

VALORACIÓN DE IMPACTO EN LA SALUD

INNOVACIÓN AL PGOU DE VÉLEZ-MÁLAGA

“FUERTE DE TORRE DEL MAR”

T.M. VÉLEZ-MÁLAGA (MÁLAGA)



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

CÓDIGO	REV	REALIZADO	FECHA	VERIF.	FECHA
23-151	1	TMC	20/07/2023		

ÍNDICE

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO	1
1.1	PROMOTOR	3
1.2	OBJETO Y JUSTIFICACIÓN	3
1.3	CONTENIDO	3
2	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	5
2.1	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	5
2.2	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	5
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	8
2.4	ZONIFICACIÓN	9
3	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO	10
3.1	CLIMATOLOGÍA.....	10
3.1.1	TEMPERATURA.....	11
3.1.2	PRECIPITACIONES.....	11
3.1.3	INSOLACIÓN	12
3.2	CALIDAD DEL AIRE	19
3.3	GEOLOGÍA	21
3.4	GEOMORFOLOGÍA.....	22
3.5	EDAFOLOGÍA	24
3.6	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	24
3.7	VEGETACIÓN	25
3.8	usos del suelo.....	27
3.9	FAUNA	¡Error! Marcador no definido.
3.10	PAISAJE	28
3.11	MEDIO SOCIOECONÓMICO	30
3.12	ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES O ACTIVIDADES GENERADORAS DE ACCIDENTES O RIESGOS SOBRE LA SALUD.	38
3.12.1	RIESGOS GEOLÓGICOS	38
3.12.2	RIESGOS HIDROLÓGICOS (INUNDACIONES Y AVENIDAS).....	41
3.12.3	RIESGO DE INCENDIO FORESTAL.....	43
3.12.4	SUELOS CONTAMINADOS.....	48
3.12.5	ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES	49

3.13	INCIDENCIA SOBRE NORMATIVA SECTORIAL Y PLANES TERRITORIALES	49
3.13.1	INCIDENCIA Y AFECCIONES SOBRE DOMINIOS PÚBLICOS.	49
3.13.2	ESPACIOS PROTEGIDOS.....	50
3.13.3	ADECUACIÓN SOBRE PLANES TERRITORIALES.	51
3.13.4	ÁREAS SENSIBLES.	53
3.13.5	PERFIL DE SALUD Y POBLACIÓN VULNERABLE	55
4	CONSULTAS Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA	62
5	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	63
5.1	ACCIONES DERIVADAS DE LA ACTUACIÓN	64
5.2	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS DETERMINANTES EN LA SALUD	65
5.3	EFFECTOS SOBRE LAS VARIABLES Y SU IMPACTO EN LA SALUD	71
5.3.1	VARIABLES A ANALIZAR	71
5.3.2	DESCRPCIÓN Y VALORACIÓN DE CADA VARIABLE.....	72
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	78
7	CONCLUSIONES	80
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
8.1	NORMATIVA ESTATAL	81
8.2	NORMATIVA AUTONÓMICA DE ANDALUCÍA	84
8.3	NORMATIVA MUNICIPAL	84
8.4	FUENTES CONSULTADAS	84
9	EQUIPO REDACTOR	86

ANEXOS

ANEXO I. CARTOGRAFÍA

1. LOCALIZACIÓN.
2. ORTOFOTOGRAFÍA.
3. REFERENCIA CATASTRAL.
4. MALLA DE POBLACIÓN AFECTADA – ÁREA DE ESTUDIO.
5. ÁREAS SENSIBLES.

1 INTRODUCCIÓN Y CONTENIDO

En 2020 se cumplieron más de 34 años desde la publicación de la primera legislación en España sobre Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante EIA), que se produjo con la entrada en vigor del *Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio*. Fue de esta manera como se consiguió la integración de los aspectos ambientales en el proceso de toma de decisiones para la aprobación de proyectos.

Con el paso del tiempo, ha sido evidente la necesidad de mejorar la calidad de la información ambiental disponible en los procedimientos de Evaluación Ambiental (en adelante EA) mediante la cooperación y colaboración entre las diferentes áreas de conocimiento y administraciones afectadas.

En este sentido, hay que resaltar la necesidad de integración de los aspectos de salud pública en los procedimientos como uno de los requisitos para lograr una adecuada EA. No es casualidad que en el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos, se indique al “ser humano” como primer factor a tener en cuenta en la evaluación ambiental:

Art. 1.3 RDL 1/2008, 11 de enero

La evaluación del impacto ambiental identificará, describirá y evaluará de forma apropiada, en función de cada caso particular y de conformidad con esta ley, los efectos directos e indirectos de un proyecto sobre los siguientes factores:

- a) *El ser humano, la fauna y la flora.*
- b) *El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.*
- c) *Los bienes materiales y el patrimonio cultural.*
- d) *La interacción entre los factores mencionados anteriormente.*

Con el propósito de dar respuesta a esta necesidad, nace la denominada **Evaluación de Impacto en la Salud (en adelante EIS)** que puede definirse según el documento de consenso de Gotemburgo como: “una combinación de procedimientos, métodos y herramientas mediante las que una política, programa o proyecto puede ser evaluado en función de sus potenciales efectos en la salud de la población y de su distribución en dicha población. Su principal finalidad es asesorar en la toma de decisiones para maximizar los efectos positivos en salud, reducir razonablemente los negativos y distribuirlos de forma equitativa entre la población”.

A nivel autonómico, la EIS se estructura con objeto de hacer efectiva la equidad en salud y el derecho que toda persona tiene a disfrutar de un adecuado nivel de salud pública a través de la promoción de los estilos de vida saludables, la prevención de las enfermedades y el acceso a un entorno favorable para la salud.

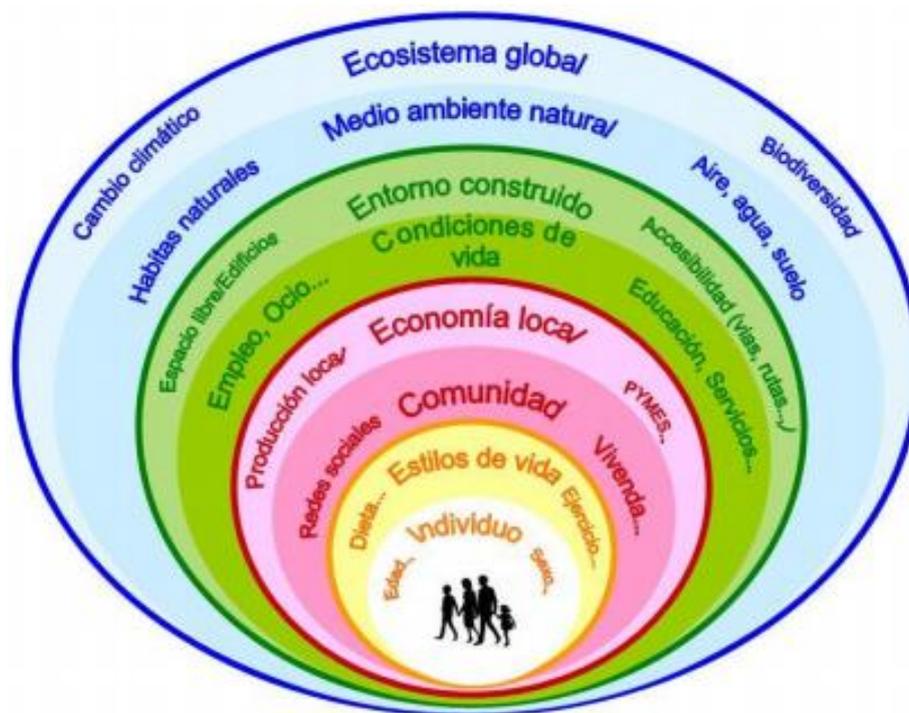


Ilustración 1. Determinantes en la salud (Modelo de Dahlgren y Whitehead). Fuente: Manual para la evaluación del impacto en salud de los instrumentos de planeamiento urbanístico en Andalucía, Junta de Andalucía.

En este sentido. Cabe mencionar el artículo 56.1 de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía que demuestra la obligación de que la innovación se someta a un EIS:

Artículo 56

1. Se someterán a informe de evaluación del impacto en la salud:

a) Los planes y programas que se elaboren o aprueben por la Administración de la Junta de Andalucía con clara incidencia en salud, siempre que su elaboración y aprobación vengán exigidas por una disposición legal o reglamentaria, o por Acuerdo del Consejo de Gobierno, y así se determine en el acuerdo de formulación del referido plan o programa.

b) Los instrumentos de planeamiento urbanístico siguientes:

1.º Instrumentos de planeamiento general, así como sus innovaciones.

2.º Aquellos instrumentos de planeamiento de desarrollo que afecten a áreas urbanas socialmente desfavorecidas o que tengan especial incidencia en la salud humana. Los criterios para su identificación serán establecidos reglamentariamente.

c) Las actividades y obras, públicas y privadas, y sus proyectos, que deban someterse a los instrumentos de prevención y control ambiental establecidos en los párrafos a), b) y d) del artículo 16.1 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. En este supuesto, la resolución de evaluación del impacto en la salud estará incluida en el informe de impacto ambiental correspondiente.

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

1.1 PROMOTOR

DATOS DEL PROMOTOR	
NOMBRE	Ayuntamiento de Vélez Málaga
C.I.F.	CIF: P2909400J
DOMICILIO SOCIAL	PLAZA CARMELITAS 1 29700,

Tabla 1. Datos del promotor.

1.2 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

Este estudio se realiza al amparo de la legislación en materia de salud humana, contenida en la Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía y en el Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Versión vigente del 13 de marzo 2020).

Son estas mismas leyes las que justifican la necesidad de elaboración del presente documento como se puede comprobar en el artículo 3, redactado de acuerdo al artículo 56 de la Ley 16/2011 detallado en la introducción, y el artículo 4 del Decreto 169/2014:

Artículo 4.1

La EIS tiene por finalidad valorar los posibles efectos directos o indirectos sobre la salud de la población de los planes, programas, obras o actividades enumerados en el artículo 3.1, así como señalar las medidas necesarias para eliminar o reducir hasta límites razonables los efectos negativos en aquellos aspectos no fijados en la respectiva normativa sectorial y para reforzar los efectos positivos; todo ello, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley 16/2011, de 23 de diciembre.

