaje de ZLP respecto a la superficie total del sector es 18,17% pero a los efectos del cumplimiento del 20% mínimo, exigido en el PGOU, no se computa la superficie del SG-AL-21, ya que está destinado a zonas libres públicas, resultando así un porcentaje del 22,66%.

RESUMEN POR USOS							
USO	SIMBOLOGIA	ORDENANZA	SUPERFICIE (m ²)	%	INDICE EDIFICAB. (m ² /ha)	EDIFICAB. (m ²)	Nº DE VIVIENDAS
LUCRATIVOS		B-6	53.172,00 ⁽¹⁾	32,82	0,9446	50.224,96 ⁽²⁾	206
TOTAL LUCRATIVO			53.172,00	32,82	0,9446	50.224,96	206
GENERALISTAS INCLUIDOS		SG-E	8.500,00	5,25	-	-	-
		SG-AL	32.087,00	19,80	-	-	-
TOTAL SG INCLUIDOS			40.587,00	25,05	-	-	-
EQUIP. PÚBLICO		Sips	1.506,00	0,93	1,0000	1.506,00 ⁽³⁾	-
		Equip.	6.024,00	3,72	1,0000	6.024,00 ⁽³⁾	-
		Deportivo	3.012,00	1,86	1,0000	3.012,00 ⁽³⁾	-
		Z.L.P.	29.444,00	18,17 ⁽⁴⁾	-	-	-
	TOTAL D. PÚBLICAS			39.986,00	24,68	-	10.542,00 ⁽³⁾
SERVICIOS	TOTAL SERVICIOS		158,00	0,10	-	-	-
	TOTAL VIALES		19.850,00	12,25	-	-	-
SERVICIO DE PARQUEO	TOTAL APARCAMIENTOS		8.263,00	5,10	-	-	-
	TOTAL VIARIO		28.113,00	17,35	-	-	-
TOTAL			162.016,00	100,00	0,3100	50.224,96	206

(1) El porcentaje de ZLP respecto a la superficie total del sector es 18,17% pero a los efectos del cumplimiento del 20% mínimo, exigido en el PGOU, no se computa la superficie del SG-AL-21, ya que está destinado a zonas libres públicas, resultando así un porcentaje del 22,66%.

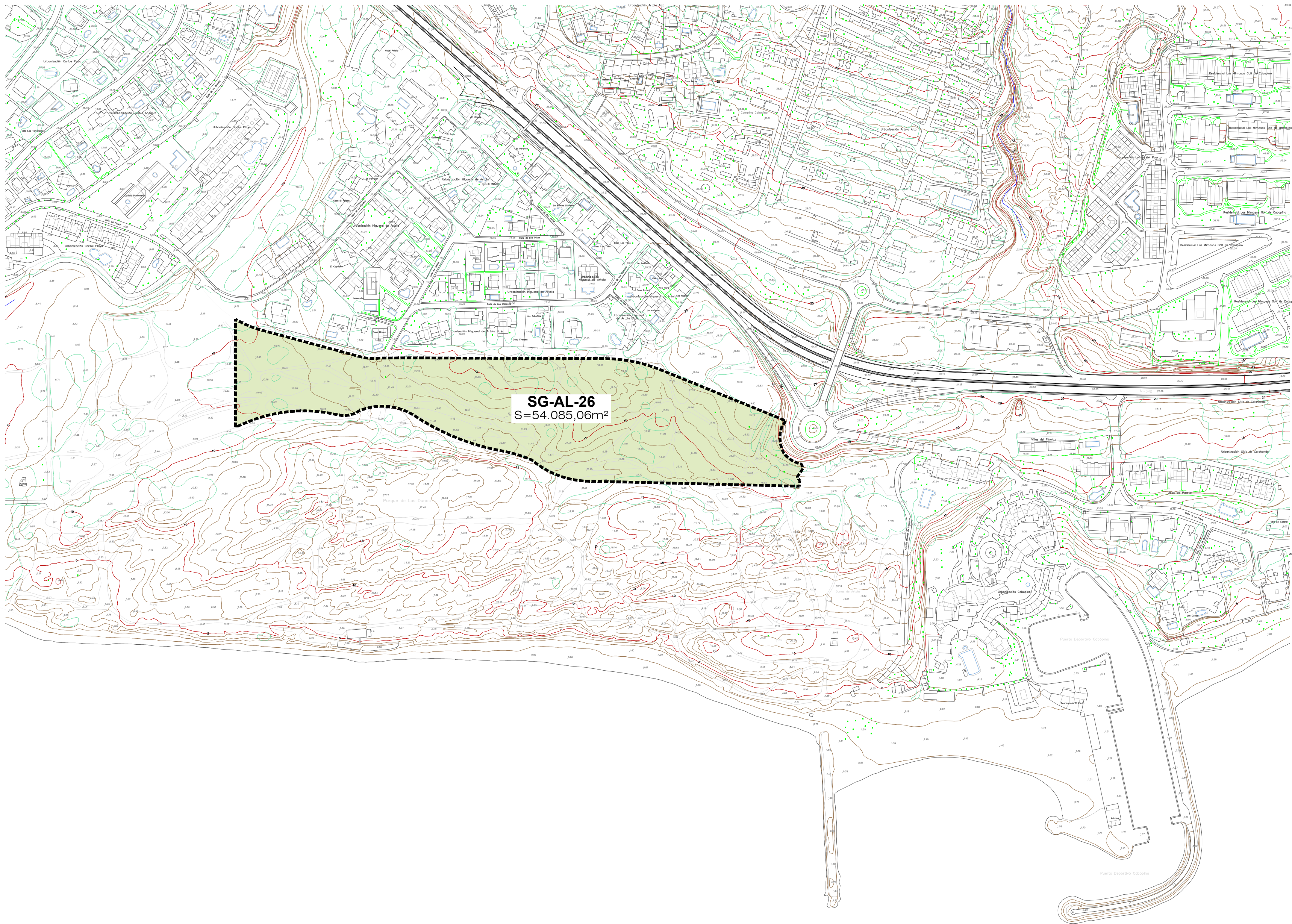
APARCAMIENTOS PÚBLICOS		DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	
Aparcamiento-1	106 Aparc.	Domínio Público Hidráulico (DPH)	-----
Aparcamiento-2	72 Aparc.	Zona de Servidumbre (ZS)	-----
Vial-3	40 Aparc.	Zona de Posición (ZP)	-----
Vial-4	62 Aparc.	LEY 25/1998 DE 29 JULIO DE CARRETERAS	-----
Total Aparc. públicos		280 Aparc.	-----
Total Aparc. privados		222 Aparc.	-----
Total Aparcamientos		502 Aparc.	-----
PASARELAS PEATONALES		DOMINIO PÚBLICO MARTIMO TERRESTRE	
Senda Litoral	-----	Línea de Servidumbre de Protección (100,00)	++ ++
Pasarelas	-----	Línea de Servidumbre de Tránsito (8,00)	-----
CARGAS EXTERNAS DE URBANIZACIÓN		Destino Dominio Público M.T.	
C-EXTERNA-1	500,00m ²	-----	

