

# ADENDA

## DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN SECTOR SUS-CH.3 “EL HIGUERAL”

T.M. MÁLAGA  
(MÁLAGA)



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

CÓDIGO	REV	REALIZADO	FECHA	VERIF.	FECHA
19-102	1	SFERA PROYECTO AMBIENTAL S.L.	29/10/2019		

**ADENDA**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN SECTOR SUS-CH.3  
"EL HIGUERAL"  
T.M. MÁLAGA, MÁLAGA

---



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

– **DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:**

**Rafael González Gil**

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

– **TÉCNICO REDACTOR:**

**Javier Santana Santos**

- Graduado en Ciencias Ambientales.
- Máster en Recursos Hídricos y Medio Ambiente.

SFERA PROYECTO AMBIENTAL

Calle Iván Pavlov 6, PTA

2990 Málaga

[sfera@sferaproyectoambiental.com](mailto:sfera@sferaproyectoambiental.com)



En Málaga, a octubre de 2019

## ÍNDICE

0. ANTECEDENTES .....	1
1. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA MATERIA OBJETO DE PLANIFICACIÓN Y SU ÁMBITO TERRITORIAL, DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL Y DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES.....	2
1.1 GENERALIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE PROYECTO SELECCIONADA.....	3
1.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....	6
1.2.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VARIABLES POR ESCENARIOS.....	7
1.2.2 ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS DE LAS MÁXIMAS ANUALES.....	7
1.2.3 ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS.....	8
1.2.4 ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES.....	9
1.2.5 ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INUNDACIONES EN ANDALUCÍA.....	11
1.3 ESCENARIO CLIMÁTICO MUNICIPIO DE MÁLAGA.....	13
1.3.1 PRECIPITACIONES.....	13
1.3.2 TEMPERATURAS MÍNIMAS Y MÁXIMAS .....	13
1.3.3 ÍNDICE DE ARIDEZ.....	13
1.3.4 PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	14
1.4 INUNDACIONES POR LLUVIAS TORRENCIALES Y DAÑOS DEBIDOS A EVENTOS CLIMATOLÓGICOS EXTREMOS.....	15
1.5 INUNDACIÓN DE ZONAS LITORALES Y DAÑOS POR LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR.....	16
1.6 PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y ALTERACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL O DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	16
1.7 CAMBIOS EN LA FRECUENCIA, INTENSIDAD Y MAGNITUD DE LOS INCENDIOS FORESTALES... ..	18
1.8 PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AIRE.....	19
1.9 CAMBIOS DE LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA Y PÉRDIDA DE CALIDAD.....	21
1.10 INCREMENTO DE LA SEQUÍA.....	22
1.11 PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELO, EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN.....	23
1.12 ALTERACIÓN DEL BALANCE SEDIMENTARIO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y LITORAL.....	23
1.13 FRECUENCIA, DURACIÓN E INTENSIDAD DE LAS OLAS DE CALOR Y FRÍO Y SU INCIDENCIA EN LA POBREZA ENERGÉTICA.....	23
1.14 CAMBIOS EN LA DEMANDA Y EN LA OFERTA TURÍSTICA.....	24
1.15 MODIFICACIÓN ESTACIONAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....	24
1.16 MODIFICACIONES EN EL SISTEMA ELÉCTRICO: GENERACIÓN, TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, ADQUISICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.....	24
1.17 MIGRACIÓN POBLACIONAL DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO. PARTICULARMENTE SU INCIDENCIA DEMOGRÁFICA EN EL MEDIO RURAL.....	24
1.18 INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA.....	25

## ADENDA

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN SECTOR SUS-CH.3  
"EL HIGUERAL"  
T.M. MÁLAGA, MÁLAGA

---



1.19	INCREMENTO EN LA FRECUENCIA E INTENSIDAD DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL MEDIO NATURAL.....	30
1.20	SITUACIÓN EN EL EMPLEO LIGADO A LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS AFECTADAS.....	30
2	DISPOSICIONES NECESARIAS PARA FOMENTAR LA BAJA EMISIÓN DE GEÍ'S Y PREVENIR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A MEDIO Y LARGO PLAZO .....	31
2.1	REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA .....	32
2.2	MEDIDAS SOBRE ARBOLADO, JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.....	33
2.3	TRAMA VERDE URBANA.....	34
2.4	SOBRE ZONAS VERDES .....	37
2.5	ACTUACIONES PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	39
2.6	SOBRE DISMINUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA.....	39
2.7	SOBRE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN .....	40
2.8	MEDIDAS ESPECÍFICAS CONTEMPLADAS EN EL TEXTO REFUNDIDO DEL PLAN PARCIAL. ....	41
2.9	MEDIDAS PARA CORREGIR, MITIGAR Y ADAPTAR FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. ....	42
2.10	MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	43
3	JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.....	44
3.1	DESCRIPCIÓN DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA Y SU ALCANCE. ....	44
3.2	COMPARACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y MEDIDAS DEL PAAC CON RESPECTO A LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PGOU. ....	49
4	INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS .....	50
4.1	INDICADORES AMBIENTALES.....	50
5	EL ANÁLISIS POTENCIAL DEL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO. ....	51
5.1	EFFECTOS GLOBALES DE LA ORDENACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	51
5.2	EFFECTOS DE LA SEQUÍA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	51
5.3	GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) .....	52
5.4	EFFECTO ISLA DE CALOR .....	53
5.5	ACTUACIONES ESPECÍFICAS SOBRE MOVILIDAD .....	54
5.6	MATERIALES ADECUADOS EN EL ENTORNO URBANO Y EN LA EDIFICACIÓN. ....	54
5.7	CICLO DEL AGUA.....	55
5.8	AFECCIÓN SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA .....	55

## ANEXOS

### 1. REQUERIMIENTO DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS DEL AYTO. DE MÁLAGA.

## **0. ANTECEDENTES**

Con fecha 23 de septiembre de 2019, la **Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras** del Ayuntamiento de Málaga emite un informe el cual recoge un requerimiento de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible

Dicho escrito recoge lo siguiente:

**N/Ref:** SPA/DPA/RMF/153/2019 (EA/MA/048/19)

**Asunto:** Plan Parcial SUS-CH.3 El Higueral PL 57/18

*"[...] resulta necesaria, [...], la subsanación de la documentación aportada, debiendo incorporarse al documento ambiental estratégico presentado el apartado j) del artículo 39.1 de la Ley 7/2007, en la nueva redacción introducida por el apartado cinco de la disposición final primera de la Ley 8/2019, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. El artículo 19.2 de la citada Ley 8/2018, dispone que los planes y programa con incidencia en materia de cambio climático y transición energética, [...], incluirán:*

- a) El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social de los impactos previsibles.*
- b) Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos d cambio climático a medio y largo plazo.*
- c) La justificación de la coherencia del plan con el contenido del Plan Andaluz de Acción por el Clima. En caso de diagnosticarse una incoherencia o desviación con éste, se ajustará de manera que se alcance la finalidad perseguida en el mismo.*
- d) Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, considerando la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.*
- e) El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.*

*Para el análisis y evaluación de riesgos se considerarán los impactos que se enumeran en el artículo 20 de la citada Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, según el área estratégica de adaptación que se trate. De acuerdo con el artículo 19.3 de dicho cuerpo legal, la valoración del cumplimiento de las determinaciones anteriores se llevará a cabo en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica.*

## **1. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA MATERIA OBJETO DE PLANIFICACIÓN Y SU ÁMBITO TERRITORIAL, DESDE LA PERSPECTIVA AMBIENTAL, ECONÓMICA Y SOCIAL Y DE LOS IMPACTOS PREVISIBLES.**

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

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

### **Artículo 20. Impactos principales del cambio climático.**

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

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

## 1.1 GENERALIDADES Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN DE PROYECTO SELECCIONADA

Apoyándose en la estructura existente en Ordenación Indicativa del PGOU, se implanta un nuevo trazado urbano similar, pero que responde a los condicionantes encontrados derivados de los requerimientos aparecidos por los informes recibidos de distintos entes o departamentos.

En este sentido, se ha tomado como primera determinación, en concordancia con las previsiones, la decisión de mantener la zona alta del ámbito como gran espacio de áreas libres.

El Acueducto de la Fuente del Rey, con posterioridad a la aprobación definitiva del Plan General, ha sido inscrito en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz como Bien de Interés General, con la tipología de Sitio Histórico en los municipios de Málaga y Alhaurín de la Torre. Esta inscripción supone, en lo que a este documento respecta, la imposición de afectar como Espacio Libre toda la parcela sobre la que se encuentra.

Esta limitación se encontraba parcialmente reflejada en la ordenación indicativa del Plan, ampliando el desarrollo del Plan Parcial esta superficie para adaptarse a las nuevos requerimientos impuestos por esta inscripción, lo que supone, entre otros, la imposibilidad de realizar una de las conexiones previstas con el Camino del Pilar.

Por tanto, se plantean dos zonas de áreas libres, que se unen a través del vial principal del sector, el cual se ordena con pequeñas zonas verdes lineales, a modo de paseo arbolado, que pretenden extender y unificar estos espacios a través del citado eje.

En las previsiones del Plan se proyectaba otra conexión del sector con la carretera A-404 que une Churriana con el municipio de Alhaurín de la Torre (Cra. De Coín), la cual, según informe recibido de la Consejería de Fomento, Servicio de Carreteras, no puede existir, por cuanto este acceso deberá distar al menos 250 ml. de otros accesos y de la glorieta del P.K. 27 + 750.; y el sector dista en su extremo más alejado algo menos de 200 ml.

En vista de todo lo anterior, nos encontramos que tan solo hay un punto posible de conexión con la trama viaria cercana situado a unos 200 ml de la rotonda, pero en el Camino del Pilar, lo que supone un problema de tráfico a resolver en el sector. Por otro lado, el Plan Especial de Infraestructuras no se ha aprobado, existiendo como criterio actual la carga máxima de 30 €/u.a. en los sectores de desarrollo. Finalmente, existe un Sistema General, el SG-CH.2, al Oeste de la actuación, compuesto por una gran parcela dotacional y un viario que conecta la parte alta del ámbito (vial principal de conexión dentro del mismo), con la Carretera de Coín (A-404) en un punto más alejado de la rotonda. Se toma, entendiendo como la mejor entre las posibles, la decisión de implementar la urbanización del vial perteneciente al SG, como carga externa con coste a descontar de la carga por infraestructuras básicas indicada. De esta forma, existe un correcto desarrollo viario y una trama que permitirá la circulación fluida.

El resto de viales se ejecutan buscando la mayor horizontalidad posible, con un trazado que busca la similitud con las curvas de nivel. Todos ellos se unen por el Camino de las Canteras que atraviesa el sector de

Norte a Sur, dando servicio a las viviendas existentes junto al Sistema General CH-2 y el Arroyo Calera.

Por el Noroeste del ámbito discurre el único vial de salida de toda la zona alta al Norte de la actuación, el cual será ampliado en su paso por el Sector. Este viario se establece como la única vía de salida de esta zona hasta el momento. El desarrollo del PPO supone una alternativa para la salida a través del vial principal hasta la Cra. De Coín sin necesidad de atravesar la rotonda del PK27 +750.

Teniendo en cuenta la existencia de este vial, y la ampliación de la población residente, se ha realizado una rotonda de gran tamaño que permita fluidez en la circulación de esta zona justo en el punto de encuentro entre el vial que une las dos zonas verdes, y el de conexión con la zona al Norte del ámbito.

Este punto será el de mayor visibilidad y actividad peatonal y de tráfico rodado, por lo que se ha ubicado junto a este punto una parcela Comercial con vocación de dotación a nivel de barrio.

En cuanto a las parcelas residenciales, se establece una única ordenanza, Unifamiliar Aislada 1 (UAS-1), y se organizan en grandes manzanas de 50 m de ancho, lo que redundaría en la construcción de viviendas a viales opuestos con un fondo aproximado de 25 ml, permitiendo de este modo una fachada más que razonable para las parcelas resultantes.

El equipamiento Escolar se ubica al Norte de la actuación, junto a la Carretera de Coín, la cual tiene la vocación de convertirse en una arteria principal del municipio, con su desdoblamiento previsto. Según consultas al Servicio de Carreteras, este tramo está en vías de ser cedido al municipio, pero por el momento no se ha realizado, por lo que de esta forma se le da uso a la zona de afección inedificable de 25 ml. El límite del sector, en esta zona, se ubica a más de 8 ml del borde de la calzada, ya que éste es coincidente con el trazado de la vía pecuaria VP-11, de mayor ancho.

En conclusión, con la ordenación propuesta se da respuesta a las determinaciones que la legislación vigente, y el Plan General de Málaga, establecen para el desarrollo del Suelo Urbanizable del SUS-CA.13, obteniendo un resultado acorde con la topografía del ámbito y el entorno cercano.