El principal objeto que impulsa el desarrollo de esta EIS consiste en identificar, describir y valorar los efectos (tanto positivos como negativos) que puede tener la Innovación del Plan General de Ordenación Urbanística de Vélez-Málaga en la zona más antigua del núcleo de Torre del Mar (“Fuerte de Torre del Mar”), con el fin de facilitar la viabilidad de sus determinaciones básicas, no asegurada en el planeamiento vigente.

1.3 CONTENIDO

El artículo 6.1 del Decreto 169/2014 desarrolla el contenido que ha de poseer la EIS:

El documento de VALORACIÓN DEL IMPACTO EN LA SALUD contendrá al menos la siguiente información:

a) Descripción de la actuación que incluya información relativa a su finalidad, objetivos, características generales, área geográfica de ubicación o población a la que va dirigida, así como sus principales acciones o ejes de actuación.

b) Descripción de las principales características del entorno físico, socioeconómico y demográfico de las comunidades o poblaciones afectadas por la actuación, que permitan establecer un perfil de sus condiciones de vida.

c) Identificación y valoración de los impactos. Se analizarán y valorarán los impactos previsibles en la salud y sus determinantes como consecuencia de los cambios que la actuación puede inducir en las condiciones de vida de la población afectada, indicando los métodos utilizados para la previsión y valoración de los impactos. Asimismo, se indicarán, en su caso, las medidas previstas para la protección de la salud frente a los impactos negativos y para la promoción de los impactos positivos.

d) Conclusiones de la valoración.

e) Documento de síntesis, sin argot técnico, fácilmente comprensible.

f) Anexos en los que se recoja la documentación que ha servido de apoyo al proceso de valoración de los impactos.

Por otro lado, el *Manual para la evaluación del impacto en salud de los instrumentos de planeamiento urbanístico en Andalucía* también propone una serie de pasos mínimos que deberá contener los documentos EIS presentados por las personas promotoras:

1. Descripción de la actuación planteada.
2. Descripción e identificación de la población del entorno.
3. Identificación y caracterización de potenciales impactos sobre la salud.
4. Obtención de conclusiones y planteamiento de medidas compensatorias.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Tal como se describe en la memoria de la Innovación, la delimitación en los terrenos vacantes o con edificaciones insuficientes de dos unidades de ejecución con aprovechamientos muy diferentes (0,69 y 1,50 m²t/m²s) no parece muy acertada sobre todo porque las cargas de cesión para sistemas se hacen recaer en su mayor parte sobre la unidad con menos aprovechamiento.

De este modo parece razonable unificar en una sola unidad las dos delimitadas dadas sus características y situación similares. En consecuencia, parece adecuado reconsiderar tanto las determinaciones de gestión previstas en el Plan General de Vélez-Málaga como el diseño urbano mismo de esta macromanana en un proyecto unitario que manteniendo las dotaciones previstas facilite su ejecución.

Comparando las características de las tres alternativas, se observa que tanto la superficie del área, como el número de viviendas y el aprovechamiento es similar, estando las diferencias en consideraciones dotacionales y de facilidad de gestión. Con ello, La alternativa seleccionada es la alternativa 2, debido a las siguientes consideraciones:

- La alternativa 2 es la que dispone de mayores dotaciones, siendo además la forma de consecución la más adecuada y respetuosa con respecto a las características urbanísticas del ámbito de aplicación.
- La alternativa 1 y 2, con respecto a alternativa 0, suponen mayor superficie de áreas libres, por lo que permite el establecimiento de mayor vegetación lo que lleva asociada una mejora relativa de las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- Desde el punto de vista paisajístico, la alternativa 2 es la más acorde al entorno en el que se encuentra al proyectarse las nuevas edificaciones con tipología de Colonia Tradicional Popular en las zonas consolidadas como el caserío colindante en vez de la antes prevista de Manzana Cerrada, mientras que en las nuevas implantaciones se proyecta la tipología de Manzana Cerrada frente a la de Ordenación Abierta prevista en las alternativas 0 y 1.
- La ordenación viaria contemplada en las alternativas 1 y 2 son más respetuosas con el Bien de Interés Cultural (B.I.C.) del Fuerte de Torre del Mar, ya que se suprimen los tráficos viarios rodados en el interior de la actuación.

2.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La zona de estudio se ubica en la localidad de Torre del mar, perteneciente al término municipal de Vélez Málaga, provincia de Málaga.

El ámbito sobre el que se actúa es la manzana delimitada por las calles Carrera de las Angustias, Cipriano Maldonado, Estación y del Río y la plaza de la Axarquía, que contiene en su interior el Castillo o Fuerte de Torre del Mar.

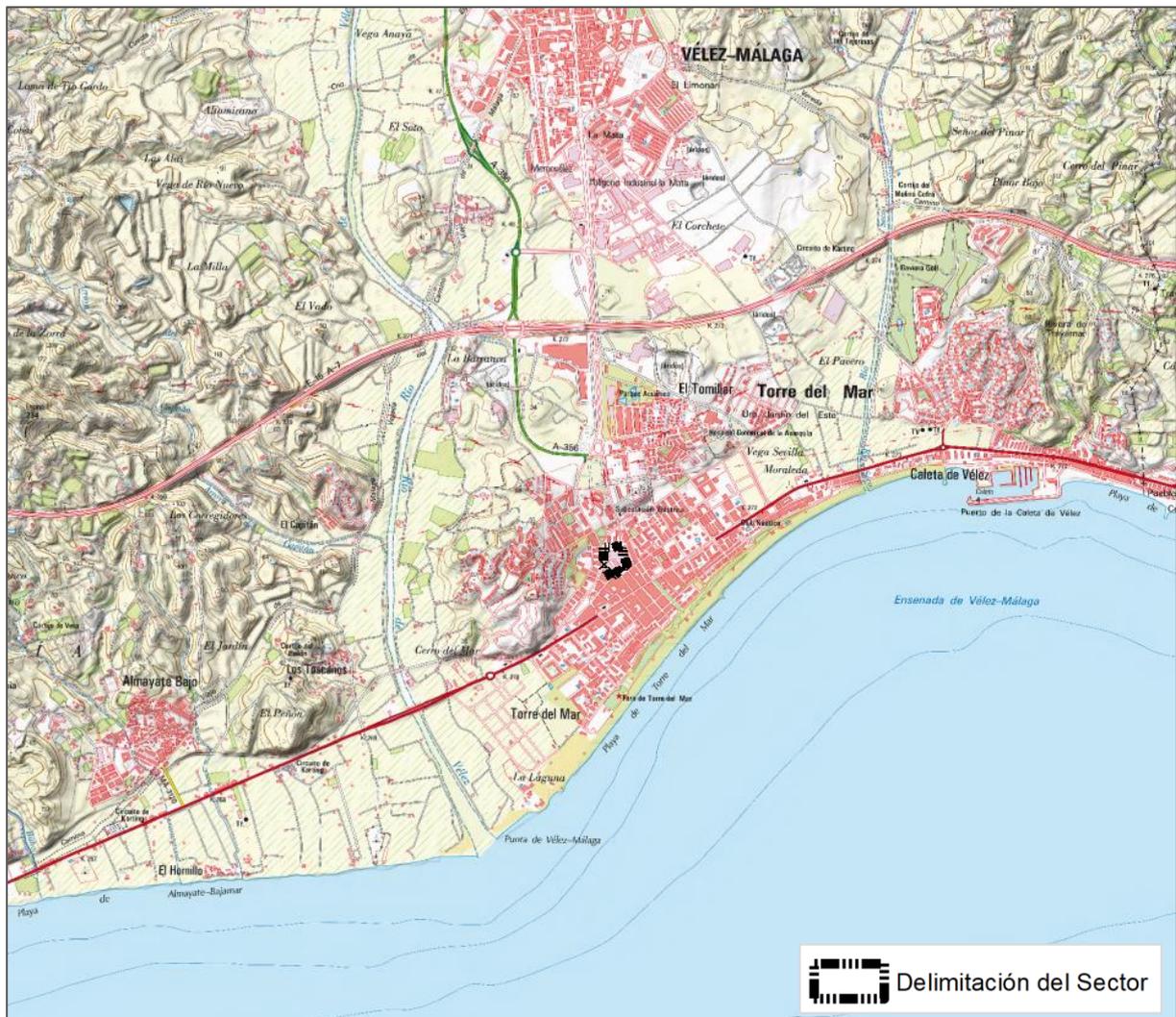


Ilustración 2. Localización del sector sobre topográfico nacional.



Ilustración 3. Localización del sector sobre ortofotografía.