EL SECTOR FINANCIARÁ Y EJECUTARÁ UN TOTAL DE 7.000,000 DE EUROS DEL PLAN ESPECIAL DE DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEL NUEVO EMBALAJE DE LA AUTOMÁTICA 7.8.100.400 AMBITO DE ACTUACIÓN: DESDE EL ENLACE DEL ROSARIO P.A. 188-200 AL ENLACE EUBRA P.A. 191-500 EN MARBEILLA VALENCIA

PROYECTO	MODIFICACIÓN DEL P.G.O.U. DE MARBEILLA: CREACIÓN DEL SISTEMA GENERAL SG-AL-26 Y REORDENACIÓN DEL SECTOR URP-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43
PROMOTOR	SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU

PLANO	ZONIFICACIÓN SECTOR URP-AL-6	FECHA: 01-08-2018	ARCHIVO: 01-08-2018	ESCALA: 1:1.000	HOJA Nº
III-1					

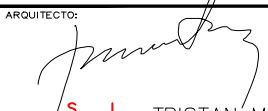
PROYECTISTA	TRISTAN MARTÍNEZ ALUJOL
PROYECTISTA	TRISTAN MARTÍNEZ ALUJOL

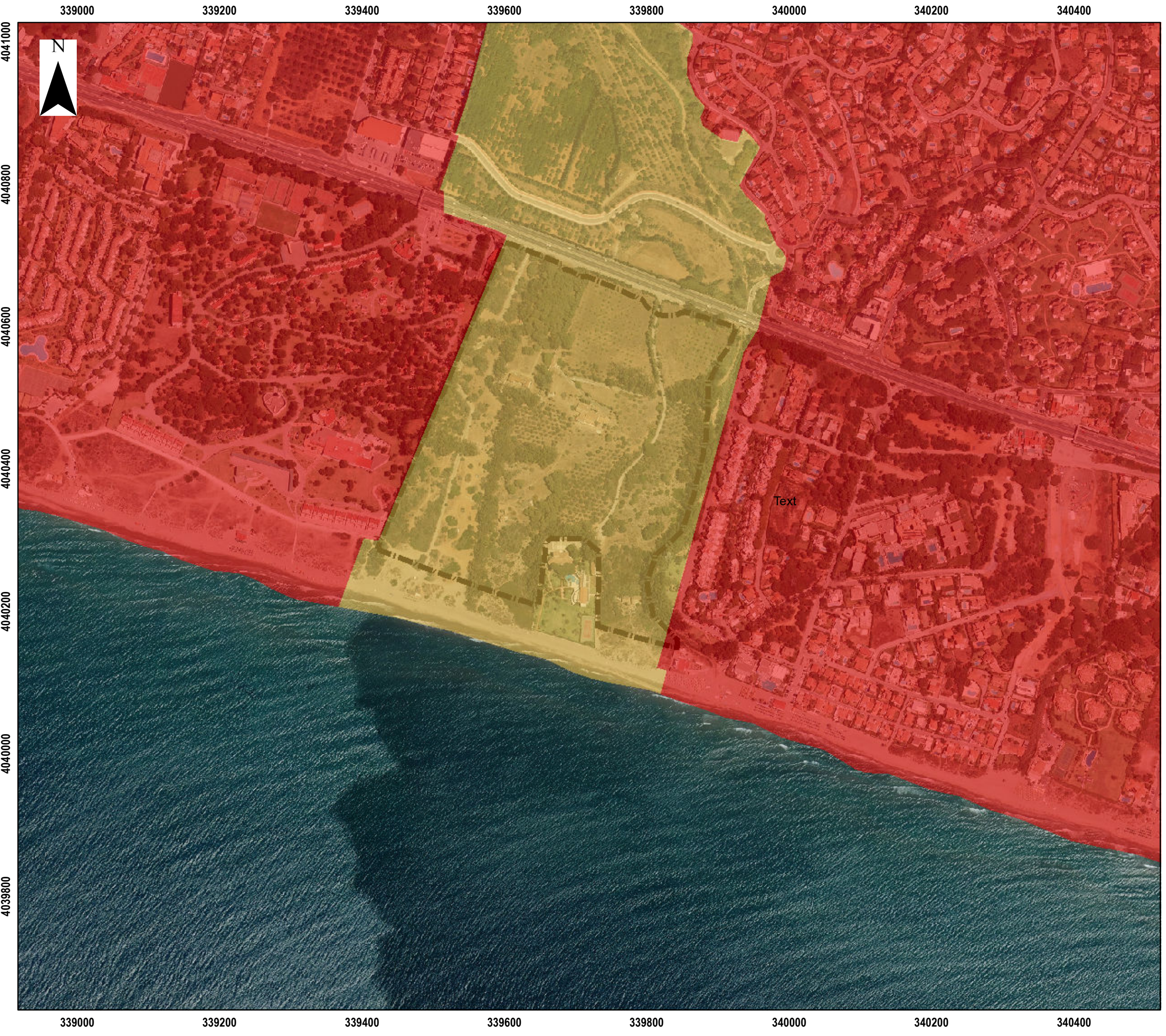


PROYECTO	MODIFICACIÓN DEL P.G.O.U. DE MARBELLA: CREACIÓN DEL SISTEMA GENERAL SG-AL-26 Y REORDENACIÓN DEL SECTOR UR-AL-6 Y DE LOS SISTEMAS GENERALES SG-AL-21 Y SG-E-43