## RESUMEN DE LA ORDENACIÓN PROPUESTA

ZONIFICACIÓN	SUPERFICIE
ÁREAS LIBRES PÚBLICAS (AL1,AL2 y AL3)	41.556,64 m <sup>2</sup>
EQUIPAMIENTO ESCOLAR	6.165,94 m <sup>2</sup>
SERVICIOS DE INTERÉS PÚBLICO Y SOCIAL (E1)	467,11 m <sup>2</sup>
TOTAL	48.189,69 m <sup>2</sup>

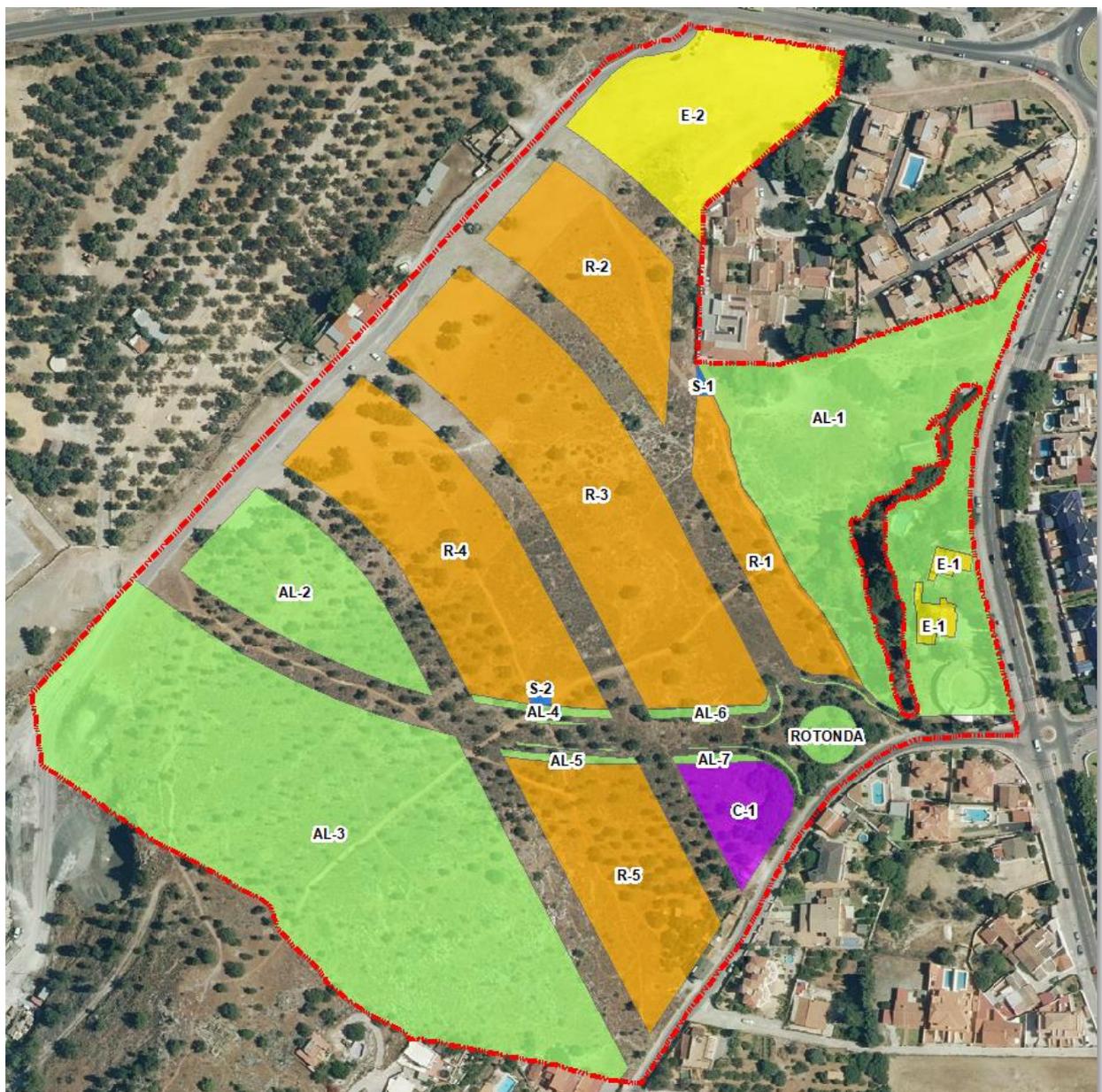


Imagen 1. Zonificación propuesta en el Plan parcial de Ordenación

## 1.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS CAUSANTES DEL CAMBIO CLIMÁTICO

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

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

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

La Estrategia Andaluza de Acción por el Clima establece entre sus principales cometidos el desarrollo de instrumentos de planificación e información que permitan evaluar la incidencia del cambio climático en Andalucía y acometer tareas de adaptación.

Los escenarios climáticos realizados a través del sistema CLIMA nos presentan posibles futuros alternativos para Andalucía en base a las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a distintos modelos de crecimiento económico. Los datos necesarios para nutrir los Modelos de Circulación General (MCGs) se han obtenido, previa depuración de posibles anomalías, de las estaciones meteorológicas. Una vez depurados los datos se han seleccionado los MCGs a aplicar y se ha comprobado su validez para el territorio andaluz.

En lo referente a los modelos seleccionados, se ha recurrido a dos de los más reputados a nivel internacional (el canadiense CGCM2 y el ECHAM4/OPYC3, alemán) aplicando sobre sus resultados, como se ha comentado, técnicas de downscaling estadístico, necesarias para que los datos obtenidos sean aplicables a la escala regional.

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

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

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

Para asegurar la fiabilidad de las predicciones se han comparado los cálculos que el modelo aporta para el periodo 1960-2000 con el comportamiento real de la atmósfera durante ese periodo.

Cabe destacar que además de las variables directas (temperatura, precipitación, etc.), los escenarios elaborados tras este proceso incluyen variables derivadas de interés ambiental para Andalucía (índices de sequía y desertificación, evapotranspiración, índices de riesgo de incendios, integrales térmicas, índices fitoclimáticos...), calculadas para todo el siglo XXI.

Concluidos los trabajos se han asumido los resultados mediante Resolución de 3 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Cambio Climático y Medio Ambiente Urbano, por la que se aprobaron los Escenarios Climáticos Regionales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y que constituyen la información de referencia a utilizar en el proceso de evaluación de la vulnerabilidad e impactos, y en la definición de medidas de adaptación al cambio climático en la planificación sectorial andaluza.

A nivel de inundaciones se precisa de un análisis que determine su sensibilidad, vulnerabilidad e impacto ante el cambio climático. Para a continuación, proponer medidas para adaptarse a los cambios previstos.

De forma que se realicen los ajustes necesarios en los sistemas naturales y humanos en respuesta ha dicho cambio, reduciendo los daños y riesgos.

### **1.2.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VARIABLES POR ESCENARIOS**

En este apartado se realiza la comparación de las características climáticas de Andalucía, en una situación previa al desarrollo de las políticas de mitigación y adaptación al cambio climático (datos de la serie 1961-1990) y en los horizontes temporales 2021-2030 (medio plazo) y 2050 (largo plazo), atendiendo a estudios previos y a la duración mínima de las series climáticas (30 años).

Mediante el uso de los sistemas de información geográfica, se han elaborado, para Andalucía, mapas de precipitación anual y de temperatura media máxima y mínima anual tanto para la serie climática 1961- 1990 (periodo de referencia) como para los horizontes 2021-2030 y 2050, y bajo los escenarios A2 y B2.

Para los mapas asociados a la serie 1961-1990, se han interpolado los datos de precipitación anual y temperatura media máxima y mínima anual obtenida de los modelos desarrollados por la Agencia Estatal de Meteorología. Para la elaboración de los mapas de los horizontes 2021-2030 y 2050 correspondientes a los escenarios A2 y B2 se han usado datos modelizados obtenidos del trabajo que la Fundación para la Investigación sobre el Clima realizó para la Consejería de Medio Ambiente en 2006.

Como dichos datos se corresponden con las observaciones puntuales de temperaturas y precipitación de estaciones meteorológicas del territorio andaluz, en el SIG, se ha aplicado el método geoestadístico Kriging para la obtención de mapas de superficie. Este método interpola los datos puntuales de las estaciones al resto del territorio.

### **1.2.2 ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS DE LAS MÁXIMAS ANUALES**

Las isotermas de las máximas anuales durante el periodo 1961-1990 presentan unos rangos de temperatura entre 26 a 27 °C en la zona central del Valle del Guadalquivir, y entre 21 a 22 °C en la Sierra de Segura y Altiplanicie norte. En este caso, las máximas más frías coinciden con las mínimas más frías.

Sin embargo, las máximas más elevadas no se producen en el mismo espacio geográfico que las mínimas más elevadas, que en este caso se producen en las tierras centrales del Valle del Guadalquivir.

## **ESCENARIO A2**

El periodo 2021-2030 se caracteriza por un incremento generalizado en toda Andalucía de las temperaturas medias de las máximas modelizadas. Los incrementos de temperaturas máximas más importantes respecto al periodo de referencia se han obtenido en las áreas continentales andaluzas, los aumentos de las máximas oscilan entre 0,5 °C en el litoral mediterráneo a 1,5 °C en el litoral atlántico, hasta los 2,5 °C en Jaén, Córdoba y norte de Granada, Huelva y Sevilla.

Por su parte, las temperaturas medias de las máximas anuales modelizadas para el horizonte 2050 presentan un aumento respecto a 1961-1990 de 2,8 °C de promedio. En el Valle del Guadalquivir, el umbral de temperatura máxima se ha estimado en 29 a 30 °C, mientras que en la Sierra de Segura y Altiplanicie norte se dibuja la isoterma de 24 a 25 °C. Los aumentos más importantes respecto al periodo de referencia se han modelizado en las áreas de carácter más continental, el norte de la provincia de Córdoba y algunas tierras septentrionales de Jaén se encuentran bajo la isoterma que representa un aumento de 3,5 a 4 °C. Por su parte, las zonas litorales son las que se verían menos afectadas por el ascenso de las temperaturas máximas, con rangos entre 1,5 a 2 °C en el litoral mediterráneo y 2 a 2,5 °C en el litoral atlántico.

## **ESCENARIO B2**

Las temperaturas medias máximas para el periodo 2021-2030 aumentan significativamente en relación al periodo de referencia (1961-1990), destacando el valle del Guadalquivir por registrar los máximos, mientras que en las zonas costeras se suavizan las temperaturas, aunque de forma más acentuada en el litoral mediterráneo. Los aumentos de las máximas anuales respecto al periodo 1961-1990 son más elevados que en el escenario A2, llegando a los 3 °C en Jaén, Córdoba y norte de Granada, Huelva y Sevilla y 1,5 °C en las áreas costeras mediterráneas.

Las temperaturas medias de las máximas anuales modelizadas para el horizonte 2050 son, en promedio, 0,25 °C más bajas respecto al escenario de emisiones A2. No obstante, existen diferencias, tanto al alza como a la baja, según las distintas localizaciones. En líneas generales, las máximas más elevadas, localizadas en el Valle del Guadalquivir, presentan una tendencia a la baja en el escenario B2 respecto al A2, mientras que en donde las máximas son más frías, éstas se muestran más elevadas en el B2 respecto al A2. Son las provincias de Jaén, en el extremo nororiental, y el noreste de Granada, en donde se prevé que se produzca el mayor aumento de temperatura, respecto al periodo 1961-1990, que oscilaría entre 3 a 3,5 °C.

### **1.2.3 ANÁLISIS DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS**

Las temperaturas mínimas presentan el mismo esquema espacial que las temperaturas máximas, con una gradación desde las costas, en donde los aumentos son moderados, hacia las tierras interiores, en donde los aumentos son más significativos. Sin embargo, las mínimas no presentan un aumento tan elevado como las máximas, siendo éstos más moderados.

Las temperaturas medias de las mínimas anuales correspondientes al periodo 1961-1990 oscilan entre 7 - 8 °C en la zona de Sierra de Segura en Jaén y Altiplanicie norte en el área septentrional de Granada, y 14 - 15 °C en el litoral atlántico de Cádiz. En líneas generales, se puede confirmar el efecto atemperador de las aguas marinas, siendo más suaves y cálidas las temperaturas mínimas en todo el litoral andaluz, mientras que las tierras más alejadas y aisladas del mar, tanto por distancia, como por la existencia de obstáculos orográficos, se ven afectadas por unas mínimas más extremas y frías.

## **ESCENARIO A2**

Las mínimas para el periodo 2021-2030 se registran en las provincias de Granada y Jaén, alcanzando temperaturas de 10 °C. Mientras que las medias de las temperaturas mínimas anuales se suavizan en la orla costera. Los cambios en las temperaturas mínimas anuales en relación al periodo de referencia son bastante bajos. En la mayor parte de las provincias de Huelva, Sevilla, Cádiz, Málaga, Granada y Almería, los aumentos oscilan entre 1º a 1,5 °C, mientras que en Córdoba, Jaén, norte de Sevilla y extremo noroccidental de Granada, los aumentos suben hasta los 2º C.

En cuanto a las mínimas modelizadas para el horizonte 2050 presentan un aumento generalizado respecto a las registradas en el periodo 1961-1990, en torno a 2,5 °C. El patrón espacial que seguirían las mínimas es igual que en la actualidad, siendo más suaves en las zonas costeras y más frías en las zonas serranas o continentalizadas. Es probable que las temperaturas mínimas aumenten, respecto al periodo de referencia, entre 1 °C en la costa malagueña y 3 °C en el norte de las provincias de Córdoba y Jaén.