Las características de la ordenación es la siguiente:

DENO	SUP m2s	EDIF m2t/m2s	TECHO m2t	DENS. viv/ha	VIV. ud	SISTEMAS LOCALES			
						SLAL m2s	SLE m2s	SLV m2s	TOTAL m2s
UE.T-9/11	11.503,95	1,5222	17.511,76	88,45	102	1.290,95	1.573,40	3.500,55	6.364,90
SUC-1	1.929,55	1,3474	2.599,90	134,74	26				
SUC-2	999,10	1,4500	1.448,70	145,00	14				
SUC-3	855,30	0,9800	838,17	98,00	8			277,25	277,25
TOTAL SUC	3.783,95	1,2914	4.886,76	150,64	57			277,25	277,25
SUBTOTAL	15.287,90	1,4651	22.398,52	103,84	159	1.290,95	1.573,40	3.777,80	6.642,15
SL.T-5	6.817,30						4.787,60	2.029,70	6.817,30
TOTAL	22.582,10	0,9919	22.398,52	70,30	159	1.290,95	6.361,00	5.807,50	13.459,45

Por su parte, la calificación y aprovechamiento de las parcelas resultantes de la Ordenación destinadas a usos privativos o cuya expropiación está prevista es la que se expresa en el siguiente cuadro:

DENO	PARCELAS DE APROVECHAMIENTO								
	ORD	SUP m2s	EDIF m2t/m2s	TECHO m2t	COEFICIENTES				APROV ua
					LOCAL	USO	TIPO	RELAT	
UE.T-9/11	MC-1	2.653,80	4,7258	12.541,26	0,8333	1,0000	1,0000	0,8333	10.450,63
	CTP-1	2.485,25	2,0000	4.970,50	0,8333	1,0000	0,9000	0,7500	3.727,73
	TOTAL	5.139,05	3,4076	17.511,76					14.178,36
SUC-1	CTP-1	1.929,55	1,3474	2.599,90					2.339,91
SUC-2	CTP-1	999,10	1,4500	1.448,70					1.303,83
SUC-3	MC-1	578,05	1,4500	838,17					838,17
TOTAL SUC		3.506,70	1,3936	4.886,76	1,0000	1,0000	0,9000	0,9000	4.398,09
SUBTOTAL		8.645,75	2,5907	22.398,52					18.576,45
SL.T-5									4.787,60
TOTAL		8.645,75	2,5907	22.398,52					23.364,05

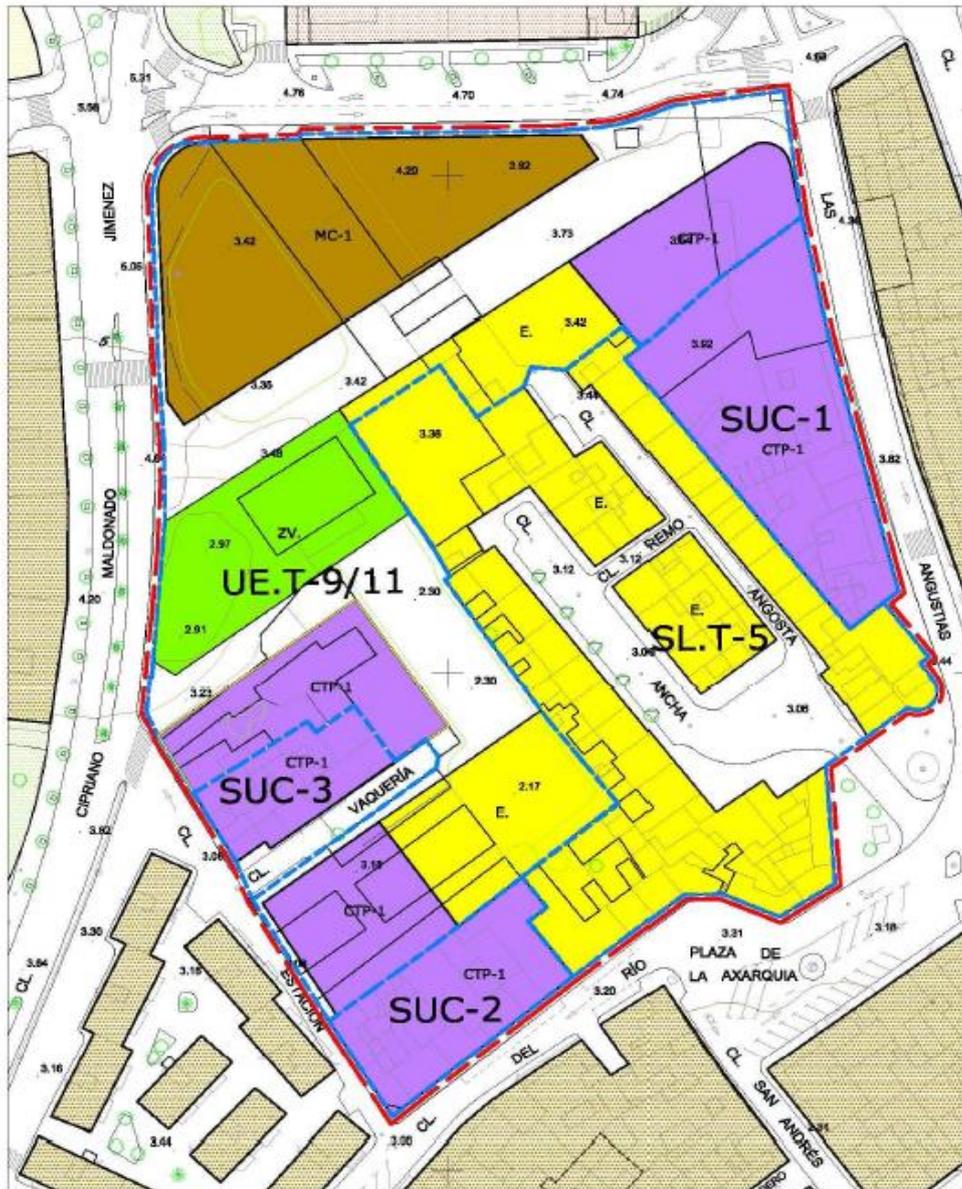
2.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Las modificaciones que se pretenden introducir son las siguientes:

- Unificación de las dos unidades de ejecución y modificación tanto de su delimitación como de la del SL.T-5.
- Se mantiene la segregación como SUC.3 de la parte consolidada por la edificación residencial con frente a viales urbanizados de la antigua UE.T-11 cambiando su calificación a la más adecuada CTP-1.
- Se cambia la calificación del suelo de la manzana situada al norte de la actuación para configurar mejor las fachadas urbanas al paseo de nueva creación y a la calle Cipriano Maldonado.
- Se mantiene la inclusión en la Unidad de Ejecución agregada los terrenos vacantes de edificación antes dentro del SL.T-5 y aledaños al Fuerte en su parte norte, a los que se une la parcela situada en la parte suroeste de la misma titularidad que terrenos incluidos en la Unidad de Ejecución, facilitando así su consecución para equipamiento por cesión sin necesidad de acudir a la expropiación forzosa prevista en el PGOU.
- Se mantienen como viales peatonales, con tolerancia rodada para emergencias, los viales interiores al área de actuación dando una mayor dimensión, a modo de paseo apto para ser arbolado, al situado en la zona norte del ámbito.
- Se mantiene la supresión del vial proyectado en la zona de contacto entre el Fuerte y las edificaciones con fachada a la Carrera de las Angustias por las razones antes indicadas.
- Se aumenta la dotación de equipamiento que pasa de 6.353,60 a 6.361,00 m² disminuyendo el equipo a expropiar que pasando de los 5.353,90 m² de la alternativa 1 a los 4.787,00 m² previstos.
- Se mantiene el aumento de la dotación de áreas libres que pasa en 1.290,95 m².

Se mantiene el número total de viviendas proyectadas.

2.4 ZONIFICACIÓN



CALIFICACIÓN DEL SUELO			
	ÁREAS LIBRES		MANZANA CERRADA MC-1
	EQUIPAMIENTO		ORDENACIÓN ABIERTA OA
	VIARIO		COLONIA TRADICIONAL POPULAR CTP-1

Ilustración 4. Ordenación proyectada de la alternativa seleccionada

3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO

3.1 CLIMATOLOGÍA

La climatología de esta área se encuentra condicionada por la localización geográfica de la misma, situada cercana a la costa mediterránea por lo que la influencia marítima es acusada, utilizando el propio valle del río como vía suavizadora de los rigores climáticos. Destaca la existencia de un largo período de sequía de principios de verano a fin de otoño, que tiene una duración total comprendida entre los tres y cinco meses. El área de estudio se encuentra localizada en una latitud donde se dan altas temperaturas, sobre todo en verano, ya que este emplazamiento la sitúa bajo la influencia del Anticiclón de las Azores. Esta presencia determina un alto número de horas de sol (cerca de 3.000 horas al año).

Los datos meteorológicos analizados a continuación, se han obtenido a partir de la base de datos del AEMET.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Los datos climatológicos de la zona de estudio se han obtenido a partir de los datos de la estación meteorológica Vélez Málaga con los siguientes datos:

- Ind. Climatológico: 6199B.
- Altitud (m):62
- Latitud: 36° 46' 32" N - Longitud: 4° 5' 43" O

VARIABLES CLIMÁTICAS	VALORES
Temperatura media anual	18.1 °C
Temperatura mínima anual	14.80 °C
Temperatura máxima anual	34.20 °C
Temperatura media de mínimas del mes más frío	9.60 °C
Temperatura media de máximas del mes más cálido	27.70 °C
Precipitación anual media	534 mm
Período seco o árido	4 meses
Período frío o de heladas	0 meses
Número medio anual de horas de sol	2800-3000 horas

Tabla 2. Principales variables climáticas de la zona de estudio.

Las variables meteorológicas estudiadas son las siguientes:

- Temperatura
- Precipitaciones
- Insolación
- Vientos

3.1.1 TEMPERATURA

En el término municipal de Vélez Málaga, 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

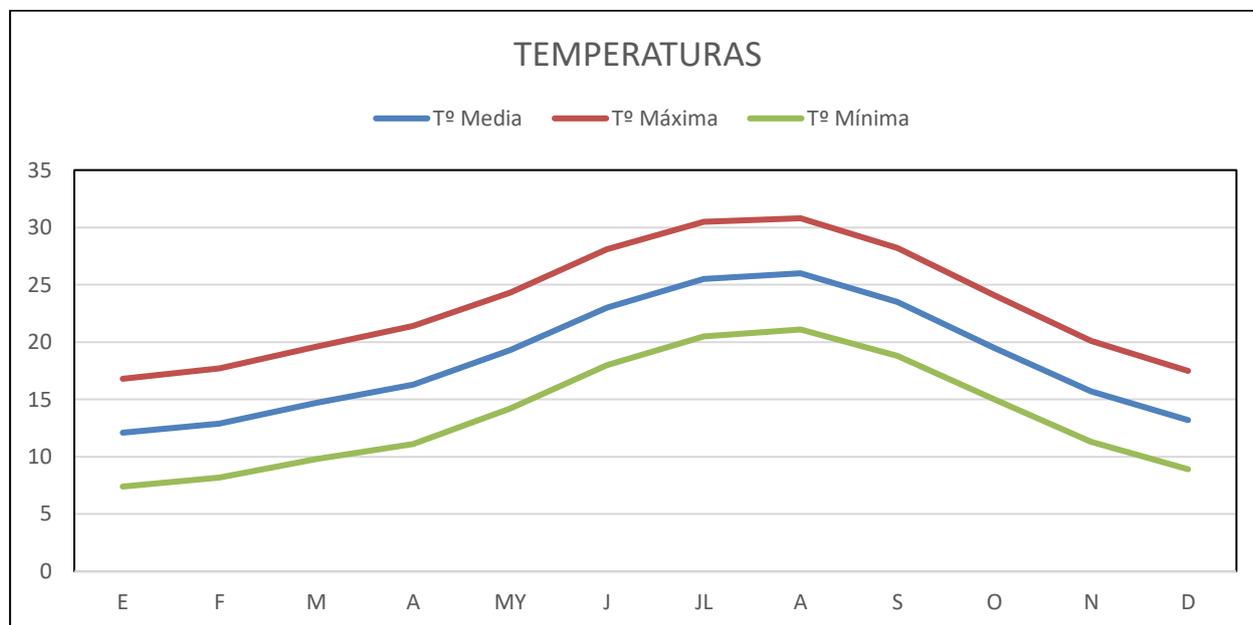


Ilustración 5. Evolución anual de las temperaturas.