----------	---

PROMOTOR	SUNRISE INVERSIONES 2015, SLU
----------	-------------------------------

PLANO: NUEVO SISTEMA GENERAL. SG-AL-26.	FECHA: 09-04-2018 Nº PROYECTO: 487.1	ARCHIVO: I-B SGAL26 URPAL6(04-8) DWG ESCALA: 1:3.000	FOLIO Nº I-8
---	---	---	------------------------

 EJECUCIÓN DEL PLANEAMIENTO, S.L.	 G.A.R.P.U.L.	ARQUITECTO:  S. L. TRISTÁN MARTÍNEZ AULADELL
---	---	---



USOS DEL SUELO

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

 Tejido urbano discontinuo

 Terrenos principalmente agrícolas,
pero con importantes
espacios de vegetación natural

Nº DE PLANO	ESCALA
4 - A	1 : 5.000

Nº DE EXPEDIENTE:	FORMATO:
13/18	A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

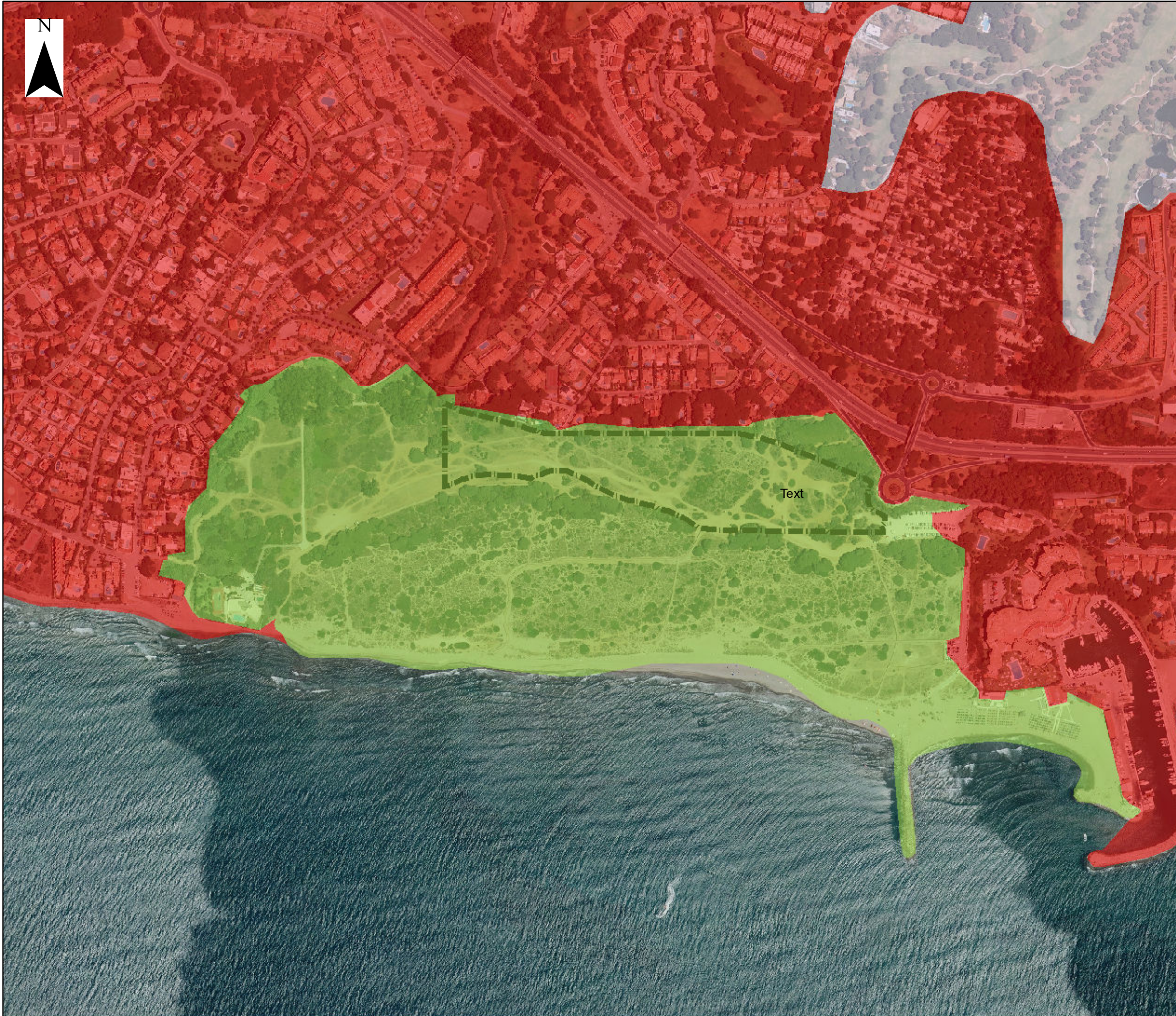
 **FERRÁNDIZ 48**
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