## **ESCENARIO B2**

Para el periodo 2021-2030, las modelizaciones obtenidas son semejantes al escenario A2, aunque se puede concluir que las mínimas sufren un ligero ascenso para el escenario B2, reduciéndose la superficie de Andalucía que registra temperaturas más bajas. Este ascenso de las medias mínimas queda más acentuado en las provincias de Jaén y Sevilla. En la mayor parte de Andalucía, los aumentos de las mínimas anuales respecto al periodo 1961-1990 se mueven entre 1,5º a 2º C, y en el norte de Jaén y Córdoba entre 2º y 2,5º C. Tan solo en el litoral de Granada y Málaga los aumentos no superan los 1,5º C.

Las temperaturas medias de las mínimas anuales para el horizonte 2050 son algo superiores que para el A2, con diferencias que oscilan entre 0,3 °C aproximadamente en las áreas de mínimas más bajas, como la Sierra de Segura, y 0,7 °C en las tierras con mínimas más elevadas. La magnitud del cambio térmico se ha modelizado entre 1,5 °C en toda la mitad meridional de la Comunidad, y 2,5 °C en la mitad septentrional, con un cambio respecto a 1961-90 caracterizado por una relativa homogeneidad para el conjunto del territorio regional.

### **1.2.4 ANÁLISIS DE LAS PRECIPITACIONES MEDIAS ANUALES**

La precipitación anual en Andalucía presenta una distribución espacial con marcadas diferencias. Los registros de precipitaciones durante el periodo 1961-1990 ponen de manifiesto la escasez de lluvias en la provincia de Almería, marcada por la isoyeta de los 200 mm anuales y con localizaciones en donde las precipitaciones no llegan a superar los 140 mm.

Por el contrario, en Grazalema provincia de Cádiz, así como en la Serranía de Ronda en Málaga, se registran las máximas precipitaciones de Andalucía, llegando a sobrepasar en determinadas localizaciones más de 1.000 mm anuales, y estando la zona bajo la isoyeta de 700 mm. Destacar también a este respecto de máximas precipitaciones, la Sierra de Segura en la provincia de Jaén y la Sierra de Aracena en Huelva.

## **ESCENARIO A2**

Las modelizaciones efectuadas para el periodo 2021-2030, muestran un descenso generalizado de las precipitaciones medias anuales en Andalucía, aunque las zonas más lluviosas siguen manteniendo la misma distribución también sufren un descenso de los valores registrados. Los datos modelizados respecto al periodo de referencia muestran una disminución de la precipitación entre el 30 % al 20 % en la mitad oriental de Cádiz y el extremo suroeste de Huelva. En el resto de las provincias, la precipitación anual disminuye entre un 10 % a un 20 %, mientras que en Almería y la mitad oriental de Granada, las precipitaciones podrían disminuir hasta un 10 %.

Para el año 2050, las precipitaciones anuales tienden a disminuir de forma generalizada en toda Andalucía. No obstante, cabe destacar que se observa una regresión de la superficie árida en las provincias de Granada y Almería. Los modelos muestran una disminución de las precipitaciones aún más marcada que para el periodo 2021-2030. La precipitación modelizada para el año 2050 presenta tendencias opuestas según los distintos territorios de la Comunidad, que apuntan tanto a un descenso de las mismas como a un aumento respecto a 1961-90. En la zona occidental de Andalucía se prevé, en líneas generales, una disminución de la precipitación en 2050, que oscilaría entre -250 mm en el Noreste de la provincia de Cádiz, y -50 mm, afectando este umbral a las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz. Por el contrario, en la zona oriental de Andalucía se prevé un aumento de las precipitaciones, siendo Almería la provincia que alcanzaría los incrementos más elevados, llegando a superarse en algunas estaciones los 100 mm anuales. En Granada, la precipitación se mantendría en el mismo orden de magnitud, con un aumento generalizado en su mitad nororiental y una disminución moderada en la mitad Suroccidental

## **ESCENARIO B2**

La tendencia para la precipitación muestra una reducción respecto a 1961-1990, aunque más moderada que la del escenario A2. El esquema espacial de la pluviometría anual también es el mismo, aunque en este caso, algunas zonas como el litoral almeriense, presentan una disminución de la precipitación más acusada incluso que en el escenario A2. Es decir, allí donde la precipitación es menor, la modelización realizada indica un descenso más drástico en el B2 que en el A2.

Para el periodo 2021-2030, los modelos indican una tendencia a la disminución para el conjunto de Andalucía. También bajo este escenario se repiten las zonas con los máximos y mínimos pluviométricos de toda la Comunidad, así como otros sectores destacados por su mayor precipitación respecto a su entorno, como es el caso de la Sierra de Aracena en Huelva, o la Sierra de Segura en Jaén. En el otro extremo, la provincia de Almería tiende a incrementar la superficie sometida a niveles mínimos de precipitaciones, que se extiende por la franja costera, adentrándose en el valle del Guadalquivir para, una vez sobrepasado el máximo de Grazalema, volver a afectar la franja costera de Cádiz y Huelva.

Del análisis comparativo entre el periodo 1961-1990 y el 2021-2030, las precipitaciones disminuyen de manera más intensa, superándose la isolínea del 30 % en Cádiz, suroeste de Málaga y sureste de Huelva.

En el resto del territorio disminuirían entre un 20 % a un 30 %, a excepción de Almería y la mitad oriental de Granada, en que la reducción oscilaría entre el 10 % y el 20 %.

En el horizonte 2050 se aprecian tendencias en las precipitaciones anuales hacia los valores de referencia de 1961-1990. Emergiendo de nuevo las zonas de máximas precipitaciones especialmente las regiones con un efecto continental más marcado, Sierra de Aracena y Sierra de Segura. Las simulaciones muestran un descenso general de las precipitaciones para toda Andalucía, a excepción del norte de Granada, en donde se observan algunos observatorios con incremento moderado de la precipitación. En general, la mayor parte del territorio andaluz se encuentra bajo la isolínea de disminución de 0 a -50 mm.

Únicamente en la Sierra de Grazalema (Cádiz) y en el norte de Sevilla se observan descensos más acusados.

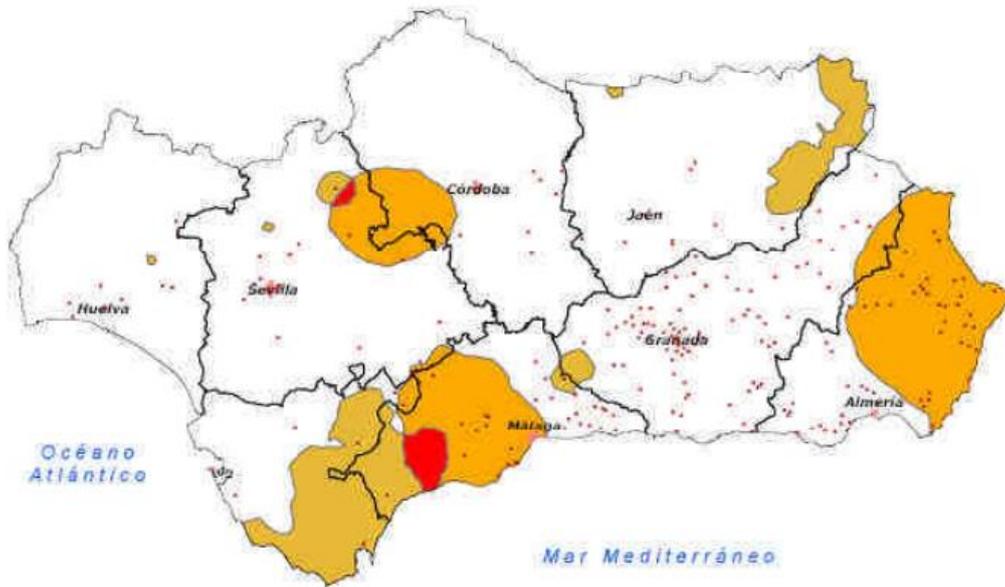
### **1.2.5 ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DE LOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS INUNDACIONES EN ANDALUCÍA**

La Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundaciones en Andalucía, elaborada por la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico de la Administración Hidráulica Andaluza en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía y en la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, pone de manifiesto las incertidumbres que el cambio climático plantea en los riesgos derivados de las inundaciones.

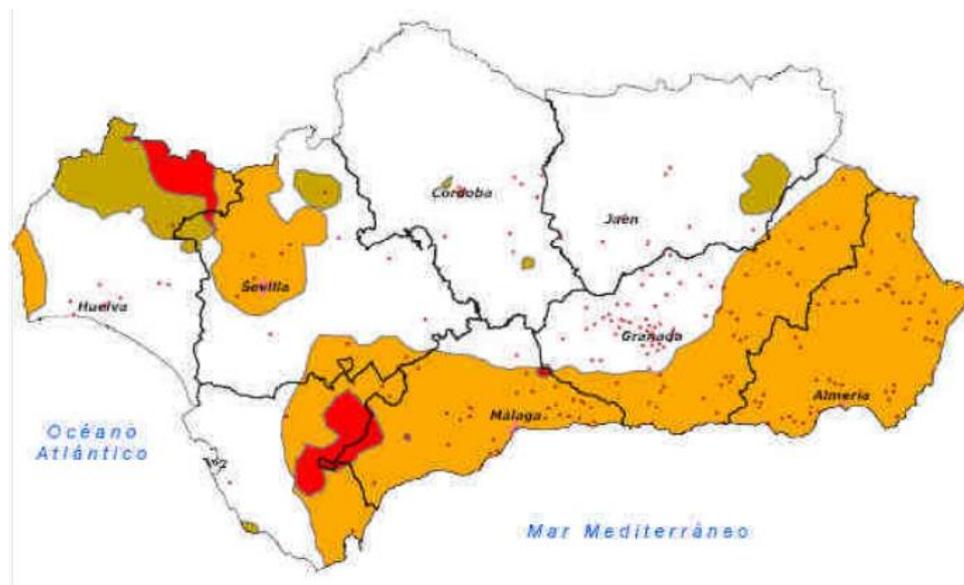
No obstante, destaca los siguientes aspectos: la reducción de las precipitaciones puede representar una disminución de los riesgos actuales de inundación, si se detiene la actual colonización de las llanuras de inundación de los ríos andaluces. Sin embargo, quedan aspectos que inciden directamente sobre los riesgos y que las variables analizadas no muestran: precipitaciones extremas y antecedentes de humedad.

Aunque el cambio climático lleve a una reducción de las precipitaciones anuales acumuladas, un volumen menor de precipitaciones concentrado en un periodo temporal más reducido puede agravar significativamente los riesgos de inundaciones en los próximos años. Así pues no sólo hay que tener en consideración cuánto llueve sino cómo llueve. A este respecto, el IPCC indica que es muy probable que los episodios de precipitación intensa aumenten en frecuencia.

En los siguientes planos se reflejan las zonas de Andalucía de máxima vulnerabilidad por inundaciones previstas en el horizonte 2050 para los escenarios de cambio climático A2 y B2, respectivamente, por elevados índices de torrencialidad (color naranja) e Índice Modificado de Fournier, que representa la erosividad de la lluvia (color verde). En color rojo se identifican las zonas de Andalucía que presentan un riesgo máximo al confluir los efectos de torrencialidad y erosividad.



Escenario A2



Escenario B2

Los impactos esperados en Andalucía por las inundaciones ante el cambio climático son: incremento de daños materiales por inundaciones en núcleos de población, aumento de la inestabilidad de laderas y cambios morfológicos del paisaje y del territorio, daños materiales y humanos de carácter general y daños en infraestructuras lineales de comunicación.

En cualquier caso y en relación a las inundaciones, quedan variables fundamentales que deben analizarse para los escenarios del cambio climático que influyen significativamente sobre los parámetros de las avenidas y que deben aportarse a la Administración Hidráulica Andaluza para que en las siguientes evaluaciones de las repercusiones del cambio climático puedan ser consideradas. La simulación global de las temperaturas que previsiblemente afectarán al planeta en los próximos decenios tiene una indudable incidencia sobre la problemática de las inundaciones, periodos de sequía...etc.

### 1.3 ESCENARIO CLIMÁTICO MUNICIPIO DE MÁLAGA

Se van a evaluar: precipitaciones, temperatura, aridez y producción primaria.

#### 1.3.1 PRECIPITACIONES

En el siguiente cuadro se muestran las variaciones de precipitación media anual en esos periodos climáticos, modelo CNCM3 escenario A2 (explicado en el apartado anterior)

Periodo climático	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Disminución de precipitación (mm)	-(10-20)	-(50-70)	-(70-90)

#### 1.3.2 TEMPERATURAS MÍNIMAS Y MÁXIMAS

Cuadro de la variación media de temperaturas mínimas y máximas, modelo CNCM3 escenario A2.