TEMPERATURAS	E	F	M	A	MY	J	JL	A	S	O	N	D
Tº Media	12.1	12.9	14.7	16.3	19.3	23.0	25.5	26.0	23.5	19.5	15.7	13.2
Tº Máxima	16.8	17.7	19.6	21.4	24.3	28.1	30.5	30.8	28.2	24.1	20.1	17.5
Tº Mínima	7.4	8.2	9.8	11.1	14.2	18.0	20.5	21.1	18.8	15.0	11.3	8.9

Tabla 3. Temperaturas en la zona de estudio. Fuente: elaboración propia a partir de la 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.

3.1.2 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
	69	60	52	44	20	6	0	6	20	57	100	100

Tabla 4. Precipitación mensual acumulada. Fuente: elaboración propia a partir de la AEMET.

La pluviometría media anual de las estaciones tiene un valor medio de unas 534 mm, lo que sitúa a Vélez Málaga 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.

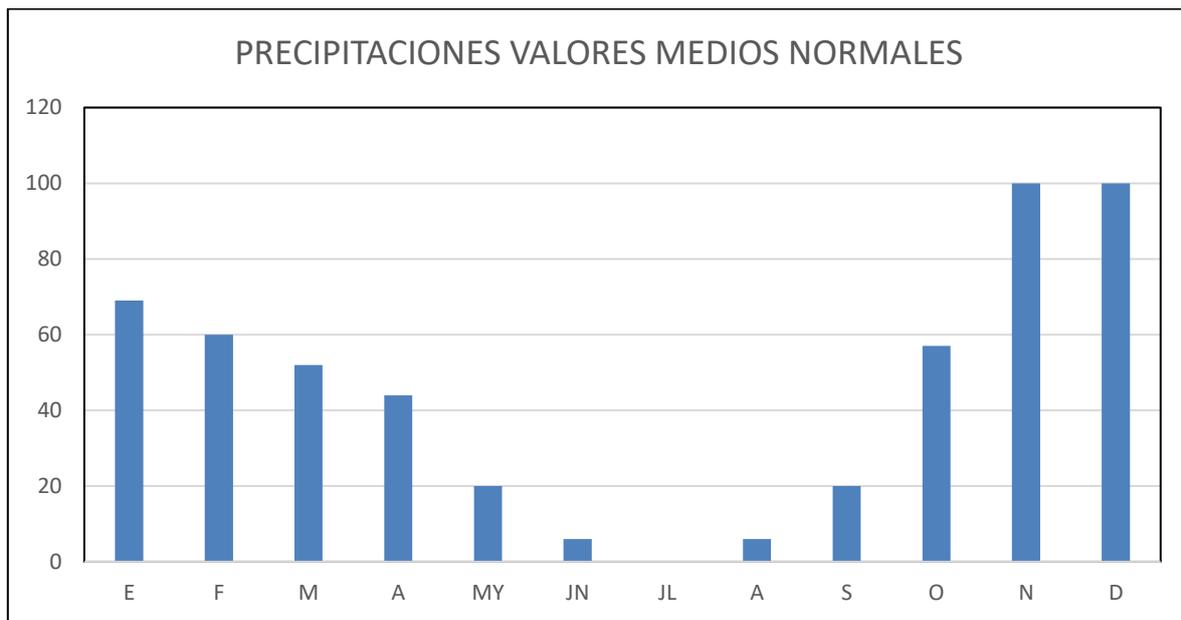


Ilustración 6. Evolución anual de las precipitaciones.

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 300 y 600 mm.

3.1.3 INSOLACIÓN

En el término municipal de Vélez Málaga 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.

	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

Tabla 5. Datos de insolación mensual. 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 Vélez Málaga es de unos 111, el de días nubosos es de entorno 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 Vélez Málaga 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.

3.1.3.1 REGIMEN DE VIENTOS

En el municipio de Vélez Málaga 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 Vélez Málaga. Se registraron con mayor asiduidad en los meses de verano, otoño. El viento de poniente es un viento del Oeste que, en Vélez Málaga, suele soplar del suroeste. Al provenir del Océano Atlántico, resulta húmedo y templado.

El viento de Terral proviene de tierra adentro y en Vélez Málaga 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.

CAMBIO CLIMÁTICO

Andalucía, debido a su situación geográfica, está considerada como una de las comunidades españolas más vulnerables al cambio climático, en la cual se prevé que los impactos derivados del cambio climático (sequía, desertificación, incendios forestales, aumento del nivel del mar, etc.) sean de mayor relevancia en comparación con otras comunidades autónomas del territorio español.

Con objeto de identificar los principales efectos del cambio climático en la zona de estudio, así como los objetivos y escenarios esperados en el marco de adaptación y mitigación contra el cambio climático, se ha consultado, a nivel estatal, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030.

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (PNACC): 2021-2030

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 constituye el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España. Tiene como principal objetivo evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y construir una economía y una sociedad más resilientes. Incorpora los nuevos compromisos internacionales y contempla el conocimiento más reciente sobre los riesgos derivados del cambio climático, aprovechando la experiencia obtenida en el desarrollo del primer PNACC.

Este Plan contiene una de las herramientas utilizadas para el análisis del clima: El Visor de Escenarios Para el Clima. Este visor, creado por la Oficina Española del Cambio Climático (OECC), en colaboración con la Fundación Biodiversidad, se encuentra alojado en la plataforma *AdapteCCa*, y permite consultar las proyecciones realizadas para una serie de índices climáticos.

Se muestra a continuación una serie de fichas con los modelos de escenarios para las siguientes variables consultadas:

- Temperaturas máximas.
- Temperaturas máximas extremas.
- Amplitud térmica.
- Precipitaciones.
- Precipitaciones máximas en 24 h.

Los periodos consultados se corresponden con los siguientes:

- Futuro cercano (2011-2040).
- Futuro medio (2041-2070).
- Futuro lejano (2071-2100).