342800 343000 343200 343400 343600 343800 344000 344200



404000
4039800
4039600
4039400
4039200
4039000
4038800



342800 343000 343200 343400 343600 343800 344000 344200

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

USOS DEL SUELO

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

 Tejido urbano discontinuo

 Vegetación esclerófila

 Instalaciones deportivas
y recreativas

Nº DE PLANO 4 - B	ESCALA 1 : 5.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

342800 343000 343200 343400 343600 343800 344000 344200



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

USOS DEL SUELO

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

 Tejido urbano discontinuo

 Vegetación esclerófila

 Instalaciones deportivas
y recreativas

Nº DE PLANO 4 - B	ESCALA 1 : 5.000
-----------------------------	---------------------

Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
-----------------------------------	-----------------

FECHA 16/04/2018

REDACTOR

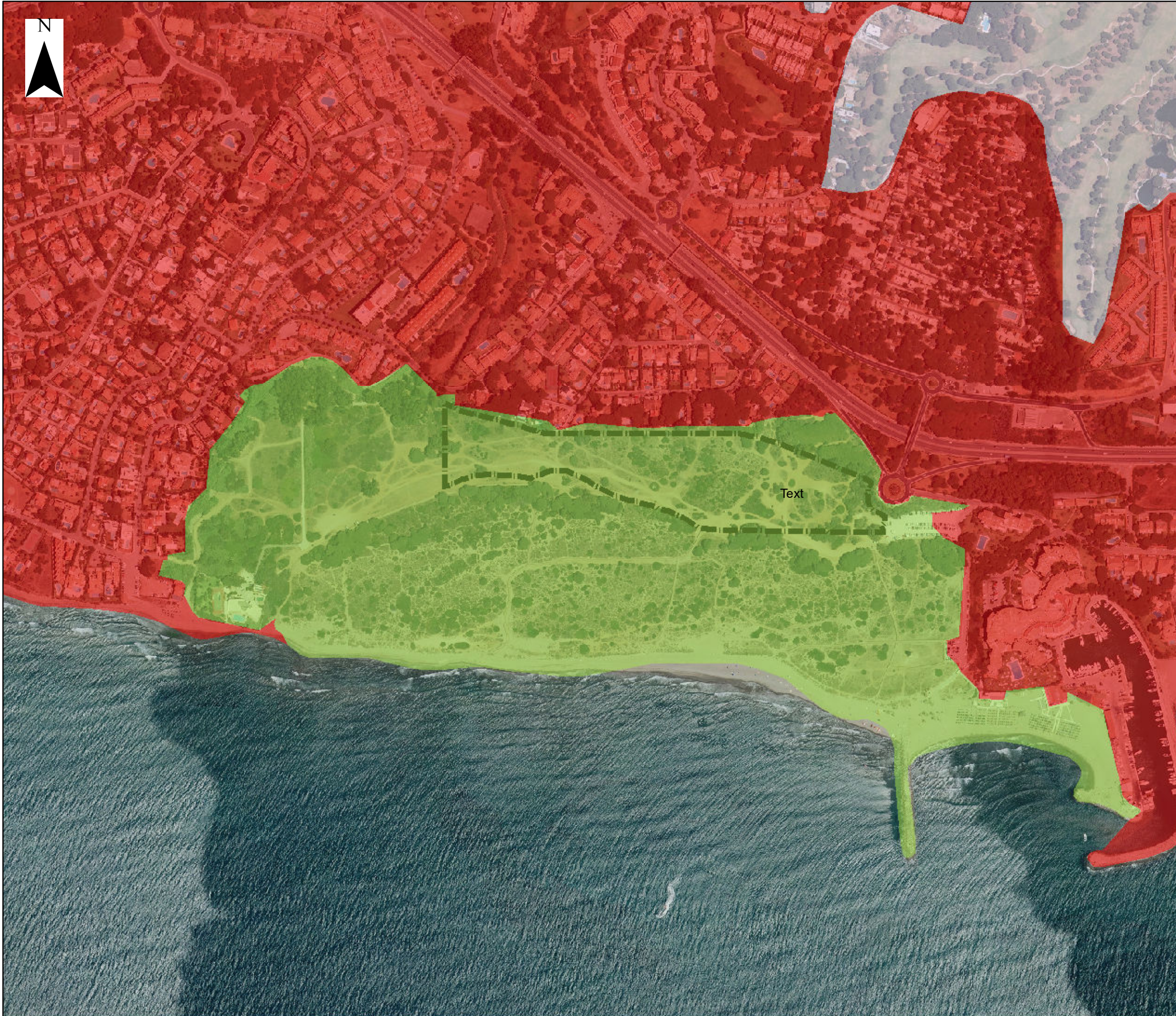
 **FERRÁNDIZ 48**
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