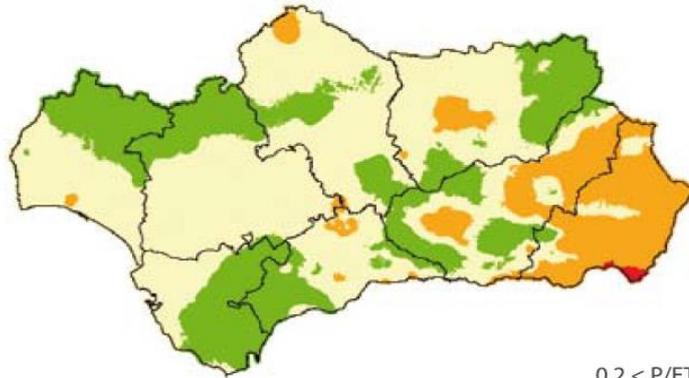
Periodo climático	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Temperatura media mínima °C	(0-1)	(1,8-1,9)	(2,8-3,2)
Temperatura media máxima °C	(1,1-1,2)	(2,2-2,3)	(3,5-3,8)

#### 1.3.3 ÍNDICE DE ARIDEZ

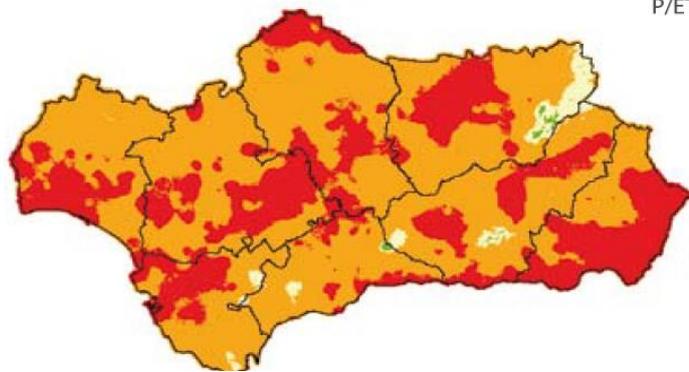
El índice de aridez, expresado en términos de relación entre la precipitación y la evapotranspiración potencial, ha sido otra de las variables derivadas estudiadas y proyectadas en el siglo XXI a partir de los resultados de los escenarios climáticos regionales. La situación prevista a final de siglo expresada en la figura siguiente es bien elocuente, manifestando la desaparición de la práctica totalidad de las zonas húmedas y subhúmedas andaluzas y un aumento significativo de la superficie sometida a condiciones de aridez.

Representación del índice de aridez (P/ETP) en el periodo 1976-2005 y proyección de dicho índice al periodo 2070-2100.

ARIDEZ: Escenario 1976-2005

P/ETP < 0,2. Zonas áridas 0,2 < P/ETP < 0,5. Zonas semiáridas 0,5 < P/ETP < 0,75. Zonas subhúmedas P/ETP > 0,75. Zonas húmedas 

ARIDEZ: Escenario 2070-2100



Cuadro de aridez Modelo CNCM3, escenario A2, para el municipio de Málaga:

Periodo climático	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Aridez	(3,5-3,8)	(3,4-3,7)	(3,5-3,8)

### 1.3.4 PRODUCCIÓN PRIMARIA

El conjunto de anomalías que se producen por el cambio climático afecta a la flora y la fauna de múltiples maneras: a organismos individuales, a poblaciones completas, a la distribución geográfica de las especies, al funcionamiento de los ecosistemas, etc.

A futuro, si se continúan agravando estos desequilibrios climáticos muchas especies se verán en una situación crítica. En estas situaciones la supervivencia dependerá en gran medida de la habilidad de adaptarse a las nuevas condiciones: bajar el requerimiento hídrico, o adecuarse a nuevas condiciones más secas. Pero no todas las especies tienen esta capacidad o estas posibilidades. Las poblaciones más vulnerables son las que por su ubicación (islas, montañas y penínsulas) presentan mayores dificultades para esa adaptación. Cuando esto no pueda lograrse las consecuencias serán graves, disminución de la biodiversidad en muchas áreas e incluso la extinción de un número preocupante de especies. Las previsiones futuras reflejan esto y son ciertamente alarmantes: la tercera parte de los hábitats naturales están en riesgo de transformarse o incluso de desaparecer para fines del siglo XXI.

Cuadro de producción primaria, modelo CNCM3, escenario A2, para el municipio de Málaga:

Periodo climático	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Producción primaria	(2367-2372)	(1548-1938)	(1548-1938)

A continuación se hace saber que:

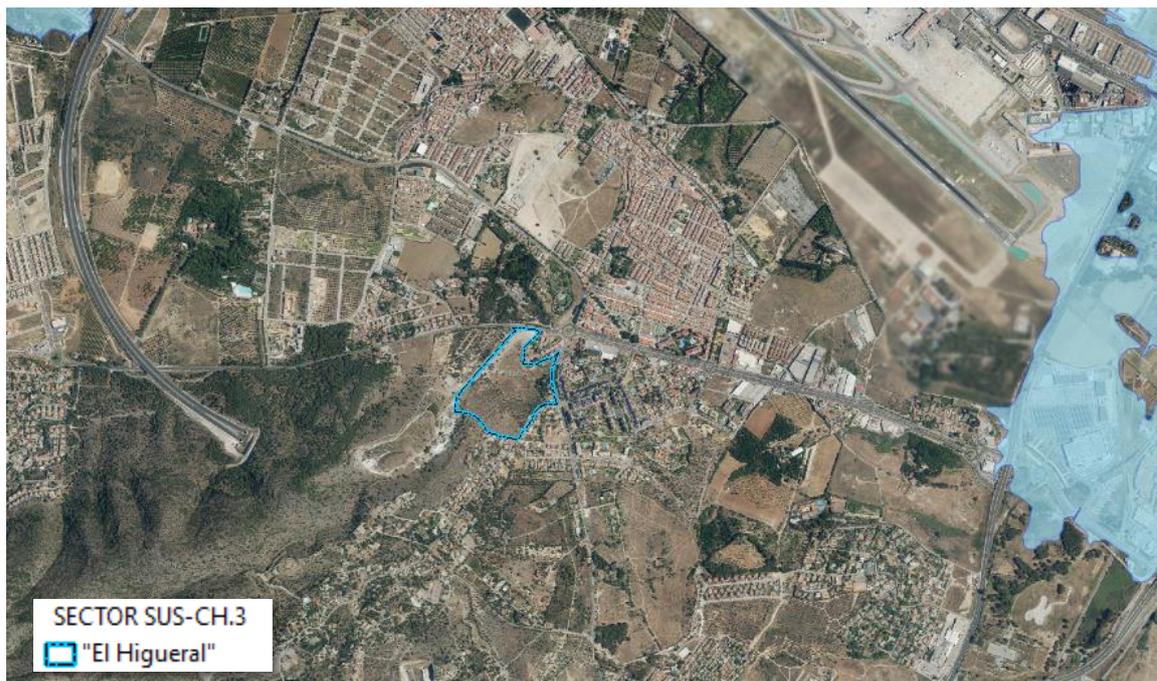
**PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD SE HA APLICADO EL ARTÍCULO 20 PARA, DE FORMA ORDENADA, ANALIZAR CADA UNO DE LOS IMPACTOS SUSCEPTIBLES DERIVADOS, PARTIENDO DE LA SITUACIÓN ACTUAL CON LA HIPÓTESIS DE QUE DICHS IMPACTOS SE INCREMENTARÁN O ACENTUARÁN EN EL TIEMPO, CON EFECTO DE LOS CAMBIOS ESPERADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN BASE AL ESCENARIO Y EVALUACIÓN DEL SEGUIMIENTO DESCRITO EN LOS PUNTOS ANTERIORES.**

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

El ámbito del Plan no afecta nuevos terrenos, sino que ordena de forma pormenorizada terrenos urbanos sectorizados.

Acorde al *Estudio Hidrológico-Hidráulico para la Prevención de Inundaciones y la Ordenación de las Cuencas del Río Guadalhorce*, la zona de estudio no se encuentra afectada por crecidas de dicha corriente de agua localizándose a unos 1,8 km de la zona inundable del Río Guadalhorce.

A continuación se muestra la delimitación de las zonas inundables para un periodo de retorno de 500 años donde se representa el área afectada por periodos de inundabilidad en los cauces estudiados hasta la fecha por la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía y por la aportada por otras Administraciones:



*Imagen. Delimitación de las zonas inundable para un período de retorno T=500 años.*

Además, del estudio Hidrológico-Hidráulico adjuntado en el estudio ambiental estratégico, se extraen las siguientes láminas de inundabilidad para un periodo de retorno T=500 de los arroyos que pasan próximos al sector: Arroyo de la Calera y un innominado.



*Imagen. Corrientes de agua en el entorno del sector.*

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

El ámbito de estudio se encuentra a 3,10 km al norte de la línea de costa a una cota de 80 m s.n.m. Por tanto, carece de rigor el análisis de este apartado.

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

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

Las acciones que pueden provocar una afección o eliminación de la vegetación y biotopos faunísticos están ligadas a la calidad de las especies vegetales presentes.

Tras el reconocimiento de la zona se describe como un sector donde predomina la *olea europea* y comunidades asociadas, procedentes de la revegetación naturalizada de la zona de cultivo de olivar abandonado.

Se recoge a continuación detalle de la situación vegetal del entorno de la visita de campo realizada.



Zona baja de la zona de estudio (Norte) donde se encuentran algunas especies de jardín (*cupresus sp.*) con pastizal y teridofitos. Existen algunos pies de acebuche y *stipa tenacissima*.



Zona media, donde predomina el matorral bajo, esparto, tomillo, romero, erguen. Existe gran número de pies de olivos procedentes de antigua explotación agrícola. Se da crecimiento de *Pinus halepensis*.



Vista desde la situación anterior con detalle de pies de palmitos existentes de forma diseminada en la zona de estudio.



Vista de la zona alta hacia Málaga con vista del olivar abandonado con el suelo ocupado por herbáceas, teridófitos.



Vista del Bien de Interés Cultural, rodeado por vegetación de ribera, Cañaverál, algún pie de Alamo Blanco.  
Existen también pies diseminados de Retama.

Por tanto, por lo general el ámbito se caracteriza en su mayoría por una vegetación procedente de olivar abandonado en el que se han desarrollado otras especies de matorral y pies arbóreos.

Los impactos sobre la fauna, se manifiestan durante la fase de obra ya que se provoca su desplazamiento, se puede decir que en la calidad faunística de la zona presenta un carácter medio.

Al tratar de un medio urbano, la fauna afectada será mínima y estará ligada a la que pudiera existir en las zonas verdes modificadas en niveles de avifauna, y microfauna asociada a las zonas ajardinadas.

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

Acorde al servicio WMS que contiene información sobre el Riesgo Orográfico de Incendios, el Plan no se encontraría dentro de una zona clasificada con un riesgo alto.

Son zonas urbanas y los riesgos son propios de las mismas y no asociadas en un ámbito natural ya que son ámbitos urbanos.

## 1.8 PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AIRE.

Con el desarrollo del plan, se producirán afecciones derivadas de las propias obras en un efecto temporal y se producirá un efecto acumulativo sobre la contaminación atmosférica en cuanto al ruido por las nuevas infraestructuras.

En este sentido se recoge el impacto descrito.

### Calidad del aire

Entre los efectos producidos debido a las obras de edificaciones y construcciones asociadas al desarrollo del plan parcial, destaca el "ensuciamiento" general de la zona, efectos sobre las plantas al posarse sobre las hojas el polvo y limitar las funciones fisiológicas de éstas. Puede afectar a los trabajadores de la zona. Un efecto menor es la disminución de la transparencia del aire y por tanto de la visibilidad de la zona. Es un impacto temporal, que desaparecerá en cuanto se terminen las obras.

Se producirá un aumento de las emisiones a la atmósfera, que se trata de un impacto puntual en el tiempo y reversible. Se produce durante la fase de construcción y funcionamiento, en todas las acciones que conlleve el trasiego y/o uso de maquinaria y vehículos.

Durante la fase de construcción el impacto que produce el relacionado con el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub>, CO, emisiones de partículas sólidas por las acciones del proyecto que conlleven el uso de maquinaria. Estas acciones en las que están implicados los vehículos y maquinaria pesada son las siguientes:

- Apertura y mejora de accesos
- Desbroces y despejes
- Transporte y acopio de materiales
- Apertura de zanjas
- Movimiento de vehículos

Durante la fase de funcionamiento, este impacto queda limitado al trasiego de los vehículos privados.

### Niveles sonoros

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

Estos ruidos se producen por las siguientes acciones:

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

Las emisiones sonoras las sufrirán los trabajadores y las especies animales que frecuentan la zona, es necesario mencionar el carácter urbano de la parcelas adyacentes. Hay que destacar que el ruido es un factor cuyos niveles se suman unos a otros, aunque no de una forma lineal.

Así, los ruidos aumentarán en la zona, pero hay que considerar que éstos se producirán limitados en el tiempo. Se trata de un **impacto temporal**.