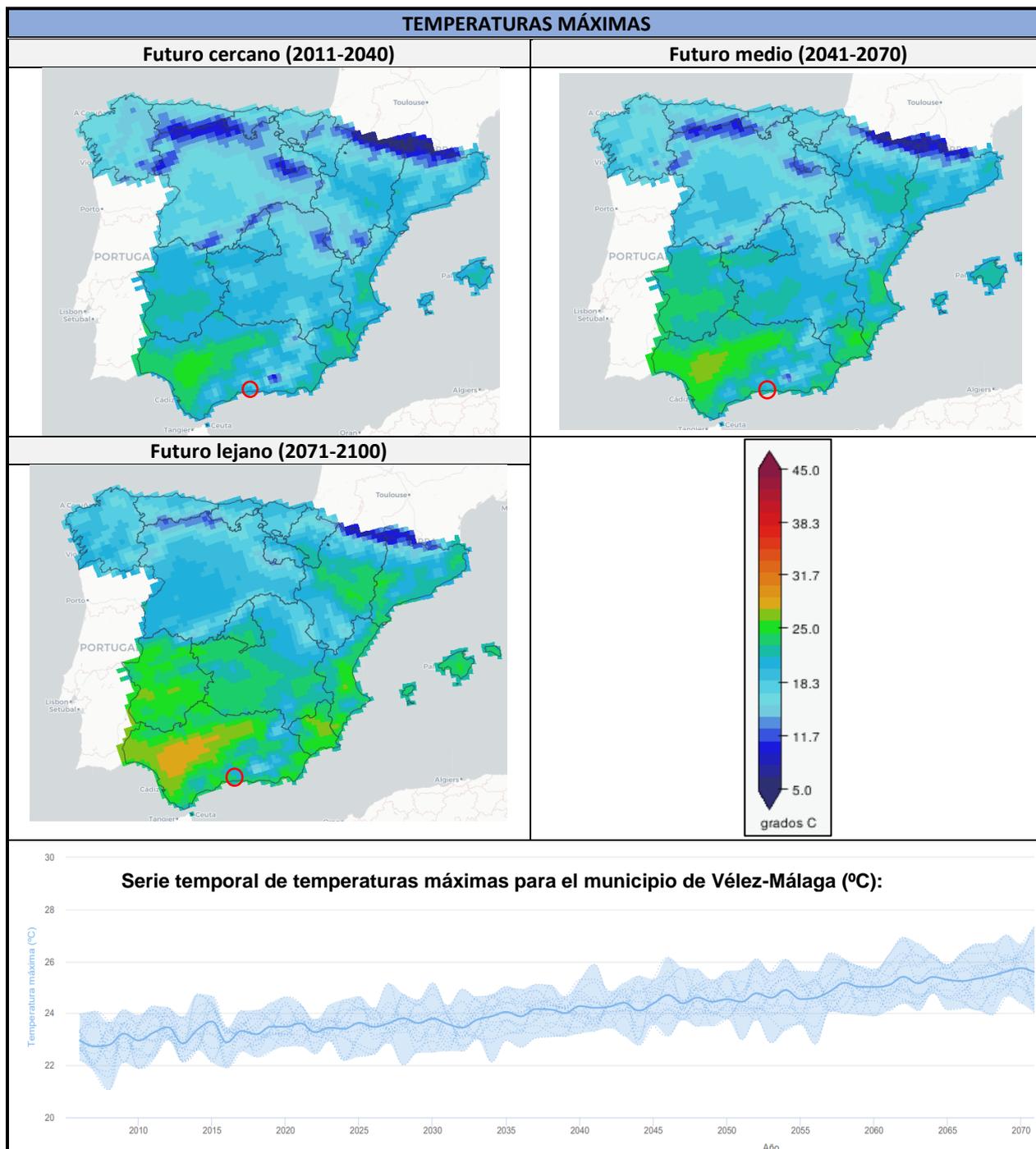
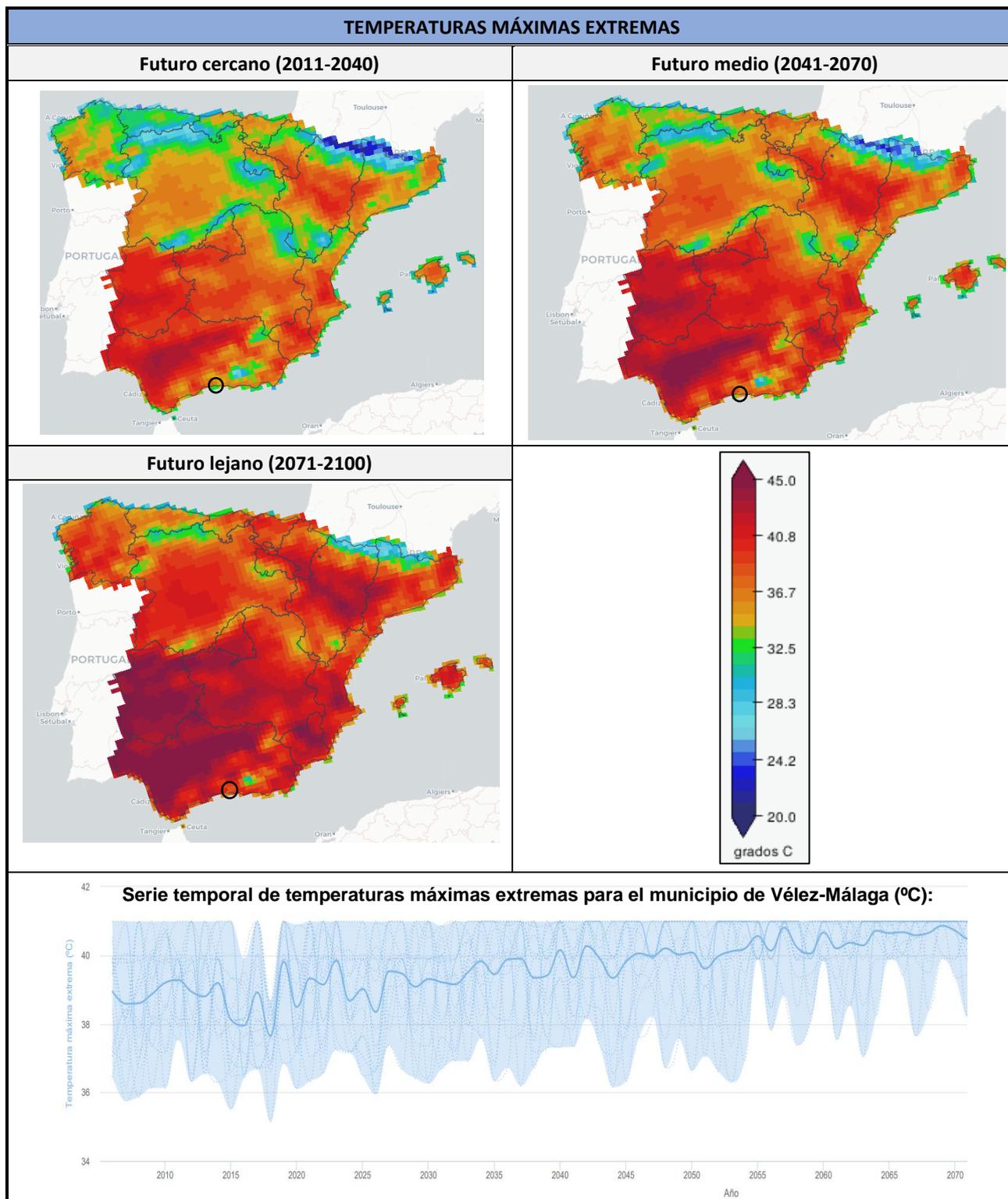


Ilustración 7. Escenario de temperaturas máximas (°C) para distintos periodos. En rojo: ubicación del sector. Fuente: Visor de Escenarios de Cambio Climático (AdapteCCA.es).



*Ilustración 8. Escenario de temperaturas máximas extremas (°C) para distintos periodos. En negro: ubicación del sector.
 Fuente: Visor de Escenarios de Cambio Climático (AdapteCCA.es).*

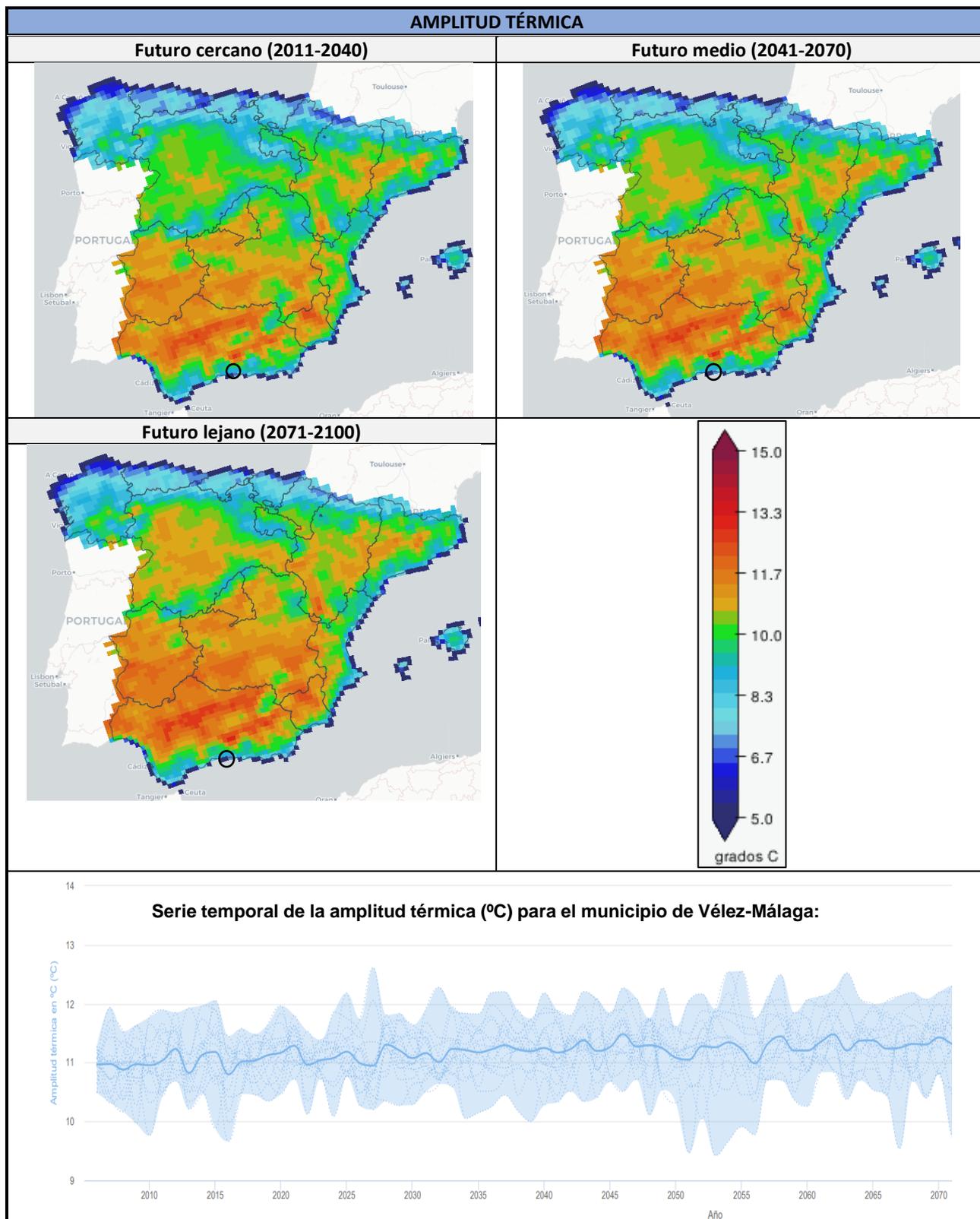


Ilustración 9. Escenario de amplitud térmica (°C) para distintos periodos. En negro: ubicación del sector Fuente: Visor de Escenarios de Cambio Climático (AdapteCCA.es).