342800 343000 343200 343400 343600 343800 344000 344200

4040000
4039800
4039600
4039400
4039200
4039000
4038800

4040000
4039800
4039600
4039400
4039200
4039000
4038800



339400

339600

339800

340000



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

HÁBITATS DE INTERÉS
COMUNITARIO

Leyenda



HIC_Habitats_10
SECTOR ESTUDIO



Nº DE PLANO

5 - A

ESCALA

1 : 3.000

Nº DE EXPEDIENTE:

13/18

FORMATO:

A-3

FECHA

16/04/2018**REDACTOR**

FERRANDIZ 48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

339400

339600

339800

340000

343200

343400

343600

343800



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

HÁBITATS DE INTERÉS
COMUNITARIO

Legenda



HIC_Habitats_10
SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO
5 - B

ESCALA
1 : 5.000

Nº DE EXPEDIENTE:
13/18

FORMATO:
A-3

FECHA

16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES

343200

343400

343600

343800

4039600

4039600

4039400

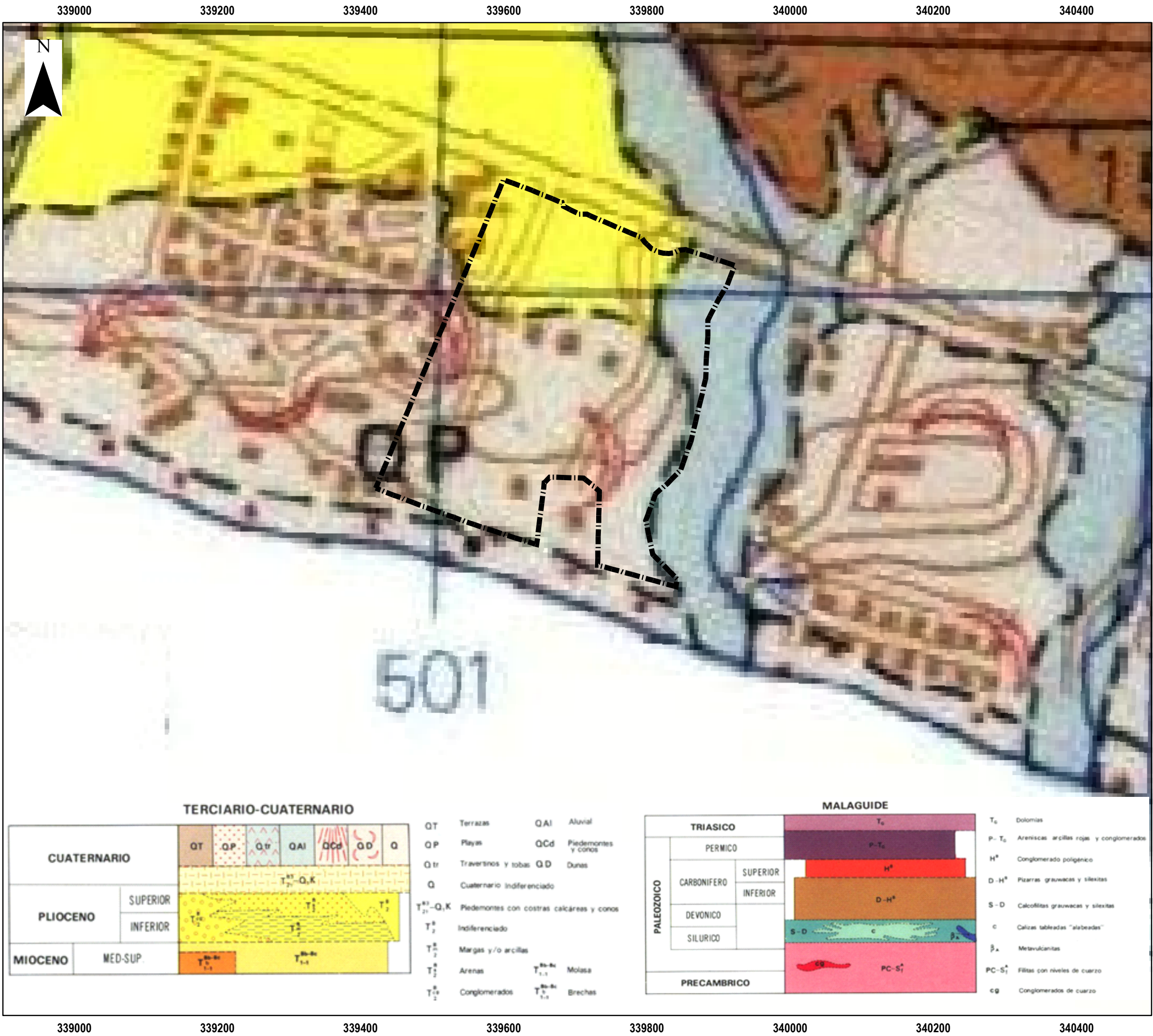
4039400

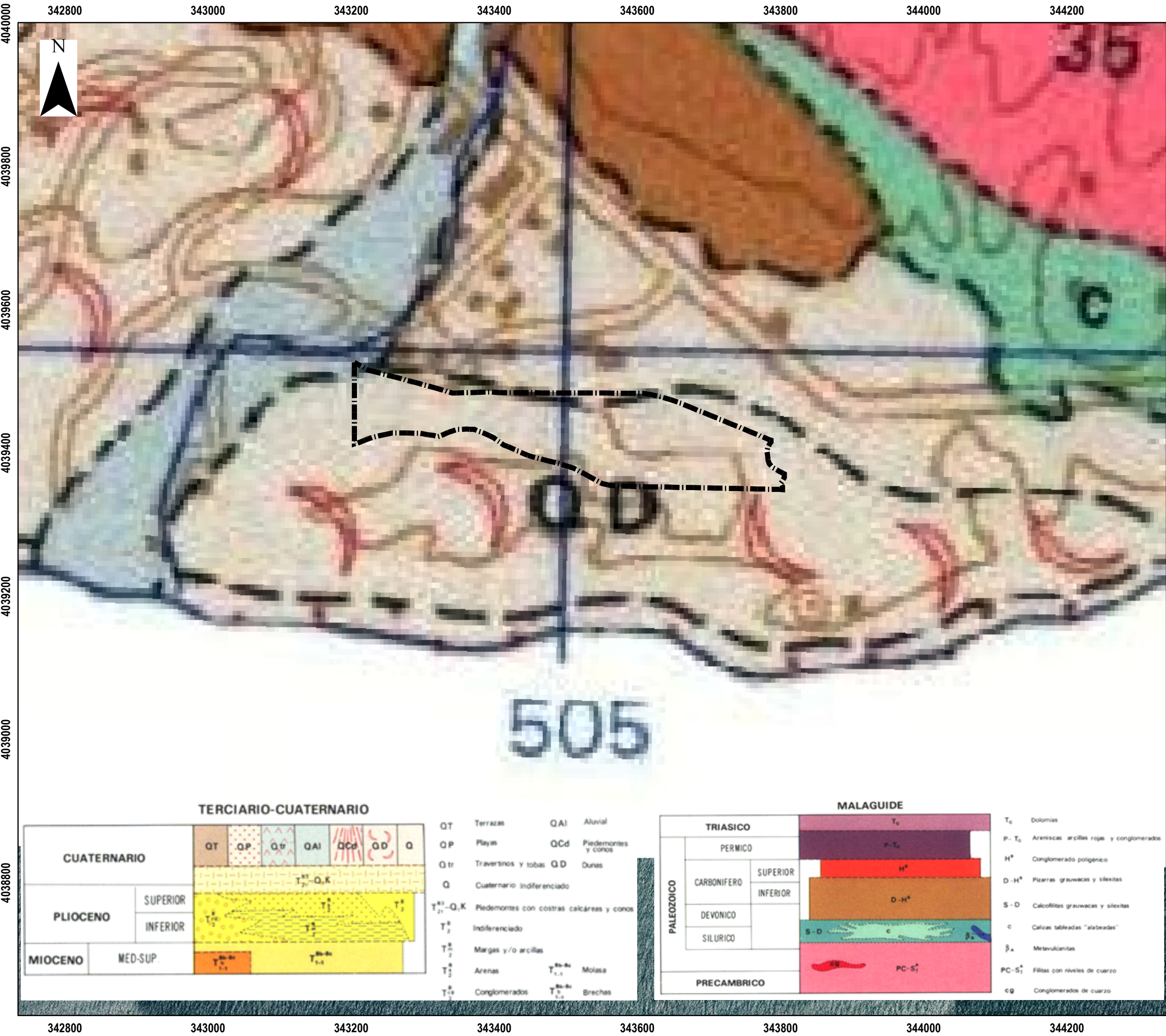
4039200

4039200

4039000

4039000





DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL SECTOR URP-AL-6 "LAS DUNAS CLUB" Y SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