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES RUIDOSAS ACTUALES EN EL ENTORNO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El entorno de estudio es un área semi-urbana y parcialmente desarrollada. El principal foco sonoro del área de estudio sería el tráfico rodado en las carreteras del entorno, algunas de ellas de orden autonómico. Entre éstas destaca la carretera A-404 que comunica el núcleo de Churriana con la autovía MA-21, la A-366A o carretera de Coín, que enlaza Churriana con el centro de Alhaurín de la Torre y la A-7050 o Camino del Pilar, que enlaza con Torremolinos.

Además, se considera otro de los viales de orden local que limitan al sector, el Camino de la Sierra, aunque dicha calle es empleada fundamentalmente por los residentes de la zona.

La ordenación general del sector, que sitúa la mayor parte de las parcelas sensibles alejadas de los principales focos de ruido de la zona – tráfico rodado en las carreteras del entorno – favorece la presencia de unos niveles de presión sonora relativamente bajos y sin apenas zonas con conflictos. Tan solo se aprecia una parcela afectada – E-2 –, ya que se ubica en las inmediaciones de carretera de Coín, al norte del sector. No obstante, los posibles conflictos solo se referirán a los períodos horarios día y tarde, por el uso pormenorizado previsto para dicha parcela, de tipo educativo.

Para mitigar el exceso de nivel sonoro en dicha parcela se precisará la **implantación de una pantalla acústica**, si bien su eficacia se verá condicionada por las limitaciones físicas impuestas por los viales adyacentes al sector. Por tanto, además de lo anterior, se deberá respetar cierto **retranqueo del futuro edificio a construir respecto del perímetro norte**. Por lo tanto, siempre y cuando se garanticen dichos condicionantes, el sector evaluado **sería adecuado** para la implantación de los usos definidos en la propuesta de ordenación diseñada por los proyectistas.

#### DISEÑO DE LA PANTALLA ACÚSTICA PROPUESTA

Como se ha comentado anteriormente, con el objetivo de mitigar el exceso de nivel sonoro sobre la parcela E-2, se ha propuesto la implantación de una pantalla acústica.

Tal como se define en el estudio acústico, la eficacia de las pantallas acústicas radica, entre otras cuestiones, en la definición de una longitud suficiente como para cubrir toda la zona de influencia y en la selección de una altura suficiente como para lograr un ángulo de difracción elevado para todas las longitudes de onda audibles. Ubicaciones alejadas del foco emisor del sonido resultan poco prácticas, por lo que la ubicación más adecuada será a pie de la propia infraestructura viaria.

Esta pantalla tendrá las siguientes características:

Tipo de pantalla acústica	Metálica absorbente
<b>Absorción acústica mínima (DL<sub>α</sub>)<sup>1</sup></b>	20 (A4)
<b>Aislamiento acústico mínimo (DL<sub>R</sub>)<sup>2</sup></b>	26 (B3)
<b>Longitud total (m)</b>	100
<b>Altura relativa (m)</b>	3,5

<sup>1</sup> EN 1793-1:1997

<sup>2</sup> EN 1793-2:1997

## 1.9 CAMBIOS DE LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO AGUA Y PÉRDIDA DE CALIDAD.

La afección del desarrollo del Plan sobre la variable hidrología/geología implica una afección directa sobre la hidrología e hidrogeología con alteraciones tales como: cambios en la escorrentía y modificación de la infiltración (hidrogeología).

Tal como se recogió anteriormente, el sector SUS-CH.3 del PGOU de Málaga no se encuentra afectado por los Mapas de Inundaciones, y, en concreto, por las avenidas establecidas en el ESTUDIO HIDRÁULICO PARA LA PREVENCIÓN DE INUNDACIONES Y PARA LA ORDENACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO GUADALHORCE.

### EXPLOTACIÓN HÍDRICA Y ABASTECIMIENTO DE AGUA:

Se trata de un efecto permanente para las zonas afectadas, consistente en el consumo de agua para el abastecimiento de los usos proyectados.

Como ya se ha comentado, la zona de estudio se localiza en las inmediaciones del área de recarga del acuífero Bajo Guadalhorce, lo que supone un impacto importante sobre el acuífero, aumentando la presión, ya de por sí elevada, sobre el mismo, peligrando además la buena calidad natural del agua del mismo.

Durante la fase de construcción el impacto que se produce es un consumo del agua escaso en comparación con otro tipo de actividades, en los procesos constructivos para el desarrollo de la actividad que se crearán en la zona, el impacto generado tiene el valor de compatible.

El desarrollo del sector implica un alto coste inicial en medidas de planificación, diseño y ejecución para reducir los consumos tanto hídricos como energéticos. Estos se minimizarán mediante la incorporación de sistemas de gestión de consumo hídrico de zonas verdes para favorecer los requerimientos, y mediante la reutilización en distintos procesos de riego mediante las aguas pluviales.

El saneamiento de aguas residuales se conectará a un colector existente en la carretera A-404 en expansión de la red general de la ciudad a la zona de actuación, y el abastecimiento se realiza desde el depósito regulador ubicado en el Sistema General SG-CH.2, sobre el que se ejecutará viario de comunicación que permite conexión directa de la red de abastecimiento con el mismo.

La acción del proyecto más relevante que implica mayor consumo de agua es el generado en la fase de funcionamiento. Es durante esta fase cuando se generan mayores consumos de agua, debido a la nueva actividad que se asentará sobre la zona. El impacto sobre el aumento de la explotación hídrica es *COMPATIBLE* para las actividades propuestas.

Las infraestructuras urbanas del ciclo del agua pueden representar un importante consumo de recursos. Se plantean, por tanto, dos vías de mejora en la reducción de los consumos hídricos del funcionamiento del edificio: la reducción de la demanda hídrica de la zona de actuación a través de la mejora de la eficiencia de su uso en la instalación proyectada y en el resto de usos (riego de zonas verdes), y la mejora de la eficiencia de las propias instalaciones.

Dentro de las instalaciones se proyectan medidas específicas de ahorro de agua tales como:

- Sensibilización por parte del personal de la necesidad de disminuir el consumo hídrico.
- Utilización de xerojardinería para zonas verdes, reduciendo consumos de agua.
- Riego por goteo para áreas verdes.

- Se estudiará la posibilidad de regar las áreas verdes públicas con las aguas residuales depuradas.

En este sentido las dotaciones de agua son las ya aprobadas por planificación y no varían según las necesidades de desarrollo pormenorizado estudiadas en el presente estudio de Plan Parcial, si bien si se proponen medidas de ahorro en el presente documento para contrarrestar la pérdida de disponibilidad y calidad producidas por los efectos del cambio climático.

## 1.10 INCREMENTO DE LA SEQUÍA.

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

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

La sequía es un fenómeno normal y recurrente del clima, sin embargo, muchos consideran erróneamente que se trata de un fenómeno extraño. Ocorre en todas las regiones climáticas, pero sus características varían de unas regiones a otras. "La sequía tiene un carácter lento y progresivo, de forma que, cuando se manifiesta de manera evidente ya se está inmerso en ella" (Ministerio Medio Ambiente -Ministerio Fomento, 2007).

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

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

Entre los principales impactos negativos de la sequía se encuentran:

- Impactos económicos: agricultura y ganadería, gestión del agua y del abastecimiento, industria y generación de energía hidroeléctrica.
- Impactos medioambientales: agua, suelo, aire, flora y fauna, espacios naturales protegidos, contaminación y aumento de los incendios forestales.

El aumento de consumo hídricos asociados al desarrollo del Plan puede suponer una afección indirecta a la sequía, por aumento de la demanda y disminución de los recursos. En este sentido, las dotaciones estarán en consonancia con los requerimientos del PGOU. Además, se proponen en medidas específicas para reducir el consumo y los requerimientos hídricos, en especial para el mantenimiento de las zonas verdes y eficiencia en el ahorro de los consumos de agua.

## **1.11 PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELO, EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN.**

Mediante el proceso de desarrollo urbano, se afecta al suelo de tal forma que este es sustituido por la trama urbana. En este proceso, una vez desarrollada la trama urbana, esta no contribuye a nuevas pérdidas de suelo ni afecciones.

En todo caso la buena conservación de las zonas verdes, su mantenimiento y mejora a lo largo del tiempo puede contribuir a que los procesos de erosión en un ámbito local no sean afectados como consecuencia del cambio climático.

## **1.12 ALTERACIÓN DEL BALANCE SEDIMENTARIO EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y LITORAL.**

Igual que en el apartado anterior, una vez producida la afección del desarrollo del Plan Parcial la alteración es permanente de modo que en lo que se afecta en todo caso es en los cambios producidos por los cambios de usos del suelo (natural a urbano consolidado) variando en su caso los coeficientes de rugosidad y cambiando la evacuación de pluviales a un sistema artificial controlado por infraestructuras.

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

La mitigación del efecto de la isla de calor asociada al calor antropogénico está relacionada con los sectores residencial, terciario, industrial y transporte. El efecto de "isla de calor" a nivel municipal está determinado a una serie de factores, algunos sobre los que se puede incidir como consecuencia del desarrollo del Plan, y otros sobre los que la actuación supondrá efectos imperceptibles debido a la pequeña superficie que se verá comprometida frente al efecto de isla de calor.

Actuaciones a nivel puntual para disminuir el efecto isla de calor se resumen a continuación:

- El tratamiento de la superficie de los aparcamientos así como la superficie de accesos y pavimentos puede contribuir a los esfuerzos de mitigación, por un lado, con materiales con una baja proporción de CO<sub>2</sub> embebido o bajo contenido energético en su fabricación, instalación y transporte.
- El diseño de la edificación y de los aparcamientos puede limitar la utilización de superficies impermeables, de tal modo que no sólo se utilicen materiales más sostenibles, sino también menores cantidades de éstos.

Las zonas verdes proyectadas en la alternativa seleccionada reducirán considerablemente el efecto isla de calor.

En cuanto a la contribución y consumo energético asociado a los cambios climáticos, en el ámbito de estudio para la lucha de frío y calor no son ámbitos extremos con lo que el consumo energético está asociado al confort térmico.

Si bien, el desarrollo de zonas verdes incorporadas dentro del Plan Parcial ayuda a paliar micro climáticamente pequeños ámbitos que mejoran dicho confort térmico para contrarrestar los efectos producidos por el cambio climático, dentro del grupo de actuaciones enfocadas a los procesos de adaptación.

El diseño de zonas verdes es fundamental para ello en el sentido que mediante el uso de especies que produzcan sombra que tengan una demanda de agua baja (normalmente esta premisa las cumplen las especies autóctonas del ámbito de estudio).

### **1.14 CAMBIOS EN LA DEMANDA Y EN LA OFERTA TURÍSTICA.**

Se mejora la trama urbana por desarrollo del entorno desde el punto de vista de suelo urbano, mejorando la capacidad de acogida adaptando el entorno a la situación aprobada dese la planificación. Ello supone Impactos sobre el empleo y las actividades económicas, ello podría generar efectos multiplicadores positivos sobre la economía local que tiene precisamente en el turismo uno de sus pilares.

- Mejora del empleo por incremento del número de ocupados en el sector turístico.
- La introducción de nuevas actividades, asociadas al desarrollo urbano de los sectores de estudio, ya que demandará de una serie de servicios que deberá ser satisfechos y que generará una fuente de trabajo a partir de una demanda de bienes y servicios.
- Se proyecta la incorporación en el sector de Servicios de Interés Público y Social, los cuales tendrán un equipamiento social y comercial.

### **1.15 MODIFICACIÓN ESTACIONAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.**

No se ve afectada persé por el desarrollo del Plan Parcial. No es por tanto de aplicación.

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

No se ve afectada persé por el desarrollo del Plan Parcial. No es por tanto de aplicación.

### **1.17 MIGRACIÓN POBLACIONAL DEBIDA AL CAMBIO CLIMÁTICO. PARTICULARMENTE SU INCIDENCIA DEMOGRÁFICA EN EL MEDIO RURAL.**

No se ve afectada persé por el desarrollo del Plan Parcial. No es por tanto de aplicación.

## 1.18 INCIDENCIA EN LA SALUD HUMANA.

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

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

Art. 43. Protección a la salud.

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

...

Art. 46. Medio ambiente. Calidad de vida.

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

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

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

*a) Incluye a las Administraciones Públicas con competencia en materia de salud humana entre las "Administraciones públicas afectadas".*

*b) Establece que el "Estudio de Impacto Ambiental" (o el "documento ambiental", en el caso de la evaluación de impacto ambiental simplificada) debe contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la salud humana.*

*c) Dispone que el órgano sustantivo debe consultar a las Administraciones públicas afectadas, que disponen de un plazo máximo de treinta días hábiles desde la recepción de la notificación para emitir los informes y formular las alegaciones que estimen pertinentes.*

A nivel autonómico, la Ley GICA también incluye la referencia a la salud humana en el término Evaluación de impacto ambiental, pues la define como el análisis predictivo que tiene por objeto identificar, describir y evaluar de forma apropiada en función de cada caso concreto, los efectos significativos directos e indirectos de un proyecto sobre diversos factores, entre ellos la población y la salud humana.

Por otra parte, el **Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.**

Tal y como se define en el **Artículo 2 del 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.**

Se realiza el Documento de Evaluación del impacto en la salud. Combinación de métodos, procedimientos y herramientas con los que puede ser evaluada una política, un programa, proyecto o actividad, en relación a sus potenciales efectos en la salud de una población y acerca de la distribución de esos efectos dentro de la población.