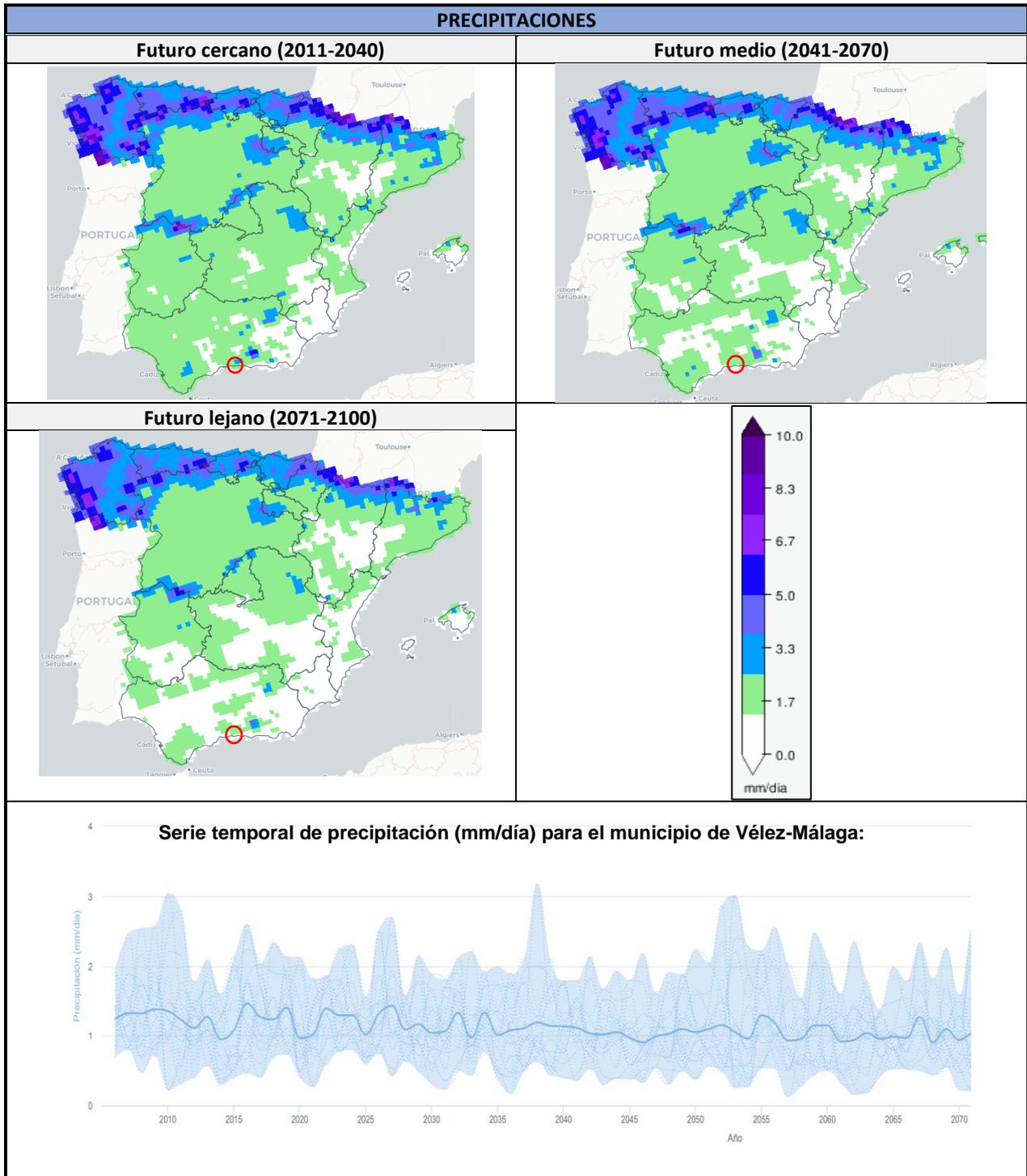


Ilustración 10. Escenario de precipitación (mm) para distintos periodos. En rojo: ubicación del sector. Fuente: Visor de Escenarios de Cambio Climático (AdapteCCA.es).

Tal como se observa en las figuras anteriores, en lo relativo a la serie temporal del escenario de temperaturas máximas, en el municipio de Vélez-Málaga la temperatura máxima podría aumentar unos 2 grados en los próximos 40 años, mientras que las temperaturas máximas extremas se prevé que aumenten unos 2°C llegando a presentarse temperaturas de 41 grados. En cuanto a las precipitaciones, en el municipio de Vélez-Málaga se espera que disminuyan paulatinamente.

3.2 CALIDAD DEL AIRE

El estado de la atmósfera depende del tipo de actividades que se desarrollan en el lugar, del clima y de la fisiografía de la región. A su vez, las condiciones atmosféricas influyen en las condiciones ecológicas del medio biótico y en la salud humana. En este apartado se han descrito las condiciones de la atmósfera en términos de calidad del aire y niveles acústicos.

CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS:

En la zona de la Innovación, tomando como base los datos obtenidos a través de la red de vigilancia de control y calidad del aire de Andalucía, la estación más cercana a la zona de actuación es la estación de Málaga-Este, donde la calidad de aire, a 19 de julio de 2023, se considera buena para presencia de contaminantes como SO₂, NO₂, CO, material particulado y ozono, a pesar de localizarse a varios kilómetros al oeste de Torre del Mar.

Adicionalmente, se consultó el Proyecto “Índice de Calidad del Aire Mundial” (*World Air Quality Index Project*), que tuvo sus inicios en 2007 y que cuenta con una red mundial de estaciones atmosféricas que miden el índice de calidad del aire. El objeto del Proyecto consiste en promover el conocimiento de la contaminación del aire y proporcionar información unificada de calidad del aire para todo el mundo. Actualmente, ofrece información en más de 80 países, cubriendo más de 10.000 estaciones en 1.000 ciudades principales.

A través de la web (aqicn.org y waqi.info) es posible visualizar los datos de la calidad del aire en tiempo real. Para la estación ubicada en Vélez-Málaga, siendo esta la más próxima al ámbito de la innovación disponible de la red de estaciones del Proyecto, lo que ha permitido extraer los datos del Índice de Calidad del Aire (ICA) actual en la misma, siendo la calidad del aire, de manera general, moderada.

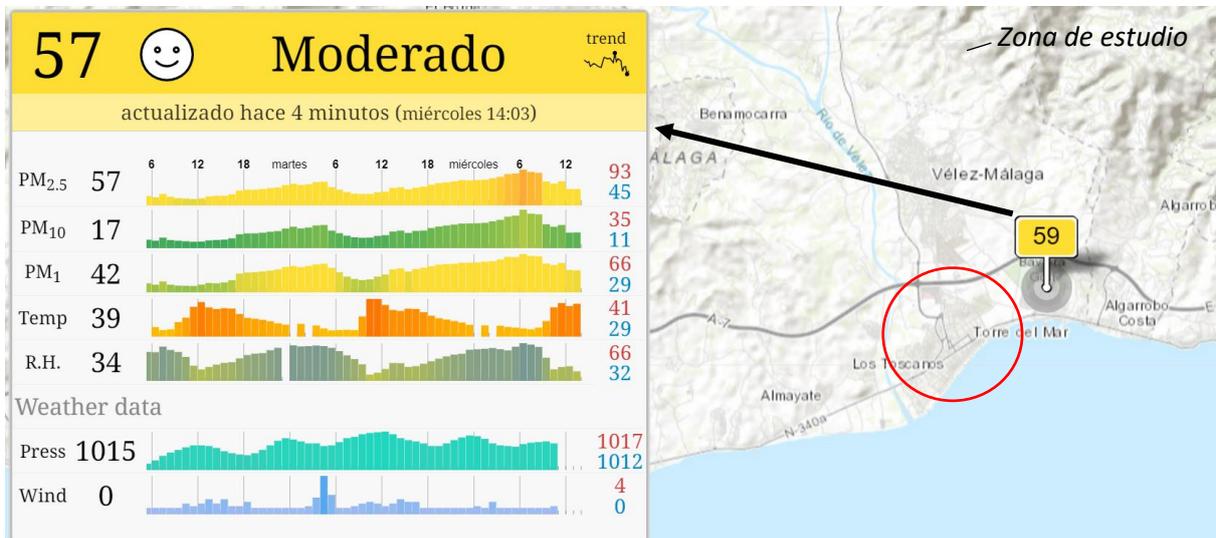


Ilustración 11. (Izq.) Localización de la estación AQI, Índice de Calidad del Aire, más cercana al punto de estudio. Fuente: Índice de contaminación del aire (aqicn.org). (Der.) Índice de Calidad del Aire, estación La Vaguada James, Vélez-Málaga. Fuente: Índice de contaminación del aire (aqicn.org). Día 08 junio 2023.

De acuerdo a la información suministrada por la fuente consultada el índice de calidad del aire en la estación cercana a la zona de estudio es de 57, considerándose como moderada. A continuación, se muestra el tipo de calidad atmosférica en función del índice de calidad del aire – ICA:

ICA	Calidad del Aire	Proteja su Salud
0 - 50	Buena	No se anticipan impactos a la salud cuando la calidad del aire se encuentra en este intervalo.
51 -100	Moderada	Las personas extraordinariamente sensitivas deben considerar limitación de los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
101-150	Dañina a la Salud de los Grupos Sensitivos	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
151-200	Dañina a la Salud	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar los esfuerzos excesivos prolongados al aire libre; las demás personas, especialmente los niños, deben limitar los esfuerzos físicos excesivos y prolongados al aire libre.
201-300	Muy Dañina a la Salud	Los niños y adultos activos, y personas con enfermedades respiratorias tales como el asma, deben evitar todos los esfuerzos excesivos al aire libre; las demás personas, especialmente los niños, deben limitar los esfuerzos físicos excesivos al aire libre.
300+	Arriesgado	

Ilustración 12. Descripción de la calidad del aire en función del índice de Calidad del Aire (ICA). Fuente: Índice de contaminación del aire (aqicn.org).

NIVELES ACÚSTICOS:

El nivel de ruido o vibración en el ambiente de una zona concreta puede evaluarse en base a la presencia de aglomeraciones e infraestructuras susceptibles de generar ruidos o vibraciones como pueden ser vías de comunicación, aglomeraciones, aeropuertos, etc.

El *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas* exige la zonificación del territorio nacional en áreas acústicas basadas en los usos actuales o previstos del suelo, delimitando así los distintos tipos de áreas acústicas.

Dicha norma establece que las administraciones competentes deberán elaborar Mapas Estratégicos de Ruido correspondientes a grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios, grandes aeropuertos y aglomeraciones, que contengan información sobre niveles sonoros y sobre la exposición a determinados intervalos de esos niveles. Cabe destacar que, como aglomeración, se entiende aquella porción de un territorio, delimitado por el Estado miembro con más de 100.000 habitantes. Dado que el municipio de Motril cuenta con menos de 100.000 habitantes, éste está eximido de elaborar Mapa Estratégico de Ruido.