MAPA GEOLÓGICO
1:50.000

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO
6 -B

ESCALA
1 : 5.000

Nº DE EXPEDIENTE:
13/18

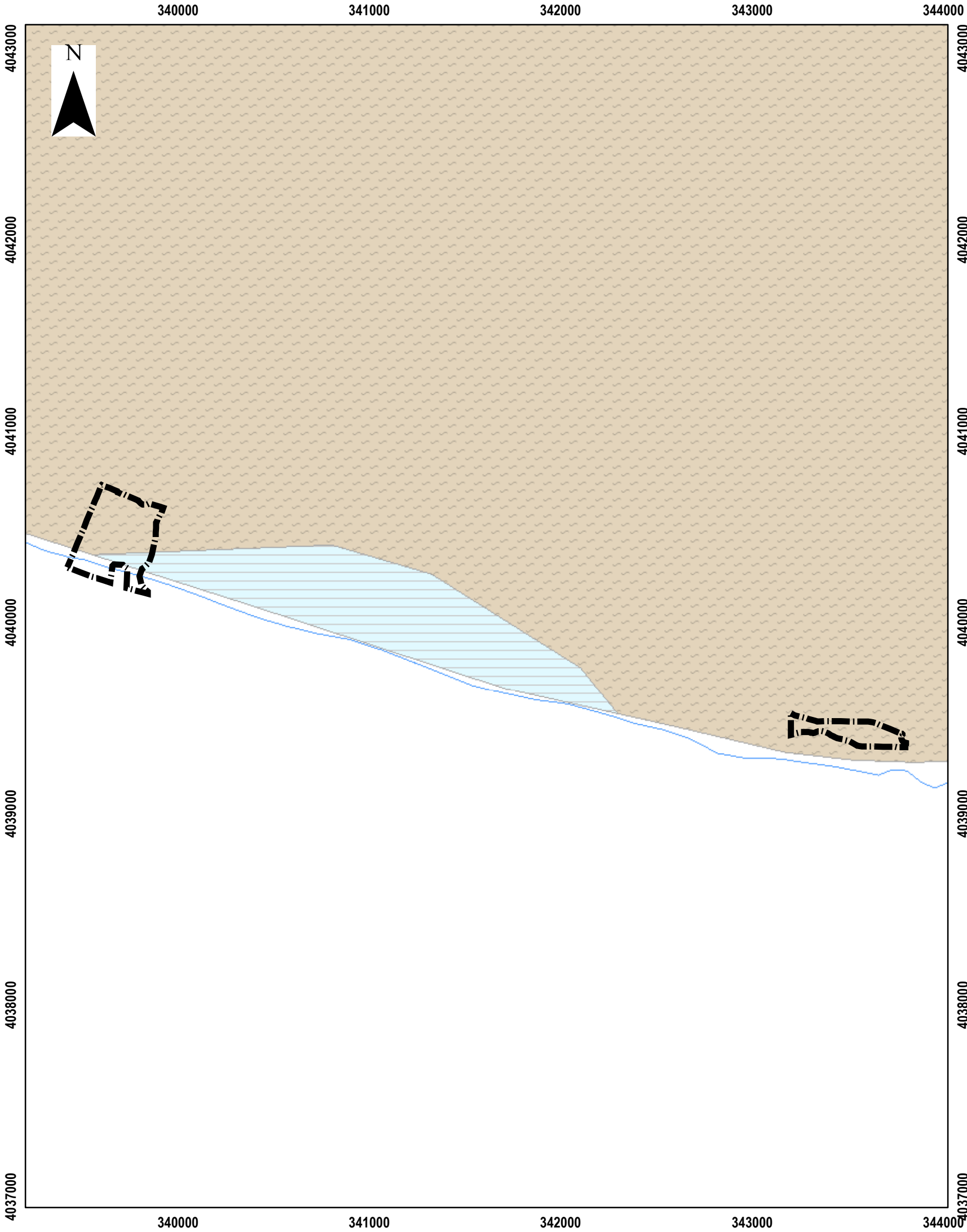
FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR

FERRANDIZ48 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

C/ FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLOGICAS								EDAD	LITOLOGIA
A		B		C			D		
A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3	D-1	D-2	
									1 Arcillas, limos y arenas (marismas y lagos de abutera)
									2 (gravas, arenas, limos y arcillas (aluviales y torrazo), travertinos, turbas, glacio
									3 Arenas y areniscas (playas, dunas y barras corrientes)
									4 Rías y piedemontes
									5 Arenas, areniscas, arcillas, gravas y conglomerados, areniscas, conglomerados, calizas, margas, limos, arcillas y yesos
									6 Calcareas, areniscas, arenas, gravas, conglomerados
									7 Calizas margocalizas con intercalaciones de bitúmenes (paleozoico)
									8 Calcareas, arenas y areniscas
									9 Arenales silíceos
									10 Margas continentales o marinas con yesos naturales en las primeras
									11 Arcillas arcóscas, arenas, areniscas poco cementadas, arcillas
									12 Margas y arcillas con alternancias de arenas y conglomerados o calizas yesos
									13 Molases, margas, calizas macizas
									14 Calcareas, areniscas, arenas, gravas, conglomerados
									15 Conglomerados
									16 Margas y arcillas con alternancias de arenas y conglomerados o calizas yesos
									17 Arcillas, margas, conglomerados, arenas, margocalizas y calizas
									18 Arenas, areniscas, conglomerados, margas y calizas
									19 Diatomitas (Albarizas)
									20 Materiales de tipo flysch, areniscosos o calcáreos
									21 Calizas y dolomías
									22 Materiales de tipo flysch, areniscosos o calcáreos
									23 Molases, margas, calizas, macizas
									24 Conglomerados
									25 Materiales de tipo flysch, areniscosos o calcáreos
									26 Calizas y dolomías
									27 Margocalizas, calizas, margas, arcillas, arenas
									28 Arenas, areniscas, arcillas (F. Utilitas)
									29 Calizas, margocalizas, margas, conglomerados
									30 Calizas y dolomías
									31 Arcillas, margas con yesos
									32 Conglomerados, areniscas
									33 Calizas, dolomías, cambrias, etc.
									34 Rías y mareasquitos
									35 Calizas, calizas dolomíticas, dolomías, mármol, calizas, dolomías
									36 Calizas carboníferas
									37 Calizas cármicas y devónicas
									38 Micrasquitos, rías, picas, cuarcitas, granitos, gneiss, etc.
									39 Metabasitas, andesitas, escutas, basaltos, etc.
									40 Granitos, granodioritas
									41 Peridotitas
									ISLAS CANARIAS
									42 Sedimentos
									43 Erupciones históricas
									44 Series predominantemente basálticas
									45 Series predominantemente sílicas
									46 SERIE II: Predominantemente basálticas
									47 Series aglomeráticas
									48 Rocas alcalinas relacionadas con la serie I
									49 Series basálticas iniciales
									50 SERIE I: basaltos antiguos
									51 Traquitas, andesitas y fonolitas subvolcánicas
									52 Series volcánicas submarinas
									53 Rocas plutónicas (gabros, rocas máficas y ultramáficas)