La evaluación de impacto de la salud integra dos partes por un lado la valoración y por otro el informe de evaluación de impacto en la salud.

En este sentido se entrega la Valoración del impacto en salud siendo este el Documento que debe presentar el órgano que formula un plan, programa o instrumento de planeamiento urbanístico, o el titular o promotor de una obra o actividad sometidas a evaluación del impacto en la salud.

En dicho documento se identifican, describen y valoran los efectos previsibles, positivos y negativos, que el plan, programa, instrumento de planeamiento urbanístico, obra o actividad puede producir sobre la salud de las personas.

Tal y como se define en el **Artículo 3 en su apartado b) del 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.**

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

a).....

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**

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

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
ZONAS VERDES/ ESPACIOS DE USO PÚBLICO	Accesibilidad a espacios naturales, zonas verdes e instalaciones deportivas	NSG	No se alteran las conectividades a estos espacios si bien pueden ser mejoradas con los nuevos accesos.
	Existencia y/o distribución de lugares de concurrencia pública.	NSG	Son mejorados al desarrollarse el tramado urbano de forma compacta atendiendo a las prescripciones de la LOUA y POTÁ
	Vulnerabilidad a las olas de calor por efecto islas de calor	NSG	El desarrollo del Plan Parcial no implica un aumento significativo del efecto de este determinante.
	Existencia y/o calidad masas de agua en zonas de ocio o para usos recreativos	NSG	No se afectan
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (macro)	NSG	Se potencia los espacios público, mediante el desarrollo de zonas verdes que actúan como tampón de la zona existente de suelos industriales (a regular con la innovación) un servicio útil para la sociedad.
	Ecosistemas naturales, distribución de especies de riesgo en alergias por polen	NSG	No se afectan en ningún caso.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
METABOLISMO URBANO	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminantes físicos/químicos del aire a población.	NSG	No se van a implantar industrias contaminantes ni que emitan sustancias físicas ni químicas. El tráfico rodado que es el único emisor de dichas sustancias en la zona de estudio, ya existe en la actualidad y no se prevé su incremento como consecuencia del desarrollo de los proyectos que puedan derivar de la presente innovación. Se trata de ordenar algo ya existente, mejorar viales y mejorar zonas verdes.
	Cercanía o intensidad de fuentes de contaminación acústica a población.	NSG	El cambio no implica un cambio en los niveles máximos permitidos de forma normativa en los ámbitos de estudio.
	Redes de abastecimiento de agua potable y/o de otra calidad según usos.	NSG	No se ven afectadas ni modificadas por la innovación.
	Alcantarillado, saneamiento y estaciones depuradoras de aguas residuales.	NSG	No se ven afectadas por la innovación, si bien si nuevas conexiones que se contemplarán en la solución de proyecto, fase en la cual no cabe su estudio. Si bien por la presente innovación lo que si se derivarán serán el desarrollo de las mismas en la medida pertinente. Pero no existe afección.
	Cercanía o tamaño de vertederos o plantas de tratamiento de residuos a población.	NSG	No existen ni se crean tales infraestructuras derivadas de la presente innovación.
	Calidad y/o disponibilidad del agua para consumo o usos recreativos.	NSG	No se dan en la presente innovación afecciones sobre este determinante al no contemplarse tal uso como tal. El agua no se verá afectada en la calidad en ninguno de los casos por el desarrollo de la presente Plan Parcial.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
MOVILIDAD SOSTENIBLE / ACCESIBILIDAD A SERVICIOS	Impacto de la calidad de aire asociada al tráfico de vehículos automóviles.	NSG	No se van a incrementar nuevos desplazamientos, el objeto de la innovación es dotar de una realidad de planificación a una realidad fáctica existente y mejorar en todo caso viales y zonas verdes.
	Infraestructuras para movilidad no asociada a vehículos a motor	NSG	No se ven afectadas, si bien favorecidas por la comunicación y desarrollo del tramado urbano.
	Accesibilidad a servicios sociales, educativos y/o sanitarios.	NSG	No se ven afectados ni modificados.
	Niveles de accidentabilidad ligados al tráfico.	NSG	No se modifican a tal punto de incrementar el tráfico ni la movilidad. Si la fluidez y la seguridad al mejorar el tramado urbano y la compacidad de la ciudad.
	Accesibilidad a espacios para el desarrollo económico y del empleo local.	NSG	Se ve mejorado por el desarrollo de la Zona. Accesibilidad, y regulación de una zona productiva, mejorando las condiciones laborales locales de forma asociada.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
DISEÑO URBANO Y OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	Existencia y localización de viviendas de promoción pública.	NSG	No se ven modificados ni afectados por la innovación ni el desarrollo del proyecto.
	Disponibilidad de vivienda con suficiente calidad y variedad	NSG	No se ven modificados ni afectados por la innovación ni el desarrollo del proyecto.
	Densidad y conectividad en la ocupación del suelo.	NSG	Se consigue una conectividad mayor del tramado urbano al desarrollarlo de forma compacta y ofreciendo los servicios allí donde la población se asienta.
	Habitabilidad y/o diseño de las vías de comunicación de uso peatonal.	NSG	Se implementan y desarrollan en la innovación mejorando la comunicación y como se ha indicado el tramado urbano. Lo cual no implica un efecto negativo y por tanto un impacto significativo en términos negativos.
	Ocupación zonas vulnerables a fenómenos meteorológicos extremos	NSG	No se ven afectados ni modificados por la innovación. No existen tales zonas dentro del ámbito de actuación contemplado. Tal y como se ha determinado en el inventario del punto 5.
	Relación entre espacios públicos y privados en usos del suelo (micro).	NSG	Se ordenan y favorece el desarrollo de los suelos públicos y su relación con los privados ordenando una realidad fáctica, mejorando ambos y su relación.

	ASPECTO EVALUADO	VALOR DADO	ANÁLISIS/CONCLUSIONES
CONVIVENCIA SOCIAL	El volumen y emplazamiento de personas en riesgo de exclusión o desarraigo social.	NSG	No se verán afectados. La innovación no deriva en la afección negativa sobre ninguna persona en términos de desarraigo social. Se pretende dar conectividad al tramado urbano ya existente mejorando viales, conexiones.
	Los espacios públicos de convivencia sin barreras de acceso de cualquier tipo.	NSG	El desarrollo de la innovación mejorara el tramado urbano, aplicando las instrucciones técnicas determinadas el código civil, mejorando accesos y la movilidad.
	La habitabilidad del entorno urbano.	NSG	Se mejora la conectividad y el entramado urbano con lo cual no existe afección sobre el entorno urbano en sí, ya que lo que se produce es una mejora y adecuación del mismo.
	El empleo local y el desarrollo económico.	NSG	Se ve favorecido por el desarrollo en términos de empleo. No se dan por tanto efectos negativos y por ende impactos significativos.
	La estructura y composición poblacional (despoblación, envejecimiento...)	NSG	La estructuración urbana que se pretende con la presente innovación produce el efecto contrario, mejorando los servicios a la ciudadanía se evitan los procedimientos de despoblación de la población joven o población activa, ya que en el desarrollo de la sociedad necesitan de servicios cercanos al entorno ciudadano en el cual se convive.
	Viviendas con suficiente calidad y variedad que promuevan la heterogeneidad social	NSG	El desarrollo urbanístico promovido por la presente innovación no pretende dotar de nuevas viviendas, con lo cual este determinante no tiene afección.
	Exposición de la población a campos electromagnéticos	NSG	El desarrollo de la presente innovación no contempla ni promueve el desarrollo de actividades o infraestructuras que puedan alterar por nuevas emisiones los campos electromagnéticos. Por tanto no tienen ningún impacto ya que no se emitirán nuevas emisiones a la atmósfera ni de energías, ni de sustancias... a las ya existentes en el entorno.
Riqueza monumental, paisajística y cultural de la zona.	NSG	No se afectan a espacios singulares por la ubicación por ello no se producen afecciones sobre la riqueza monumental, paisajística ni cultural. Se produce una integración del entorno por el desarrollo conexo (y contiguo) del tramado urbano.	

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

***En el entorno de estudio no se desarrollan actividades potencialmente contaminadoras previstas, no se desarrollan otros que una ordenación pormenorizada procedente de la planificación aprobada con lo que en sí mismo el desarrollo no supone un cambio significativo con respecto de la situación aprobada de partida.***

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

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

La actividad que se desarrolla no presenta elementos como charcos de agua, depósitos de acumulación de aguas, que permitan crecimiento y desarrollo de parásitos transmisores de posibles enfermedades.

No se determina la posibilidad de inducir la creación de nuevos ambientes que favorezcan la proliferación de vectores.

VALORACIÓN DEL IMPACTO	NO SIGNIFICATIVO
<b>Argumentación y conclusiones de la valoración del presente determinante.</b>	No se producen actividades que puedan aumentar o variar sobre los vectores de transmisión. No se introduce ninguna actividad de producción en sí misma en los suelos sujetos a la presente innovación.

En referencia a los agentes biológicos nos centramos en referencia a la Legionella, la actividad no cuenta con instalaciones que produzcan o induzcan a la proliferación y dispersión de Legionella.

En referencia a los factores biológicos como vectores, pueden considerarse los ya existentes provenientes de la existencia de las zonas próximas de arroyos.

## 1.20 SITUACIÓN EN EL EMPLEO LIGADO A LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS AFECTADAS.

El desarrollo del Plan Parcial que se propone tendría un impacto positivo, sobre el empleo local mientras dure la actividad, pues será necesaria la contratación de personal para la ejecución en la mejora del viario local y espacios libres y del desarrollo urbano en lo que atañe a toda la fase de ejecución construcción.

El desarrollo del Plan Parcial generaría mejoras en el entorno, ayudando a consolidar la actividad y el empleo.

Se espera una cierta ayuda a la consolidación de las actividades productivas en la zona y mejora de la trama comercial. Ello se produciría por la mejora producida en el desarrollo de los usos con mejora de la superficie comercial y escolar. Se espera que ello produzca un ligero aumento del nivel de ingresos, por la demanda inducida de bienes y servicios.

El ámbito en que ello tendrá lugar es reducido, al tratarse de un área muy localizada y además ser una actuación tendente a la mejora y consolidación.

El incremento del empleo redundará positivamente, si bien de forma leve en el aumento del consumo y generación de impactos positivos indirectos sobre el nivel de ingresos de otras actividades de la localidad.

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

En el ámbito de la *Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*, se recogen una serie de preceptos de aplicación a los planes y programas de hecho así en el ámbito de aplicación de la norma se recoge en su artículo 4, los principios rectores de la misma que han de enfocar el presente punto del estudio:

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

En este sentido se deben fomentar los siguientes puntos para conseguir el objeto de la reducción de emisión de gases de efecto invernadero y prevenir el cambio climático:

- Evaluación y seguimiento de los causantes y del cambio climático
- Medidas de corrección
- Medidas para la mitigación
- Medidas de adaptación
- Medidas de comunicación y participación ciudadana

Analizado los efectos ambientales, los impactos detectados del desarrollo del planeamiento están centrados en los consumos, el cambio climático y sobre el patrimonio-socioeconomía.

Los impactos entre otros del cambio climático ya son perceptibles, y quedan puestos en evidencia por datos como:

- El aumento de la temperatura global de 0,85 °C, el mayor de la historia de la humanidad.
- La subida del nivel del mar.
- El progresivo deshielo de las masas glaciares, como el Ártico.

Pero hoy también podemos ver los impactos económicos y sociales, que serán cada vez más graves, como:

- Daños en las cosechas y en la producción alimentaria.
- Las sequías.
- Los riesgos en la salud.
- Los fenómenos meteorológicos extremos, como tormentas y huracanes.

Y es que el 97% de los científicos está de acuerdo en que el cambio climático está sucediendo ya, y que está generado por los gases de efecto invernadero emitidos por el ser humano.

Para minimizar los impactos producidos en el cambio climático, principalmente por los efectos de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, se prevén dos técnicas para contribuir con dos objetivos básicos:

- Reducción de la contribución al cambio climático mediante la minimización de las emisiones de GEI, a partir de la reducción de los consumos, principalmente energético (de recursos no renovables).
- Adaptación al cambio climático, aplicando medidas sobre el territorio, que se manifiesta en el arbolado, jardinería y mobiliario urbano.

Se recogen a continuación una serie de medidas previstas para la reducción de los impactos de los efectos negativos sobre el medio ambiente que se recogen a lo largo del presente punto con el objeto de reducir, atenuar, adaptar, mitigar los efectos del cambio climático, y en todo caso reducir los consumos que contribuyen de forma directa o indirecta a la emisión de GEI.

Se recogen las siguientes y se describen:

- Reducción del consumo de energía.
- Actuaciones para reducir la demanda hídrica
- Actuaciones para reducir la contaminación lumínica y por ende el consumo energético en iluminación.
- Medidas de actuación sobre zonas verdes.
- Medidas para corregir mitigar y adaptar al cambio climático
- Medidas de comunicación y participación ciudadana

## 2.1 REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA

En materia energética se plantea, al igual que en las infraestructuras del ciclo del agua, la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética, de la actividad proyectada en su fase de funcionamiento, así como en factores de consumo como son el alumbrado y otros usos energéticos dentro del espacio público.