A nivel autonómico, la normativa de aplicación en lo que a ruido se refiere es el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.*

3.3 GEOLOGÍA

Atendiendo al Mapa Geológico Continuo elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a escala 1:50.000, el sector objeto de estudio se asienta sobre la unidad litológica 221 "Aluviales y fondos de valle", tal como se muestra en la siguiente imagen:

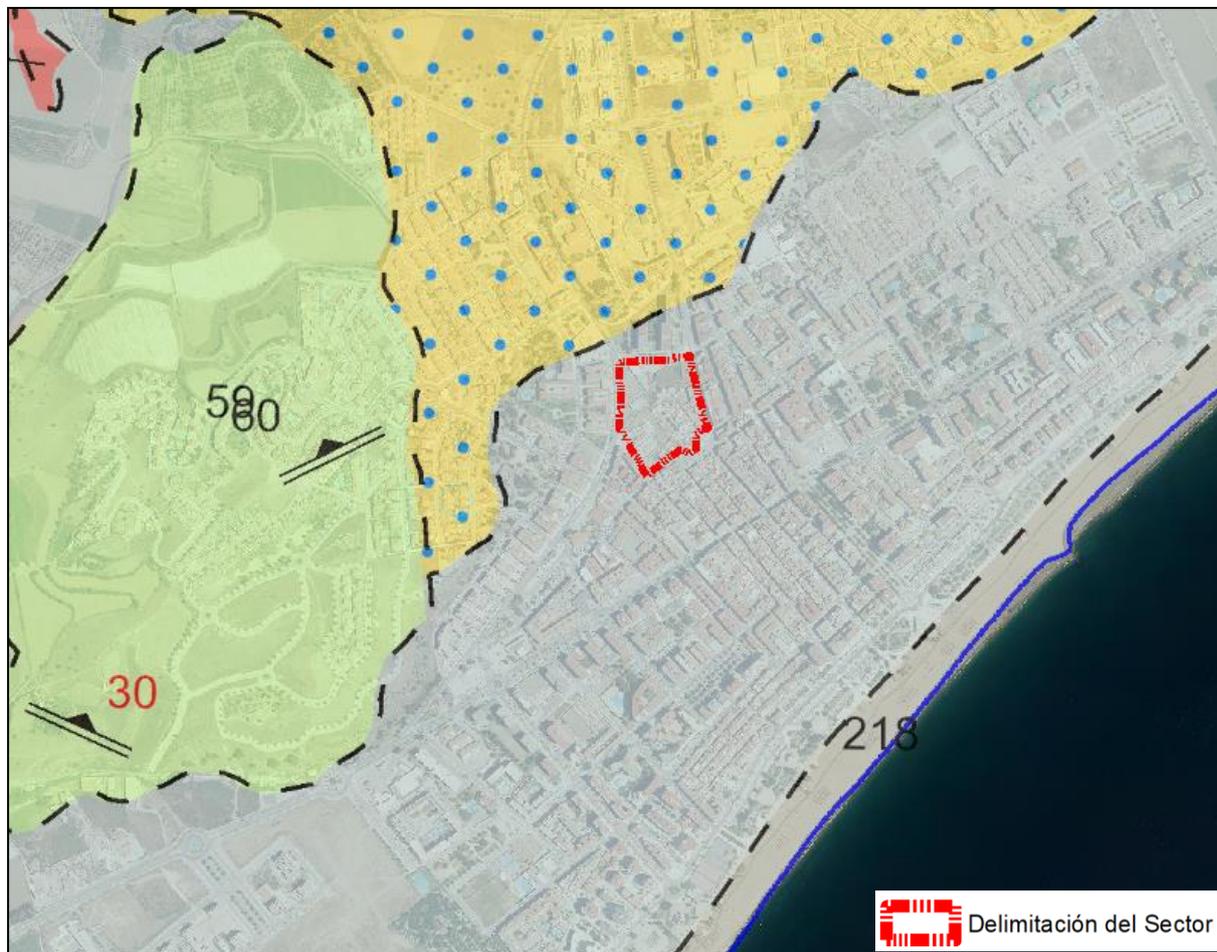


Ilustración 13. Unidades litológicas en la zona de estudio. Fuente: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

3.4 GEOMORFOLOGÍA

El estudio de la superficie terrestre tiene importancia desde el punto de vista de la posible relación con otros elementos y procesos. La Geomorfología es la ciencia que estudia el origen y desarrollo de las formas terrestres (como por ejemplo colinas, valles, dunas, cuevas), y cómo esas características se combinan para formar paisajes.

El análisis geomorfológico del área de estudio ha consistido en la identificación de las unidades geomorfológicas existentes a partir de fotografía aérea a escala 1:10.000.

Sobre los materiales que han aflorado a lo largo de los diferentes procesos geotectónicos, los agentes geológicos externos actúan provocando cambios continuos y graduales en el relieve. Por otra parte, los procesos meteorológicos son otro de los factores que modelan la morfología del territorio, sin embargo, el resultado actual no es solo la combinación de estos factores sino que es necesario agregar el elemento antrópico, agente modelador de la geomorfología.

El sector objeto de estudio se asienta mayoritariamente sobre terrenos con altura comprendida entre los 2 y los 5 metros sobre el nivel del mar, a excepción de puntos localizados donde las alturas se sitúan entre los 5 y los 10 m, tal como se observa en la siguiente imagen. A nivel general, la altitud aumenta sentido noroeste.

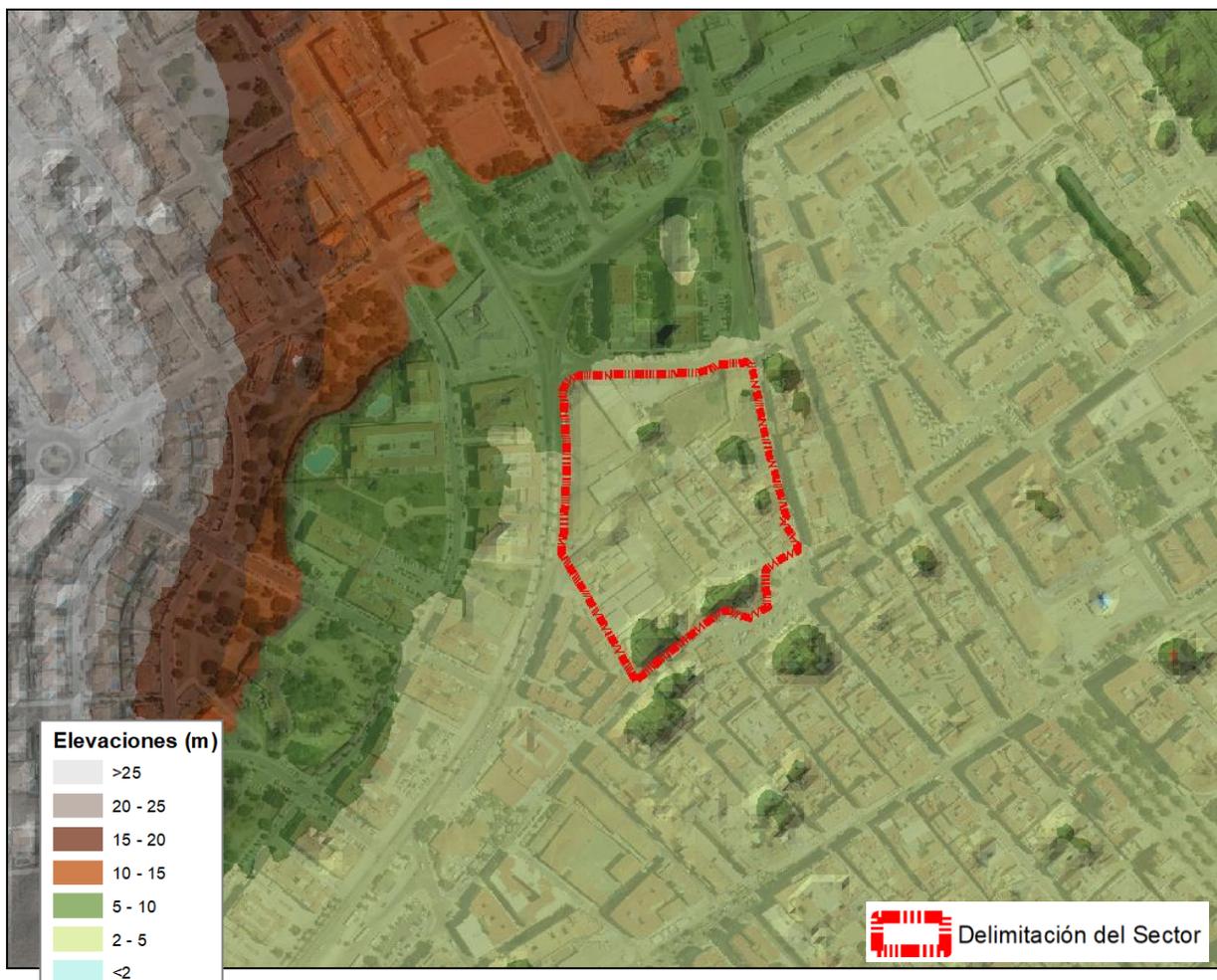


Ilustración 14. Elevaciones (msnm) en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) del IGN.

➤ **PENDIENTES**

Esta variable mide la inclinación del terreno respecto al plano horizontal. La clasificación adaptada para determinar las clases de pendientes ha sido la siguiente:

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

La pendiente media de la zona de estudio está comprendida entre 0 y 5 (pendiente suave) a excepción de áreas localizadas al sur del sector, donde las pendientes son más elevadas, superando el 25% en algunos puntos, tal como se muestra en la imagen anterior.