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

MAPA HIDROGEOLÓGICO

Leyenda

SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO
7

ESCALA
1 : 15.000

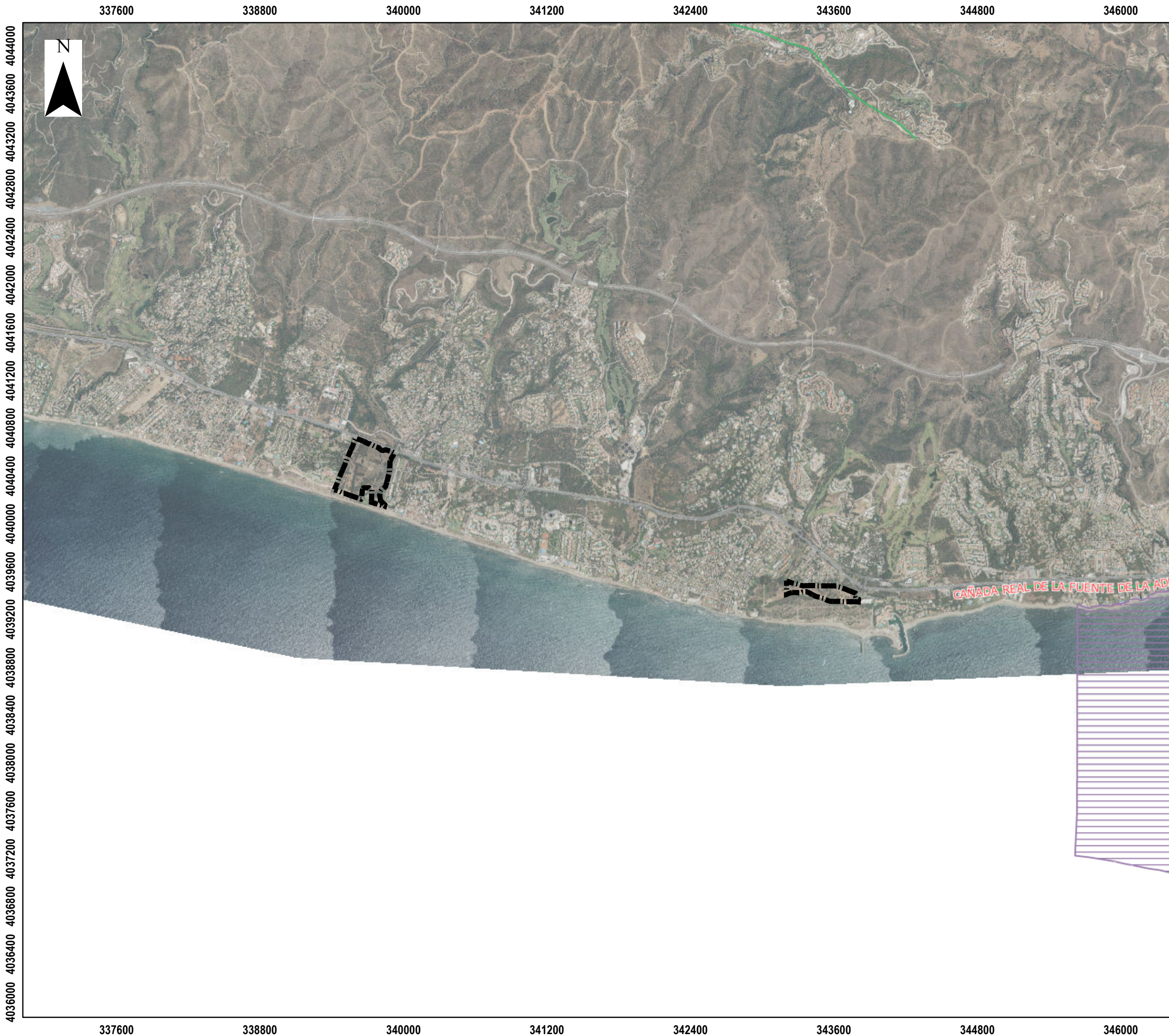
Nº DE EXPEDIENTE:
13/18

FORMATO:
A-3

FECHA
16/04/2018

REDACTOR
FERRANDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48.gia@telefonica.net / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MARBELLA (MÁLAGA)

RED NATURA
VÍAS PECUARIAS

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

 Inventario VVPP

 LIC

 ZEC

 ZEPA

 pLIC

Nº DE PLANO 8	ESCALA 1 : 30.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48 gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



Zona inundable para un periodo de retorno de 500 años

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21 DEL PGOU DE MÁLAGA (MÁLAGA)

MAPA DE ZONAS INUNDABLES
TR = 500 AÑOS

Leyenda

 SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO 9_A	ESCALA 1 : 15.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR

 FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERIA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES



DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL
SECTOR URP-AL-6 “LAS DUNAS CLUB” Y
SISTEMAS GENERALES SG-AL-43 Y SG-AL-21
DEL PGOU DE MÁLAGA (MÁLAGA)

MAPA DE ZONAS INUNDABLES
TR = 500 AÑOS

Leyenda

SECTOR ESTUDIO

Nº DE PLANO 9_B	ESCALA 1 : 15.000
Nº DE EXPEDIENTE: 13/18	FORMATO: A-3
FECHA 16/04/2018	

REDACTOR
**FERRÁNDIZ 48**
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

FERRÁNDIZ 48
GRUPO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

O' FERRÁNDIZ Nº48 1ºA MÁLAGA TEL: 952 26 67 37
ferrandiz48_gia@telefonicanet / WWW.FERRANDIZ48GIA.ES