Las condiciones de edificación tienen una clara incidencia en la eficiencia energética del edificio, y, por tanto, en la mitigación. En el planeamiento urbanístico «convive» con las normas técnicas de edificación, en las instalaciones proyectadas a nivel de diseño es posible establecer medidas para la mejora de su eficiencia con efectos sobre el consumo de la energía para las redes destinadas a su gestión, abarca su integración arquitectónica y la consideración de posibles interferencias entre sistemas.

## MEDIDAS DE ACTUACIÓN

La utilización de materiales de alto **albedo** (claros y reflectantes de la luz solar) puede permitir reducir la necesidad de refrigeración en verano, aunque deben tenerse en cuenta las consideraciones de orden estético.

La consideración del **ciclo de vida y del CO<sub>2</sub>** embebido en los materiales de construcción es otra vía importante de mitigación del cambio climático a la hora del diseño de la edificación, de manera que los materiales sean en la medida de lo posible reciclables y/o reutilizables. Las maderas, en caso de utilizarse, tendrán su correspondiente sello de certificación forestal.

Por otra parte, la obligatoriedad de registro de los **Certificados de Eficiencia Energética** de la edificación mejora la información sobre la eficiencia climática del parque edificado a nivel municipal.

La edificación cumplirá con los requerimientos de eficiencia térmica de las edificaciones y de calidad de aire en el interior de las viviendas del **Código Técnico de la Edificación**.

Se recomienda incorporar en la medida de lo posible, en el diseño de las edificaciones, tecnología relacionada con las renovables (solar o eólica) así como la utilización de biocombustibles. Todo edificio de nueva construcción contemplará en su diseño el máximo nivel de acondicionamiento térmico pasivo posible mediante la combinación adecuada de:

- Orientación solar idónea, explotando las posibilidades de la parcela.
- Soleamiento adecuado, dotando de protección solar adecuada y suficiente a todos los huecos de fachada.

Otro de los elementos considerados en el ahorro energético a nivel de diseño va referida a la iluminación diurna, de forma que se potencie la luz natural (solar) en todas sus dependencias (siempre que sea posible), de manera que la iluminación artificial sea considerada apoyo o de emergencia para las horas diurnas. Utilización siempre que el diseño lo permita de claraboyas para reducir el consumo de electricidad y compaginar luz solar y eléctrica.

Las luminarias empleadas en el alumbrado serán de mínimos consumos e incorporarán dispositivos fotoeléctricos que regulen el encendido-apagado.

Se recomienda la instalación de paneles fotovoltaicos en las áreas de aparcamiento para satisfacer necesidades eléctricas comunes. En este sentido, en la medida de lo posible se proyectará la utilización placas solares para el agua caliente sanitaria de manera que permita un ahorro energético.

## **2.2 MEDIDAS SOBRE ARBOLADO, JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO**

La utilización de vegetación en espacios urbanos disminuye la intensidad del clima urbano, estabiliza e incluso incrementa la recarga acuífera y emite oxígeno a la atmosfera como resultado de la fotosíntesis.

Asimismo, los árboles de hoja caduca proveen protección solar a los edificios durante verano y permiten captación solar en invierno; De manera general, la vegetación previene la erosión.

Las medidas específicas sobre las áreas verdes y la vegetación estarán determinadas por:

- Se respetará al máximo el arbolado existente siempre que sea posible para evitar en lo posible la destrucción innecesaria.

- En la medida de lo posible se mantendrán y caso de no poder ser, se planteará el trasplante de los pies arbóreos de la zona de actuación. Para lo cual previo al mismo será determinara si es viable o no y la nueva localización de dichos árboles.
- La selección de especies vegetales de las zonas verdes ha de realizarse preferentemente con especies autóctonas que no requieran especiales cuidados o mínimas labores de mantenimiento y especialmente estén adaptadas las características pluviométricas del a zona donde se proyecta.
- Es necesario garantizar que la forma, superficie y localización de las **zonas verdes** sean adecuadas para que éstas cumplan sus funciones, buscando la creación zonas de sombra. En las zonas verdes la vegetación autóctona representará una parte significativa de la vegetación total y se perseguirá una distribución no geométrica de la misma.

### 2.3 TRAMA VERDE URBANA.

El arbolado tiene un papel destacado en el metabolismo de la ciudad, proporcionando una serie de beneficios ambientales que se resumen a continuación:

- Mejora de la calidad del aire.

La vegetación urbana, particularmente el arbolado, influye en la depuración del aire mediante la eliminación de contaminantes atmosféricos –causados principalmente por el tráfico rodado y la industria–, como el ozono, el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, el monóxido de carbono y las partículas en suspensión.

Los árboles producen oxígeno elemento esencial en la vida en la Tierra y, además, a través del proceso de crecimiento, absorben dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera –producido mayormente por los coches, la industria y las calefacciones–. A medida que pasan los años, los árboles almacenan grandes cantidades de CO<sub>2</sub> en sus tejidos, y de este modo disminuyen una parte importante de los gases de efecto invernadero que participan en el calentamiento global.

- Regulación climática.

La vegetación, y particularmente el arbolado, suaviza las condiciones climáticas del entorno y modifica el microclima urbano, debido principalmente a la reducción de la temperatura por la sombra y la transpiración. Además, la reflexión de los rayos solares por parte de las hojas reduce la temperatura en las zonas peatonales y nos protege del sol, especialmente durante los meses más calurosos

- Atenuación a la contaminación acústica.

Los árboles y las plantas en general influyen en la atenuación de la contaminación acústica de distintas formas: mediante la absorción, la desviación, la reflexión y la refracción del sonido, que disminuyen la reverberación que produce el ruido de los automóviles sobre las fachadas. Además, tienen la particularidad de ocultar un ruido molesto a la vez que producen un sonido agradable.

- Regulación del ciclo hídrico de la ciudad.

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

- Incremento de la biodiversidad.

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

En este sentido, se pretende naturalizar el sector mediante la plantación de una serie de especies autóctonas, que, además de cumplir con todas las consideraciones mencionadas, posean una función estética.

Dentro del planeamiento realizado, se proyecta una glorieta y una serie de viales de comunicación, que conforman los elementos objetivo de estas medidas. Así, en la glorieta próxima a la Avenida del Pilar, se pretende la creación de praderas y la plantación de rodales semiarbusivos con la implantación de árboles frutales. Se han considerado para el proyecto el *Ficus carica* (higuera) y el *Prunus dulcis* (almendro) como especies predominantes en la rotonda.

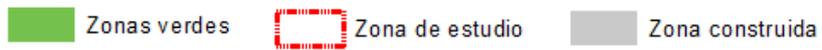
En líneas generales, se pretende que la vegetación escogida sea autóctona y xerofítica, esto es, adaptada a condiciones con escasez de agua y sin mucho requerimiento hídrico. Por tanto, las especies son prioritariamente nativas del mediterráneo.

La vegetación urbana asociada a las calles se ha pretendido que, además de cumplir con los servicios ambientales mencionados, tenga cierta vistosidad. Los árboles crean paisajes particulares y aportan formas, colores y variabilidad estacional que ayudan a definir calles o barrios enteros. También procuran intimidad a las viviendas y sirven como elementos estructurales al crear diversidad de ambientes. Para el embellecimiento de las calles se han escogido el *Celtis australis* (almez), caracterizado por tener un porte alto y ser una especie considerada como apta para utilizar en viario; el *Tamarix africana* (taraje) de porte pequeño; el *Laurus nobilis* (laurel), adecuada también para zonas de parques y jardines así como viario; y por último el *Cercis siliquastrum* (árbol de Judas) que, a pesar de no ser autóctona, es nativa del mediterráneo y aporta un aumento de la calidad visual y paisajística debido a la belleza de su floración.

#### **Índice de artificialización (IA):**

El índice de artificialización es el coeficiente resultado de dividir el área construida entre el área total. De esta forma se estima una medida de cuánto de edificada se encuentra una zona.

$$IA = \frac{\text{Área construida}}{\text{Área total}}$$



*Imagen. Zonas verdes y zona construidas propuestas en la planificación*

Área total: 106.116,69 m<sup>2</sup>

Área construida: 62.928,67 m<sup>2</sup>

Área verde: 43.188,025 m<sup>2</sup>

$$IA = \frac{62.928,67 \text{ m}^2}{106.116,69 \text{ m}^2} = 0,593$$

Se han establecido los siguientes rangos para el índice de artificialización:

ÍNDICE DE ARTIFICIALIDAD	CALIFICACIÓN
0 – 0,2	Muy bajo
0,2 – 0,4	Bajo
0,4 – 0,6	Medio
0,6 – 0,8	Alto
0,8 - 1	Muy alto

El índice de artificialización ha resultado ser de 0,60, por lo que la zona queda catalogada como de **artificialización media**.

## 2.4 SOBRE ZONAS VERDES

El Plan General establece una limitación mínima de Zonas Verdes de 39.633 m<sup>2</sup>s (37.42%) como Sistema Local del Sector, ubicadas en la zona alta del ámbito y junto al manantial de la Fuente del Rey (edificio protegido). No obstante, se van a ampliar hasta un total de 42.371,94 m<sup>2</sup>s (40%).

Las zonas verdes comprenden las parcelas destinadas a jardines, juego de niños y recreo que se organizan relacionadas entre sí. Estas parcelas tendrán que ser tratadas adecuadamente en la redacción del Proyecto de Urbanización en base a los criterios municipales del momento.

Se ha tomado como primera determinación, en concordancia con las previsiones, la decisión de mantener la zona alta del ámbito como gran espacio de áreas libres.

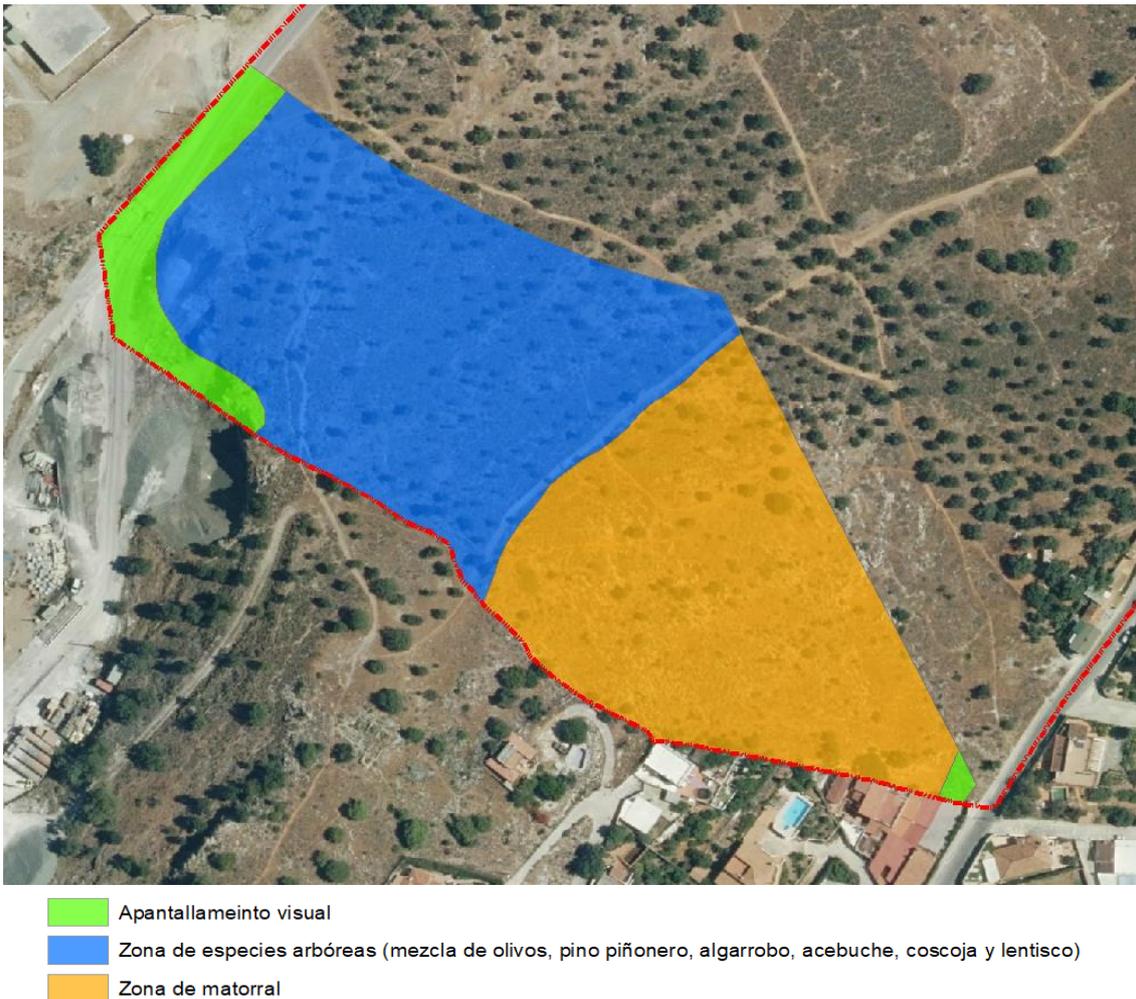
El Acueducto de la Fuente del Rey, con posterioridad a la aprobación definitiva del Plan General, ha sido inscrito en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz como Bien de Interés General, con la tipología de Sitio Histórico en los municipios de Málaga y Alhaurín de la Torre. Esta inscripción supone la imposición de afectar como Espacio Libre toda la parcela sobre la que se encuentra.