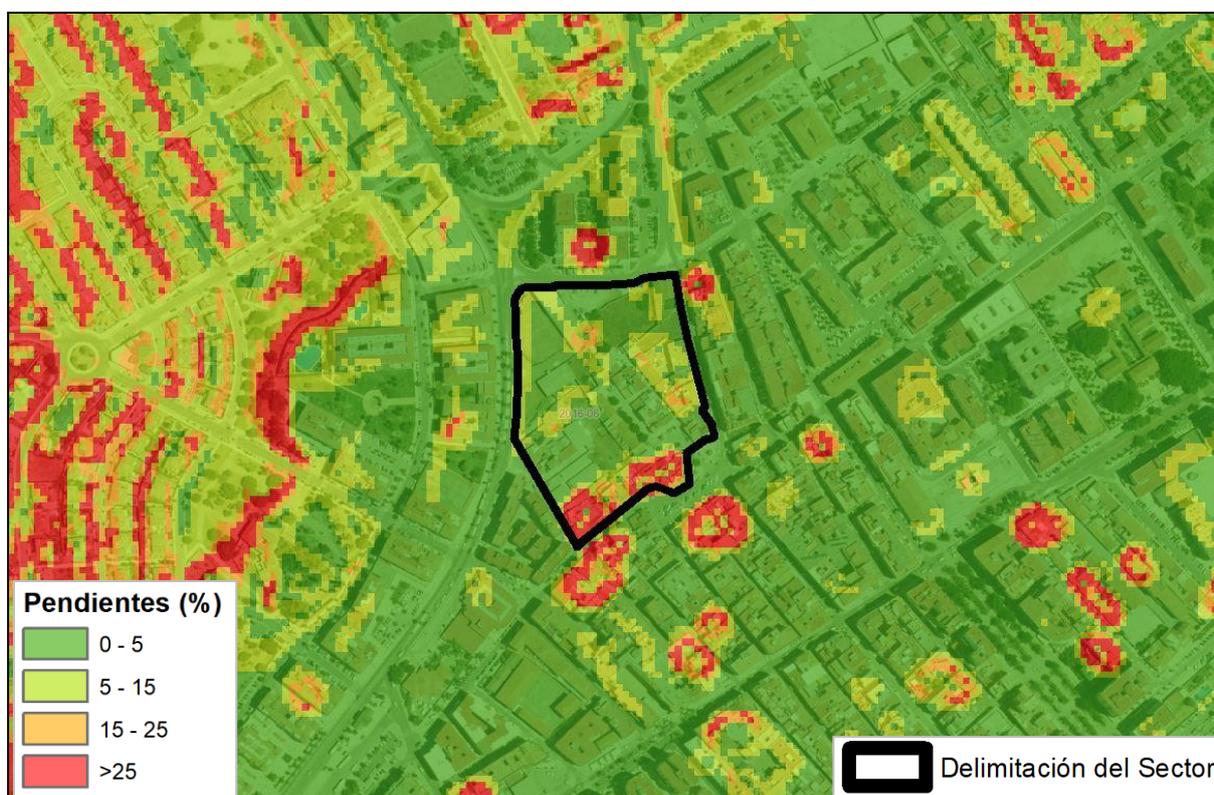


Ilustración 15. Pendientes presentes en la zona de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) del IG:

3.5 EDAFOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra, desde el punto de vista edáfico, sobre la siguiente unidad:

UNIDAD 13. Regosoles calcáreos y Cambisoles cálcicos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Rendsinas.

Los Regosoles son suelos minerales sobre materiales no consolidados (excepto los flúvicos) de textura media, bien drenados, de perfil no diferenciado, en los que sólo puede apreciarse una mínima expresión de horizontes de diagnóstico, excepto las características del ócrico o las propiedades de una superficie yérmica. Constituyen un grupo de suelos cuyas principales características lo son por exclusión.

Dadas las características geomorfológicas, climáticas, de vegetación y usos del territorio andaluz (en el que los procesos de erosión y sedimentación son frecuentes), los regosoles representan un grupo importante. Así, la superficie ocupada por las unidades de la 4 a la 14 (en las que los regosoles son suelos dominantes) alcanza una extensión de más de 1.700.000 has, aproximadamente un 20% del territorio andaluz.

3.6 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se localiza dentro de la 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 350 m, ocupando una superficie de unos 18.327 km².

Concretamente, el sector de estudio se encuentra en el entramado urbano de la localidad de Torre del Mar (Vélez-Málaga), por lo que **no existen corrientes de agua naturales que atraviesen o se encuentren próximas al sector.**

En cuanto a la hidrogeología, la zona de estudio se asienta sobre la masa de agua subterránea **MASub 060.027 “Río Vélez”**. La superficie de este acuífero pertenece, en su mayor parte, al extenso término municipal de Vélez-Málaga y corresponden a una llanura, tradicionalmente utilizada para la agricultura, que ocupa la parte baja de la cuenca del Río Vélez y de su afluente principal, el Río Benamargosa.



Ilustración 16. Masas de agua subterránea en la zona de estudio. Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

3.7 VEGETACIÓN

El área de estudio carece de vegetación de importancia debido a que se encuentra dentro del centro urbano de la localidad del Torre del Mar en el municipio de Vélez-Málaga (Málaga). La única vegetación que se identifica es la que se encuentra dentro del polígono, la cual se clasifica como especies arbustivas invasoras sin ningún valor ecológico, así como especies de matorral-herbazal de carácter ruderal.

Cabe destacar que, acorde al Estudio de Impacto Ambiental del PGOU de Vélez Málaga, la zona, al estar situada dentro del entramado urbano de la ciudad, carece de valor fotobiológico.

La unidad de vegetación presente en la zona de estudio se corresponde con “Zona fuertemente antropizada”, descrita a continuación.

- **ZONAS FUERTEMENTE ANTROPIZADAS.**

Se trata de zonas sin vegetación, pavimentadas o con suelo completamente desnudo por la compactación del terreno, que no permite el desarrollo de una capa uniforme de herbáceas en toda la parcela. Destacan ejemplares de *Arundo donax* (caña), que son invasoras y por tanto carecen de valor ecológico, así como especies de matorral y herbazal ruderal. Sí se localizan algunas especies

arbóreas-arbustivas, la mayoría de carácter ornamental, en la disposición mostrada en la siguiente imagen.

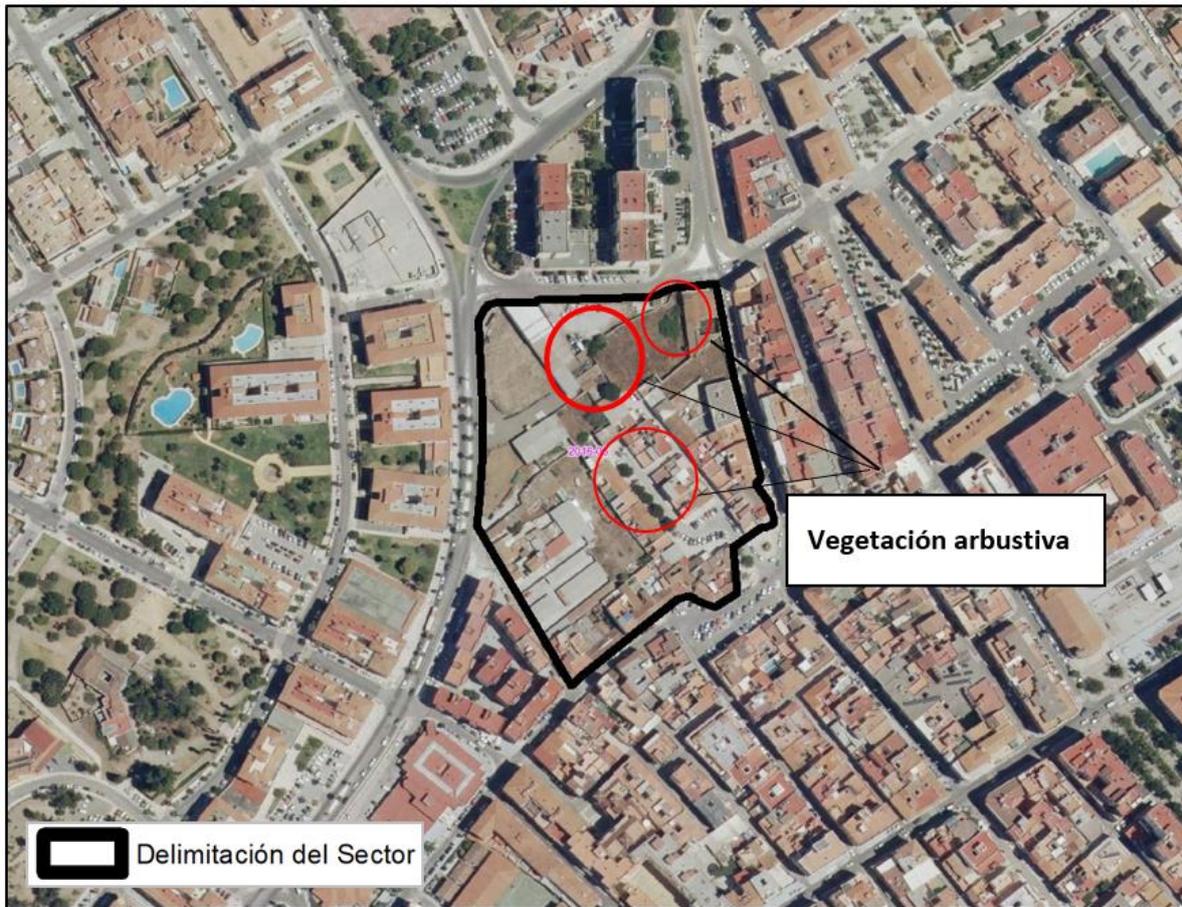


Ilustración 17. Localización de la vegetación arbustiva en el sector.

En cuanto a los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), no se localiza ninguno en la zona de estudio, encontrándose el más próximo a unos 240 m al suroeste, correspondiente con el Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 6310, "formaciones adehesadas perennifolias de *Quercus ssp.* y otras especies asimilables", que definen una parte importante del paisaje de la península Ibérica. Estas formaciones se presentan como pastizales arbolados, a veces cultivados, con un dosel arbóreo de densidad variable, compuesto principalmente, por encinas, alcornoques, acebuches, quejigos, o más raramente, por castaños, algarrobos, fresnos, etc., donde también pueden estar presente los matorrales con una cobertura importante.



Ilustración 18. Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el ámbito de estudio. Fuente: REDIAM.

3.8 USOS DEL SUELO

Se ha elaborado cartografía propia con la información contenida del SIOSE, el cual integra otras fuentes de información como la Cartografía de la Vegetación de los Ecosistemas forestales de Andalucía a escala de detalle (VEGE10) y Distribución de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC).



Ilustración 19. Usos del suelo.

3.9 PAISAJE

El modelo de paisaje del entorno está condicionado por la alta antropización del medio de estudio, que se encuadra dentro del entramado urbano del municipio. Por tanto, destacan en el entorno viviendas residenciales, parcelas sin desarrollar y elementos lineales horizontales como los viales y verticales como líneas eléctricas.

PAISAJE DE LA ZONA DE ESTUDIO