Esta limitación se encontraba parcialmente reflejada en la ordenación indicativa del Plan, ampliando el desarrollo del Plan Parcial esta superficie para adaptarse a los nuevos requerimientos impuestos por esta inscripción, lo que supone, entre otros, la imposibilidad de realizar una de las conexiones previstas con el Camino del Pilar.

Por tanto, se plantean dos zonas de áreas libres, que se unen a través del vial principal del sector, el cual se ordena con pequeñas zonas verdes lineales, a modo de paseo arbolado, que pretenden extender y unificar estos espacios a través del citado eje.

En el extremo suroeste, fuera de los límites del Sector, se encuentra una cantera destinada a la extracción de áridos próxima al AL-3. De acuerdo a la zonificación propuesta, las parcelas destinadas a uso residencial están ocupadas a día de hoy por vegetación. Con el fin de disminuir el impacto visual generado con la cantera, todos los individuos afectados por las parcelas R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, C-1, E-1 y E-2 se trasplantarán al AL-3 de manera que se aumente la densidad de arbolado, creando un bosquejo mediterráneo caracterizado por especies tales como la coscoja, el olivo, el lentisco, etc. Con todo ello, no solo se ve incrementada la calidad visual del observador, sino que también se favorece la calidad del aire, y se contribuye a la disminución del cambio climático, entre otros aspectos.

Se realizará una zonificación para la distribución de toda esta vegetación tal y como se observa en la imagen anterior, en la que se establecerán distintas áreas que albergarán un tipo de vegetación u otro. Cabe mencionar, que todo el olivar natural propio del sector permanece en su ubicación original. La finalidad es ir sustituyendo el olivar natural por vegetación mediterránea a medida que aumenta la altitud en el sector.



**Imagen.** Zonificación del sector AI-3

Las especies seleccionadas para la plantación son las siguientes:

Especies seleccionadas	
Herbáceas	<i>Thymus vulgaris</i> (tomillo) <i>Stipa tenacissima</i> (esparto)
Arbustivas/Matorral	<i>Retama sphaerocarpa</i> (retama) <i>Rosmarinus officinalis</i> (romero) <i>Chamaerops humilis</i> (palmito)
Arbóreas	<i>Olea europea</i> (olivo) <i>Ceratonia siliqua</i> (algarrobo) <i>Olea europea var. sylvestris</i> (acebuche) <i>Pinus pinea</i> (pino piñonero) <i>Quercus coccifera</i> (coscoja) <i>Pistacia lentiscus</i> (lentisco)



*Imagen. Vista de la cantera.*

## 2.5 ACTUACIONES PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- El diseño de las luminarias empleadas para el alumbrado público tomará en consideración criterios para evitar la proyección de luz hacia arriba y la consecuente contaminación lumínica.
- En el proyecto se tendrá en cuenta la adecuación de los elementos de alumbrado al entorno arquitectónico y urbano en el que se sitúen.
- Se tendrán en cuenta las tecnologías de menor consumo con el objeto de minimizar el gasto energético y el aprovechamiento del mismo.

## 2.6 SOBRE DISMINUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA

La disminución del consumo energético en los procesos de edificación supone uno de los pilares principales para la mitigación del cambio climático. La solución óptima sería el uso de energías renovables, aunque cabe destacar que, complementariamente al uso de las renovables, existen medidas que ayudan a la disminución del uso de la energía convencional. Entre estas medidas, destacan:

- Uso de materiales de bajo consumo.
- Reaprovechamiento de energías residuales.
- Utilización de módulos y materiales reciclados.
- Piezoelectricidad.

- Iluminación inteligente.
- Uso de acumuladores de cambio de fase (PCM).
- Transformación de energías de frenado.

La aplicación de estas medidas reducirá el consumo de combustibles, así como de las materias primas asociadas a los mismos. De igual forma, se minimizarán las emisiones de combustión, de gases de efecto invernadero y de otros compuestos nocivos para el medio ambiente.

Cabe destacar que en el proyecto de edificación deberá proporcionarse información sobre las soluciones técnicas que serán empleadas, así como las necesidades energéticas totales del edificio y el porcentaje de las mismas que serán satisfechas mediante las medidas de disminución energética propuestas.

## 2.7 SOBRE MATERIALES CONSTRUCTIVOS, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

Existen muchos materiales de construcción que incorporan un porcentaje significativo de materia prima de origen reciclado. El contenido del material reciclado es habitualmente expresado como un porcentaje en peso sobre el total del producto. Se deben elegir materiales que incorporen al menos un 25% de materia prima de origen reciclado pre-consumo (residuos generados en procesos industriales o productivos en los que el producto aún no ha entrado en contacto con el usuario final) o post-consumo (residuos generados por los usuarios finales y recogidos y gestionados a través de los sistemas municipales de recogida y gestión de residuos)

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

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

En referencia a la fracción pétreo, un aspecto de gran importancia se relaciona con el enlucido interior, este puede realizarse con yeso o con cal. La elección de un método u otro dependerá del material base sobre el que se realiza el enlucido y de la influencia del ambiente interior. La minimización de los espesores del enlucido permitirá el futuro reciclado de los residuos pétreos generados a partir de estos materiales en aplicaciones de cierto valor añadido.

Los materiales aislantes también pueden estar implicados en esta medida, siendo preferible la utilización de materiales que puedan reemplazarse fácilmente a aquellos que queden «adheridos» a la superficie portante (tabiques, muros, etc.). De modo general, en materiales compuestos, serán necesarias aplicaciones que a su fin de vida permitan separar los distintos componentes de modo que, como se ha indicado, cada uno pueda incorporarse a su corriente de gestión de residuos.

El cumplimiento de esta medida da lugar a una reducción del consumo de recursos, renovables y no renovables, y, por lo tanto, a la conservación del medio ambiente. Además reduce la generación de residuos, hecho que se traduce en una disminución del consumo de materias primas y de la ocupación del suelo por uso de vertederos.

Se considerarán componentes reciclables aquellos que puedan separarse fácilmente en las distintas corrientes de residuos (vidrio, distintos tipos de plásticos, madera, metal, fracción pétreo, etc.). Por lo tanto, los materiales que incorporan componentes embebidos (tuberías, cables de electricidad y telecomunicaciones, etc.) no se consideran reciclables. Sin embargo, se considera que las armaduras y el mallazo de acero embebidos en los componentes de hormigón armado (vigas, pilares, forjados, etc.) no restan reciclabilidad a estos componentes ya que pueden separarse fácilmente por machacado y posterior separación magnética.

Los productos de construcción que vayan adheridos, como el linóleo, o proyectados, como ciertos aislantes, hacen que el componente no sea reciclable a su fin de vida. En el caso de componentes complejos que consideran distintos materiales en su composición, deberá poderse separar fácilmente los componentes del mismo tipo (plásticos, aluminio, acero, vidrio, madera, etc.).

Igualmente, deberá minimizarse el espesor del enlucido (máximo 2 cm) a fin de aumentar el valor añadido en el futuro reciclado de los residuos pétreos.

En caso de tener que actuar sobre un edificio existente, o previamente a la construcción de otro nuevo que disponga de material que pueda ser reutilizado, se puede considerar la reutilización de materiales: elementos prefabricados, ladrillos, revestimientos, suelos, marcos y ventanas, puertas, mobiliario, etc.

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

La reutilización de materiales deberá tener en cuenta la legislación vigente y garantizar el cumplimiento de las prestaciones exigidas en la normativa de aplicación. Además deberá prestarse especial atención a los productos a los que reglamentariamente debe exigirse marcado CE, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1630/1992 y su modificación RD 1329/1995.

## 2.8 MEDIDAS ESPECÍFICAS CONTEMPLADAS EN EL TEXTO REFUNDIDO DEL PLAN PARCIAL.

Como medida de mitigación: captura de CO<sub>2</sub>

Como medida de compensación: fomento de zonas con sombra.

*Se deberá prever en el desarrollo y ocupación de zonas para la restauración y plantación de forma específica de diversas masas vegetales en concordancia con las existentes y en concordancia con especies climáticas. Se prevé además la conservación y preservación de áreas vegetales existentes de forma específica. De forma concreta en la fase de proyecto deberán contemplarse las siguientes:*

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

En este sentido, se pretende naturalizar el sector mediante la plantación de una serie de especies autóctonas, que, además de cumplir con todas las consideraciones mencionadas, posean una función estética.

Dentro del planeamiento realizado, se proyecta una glorieta y una serie de viales de comunicación, que conforman los elementos objetivo de estas medidas. Así, en la glorieta próxima a la Avenida del Pilar, se pretende la creación de praderas y la plantación de rodales semiarbusivos con la implantación de árboles frutales.

En la fase de diseño, proyecto, las zonas ocupadas por viales y por urbanización o infraestructuras y que afecten a pies arbóreos serán objeto de trasplante desde su ubicación actual a las zonas verdes, rotondas, viarios. Los pies serán reubicados para la utilización en la jardinería climática incluyendo rotondas programadas en las que se podrán plantar y trasplantar olivos, higueras, almendros, palmitos, de los existentes en la zona de estudio, o de nueva reposición.

En el proyecto constructivo, diseño, deberá tenerse en cuenta el mantenimiento de las zonas verdes en especial de las áreas utilizadas para trasplante.

## **2.9 MEDIDAS PARA CORREGIR, MITIGAR Y ADAPTAR FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO.**

El conjunto de medidas ya expuestas, son compatibles con la corrección, mitigación y adaptación y son integrantes con los mismos objetivos tanto en el apartado anterior como en el presente siendo compatibles e integrables con lo que no se van a volver a describir.

Adicionalmente y de forma específica se han recogido una serie de preceptos que en este sentido de corregir, mitigar y adaptar se recogen a continuación.

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.

## 2.10 MEDIDAS DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La forma en que la ciudadanía reacciona frente a las determinaciones del planeamiento reflejará el éxito o el fracaso de la planificación.

La tramitación del PGOU, así como las modificaciones del mismo, exige los procesos de consulta y participación ciudadana, a través de los mecanismos establecidos en la LOUA. La información resultante de los mismos permite identificar los riesgos y oportunidades que son percibidos de forma específica por la población. Ello garantiza la implicación de la población en el proceso, fomentando la participación y el análisis de sus principales preocupaciones a los efectos de incorporarlos en el planeamiento.

En cualquier caso, el documento actual no parte de cero, sino de la documentación de un Plan General que cuenta con sus procedimientos de aprobación inicial, tramitación, información pública, realizados y con informes sectoriales provenientes de diversas administraciones públicas.

Adicionalmente al proceso de participación ciudadana recogido en la tramitación de los planes y programas, se deberán proponer en el desarrollo urbanístico dentro de los procesos de edificación, programas de formación encaminados a la puesta en conocimiento de técnicas para el ahorro energético en la edificación.

Se deberán proponer programas formativos que podrán ser coordinados por las entidades públicas (ayuntamiento) para el conocimiento de la ciudadanía de los problemas del cambio climático así como técnicas de ahorro y eficiencia energética.

Los programas formativos podrán ser sustituidos por campañas de información pública a cargo del desarrollo urbanístico del ámbito en el que se ponga en conocimiento las medidas de ahorro energético empleadas en el desarrollo del ámbito y que puedan ser aplicadas por la ciudadanía en sus propios hogares así como las nuevas técnicas y conocimientos que pudieran ser puesta de conocimiento en el nuevo desarrollo urbano previsto gracias al desarrollo de la planificación actual en su ejecución.

### **3 JUSTIFICACIÓN DE LA COHERENCIA CON EL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA.**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA Y SU ALCANCE.**

La Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático tiene como objetivos mejorar el conocimiento sobre el mismo en Andalucía, garantizar la adecuada coordinación institucional, mejorar y adaptar la normativa autonómica, analizar la vulnerabilidad e impactos del cambio climático en diversos sectores y establecer medidas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) se encuentra dentro de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone la respuesta concreta y adicional del Gobierno Andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma más acelerada, al tiempo que se amplía nuestra capacidad de sumidero de estos gases (mitigación).

En este sentido se enmarca en objetivos generales a medio y largo plazo en el contexto de la Unión Europea y de la Estrategia Española del cambio climático y energía limpia. Estos son:

**A MEDIO PLAZO**, en un horizonte de 2020, en base a los objetivos comunitarios de reducciones en las emisiones de GEI para la Unión Europea del 20% con respecto a 1990:

- Alcanzar en el 2020 un 20% de la energía final total de Energías procedentes de Fuentes Renovables (en adelante EFR), (con un 38% de la electricidad de EFR según el Informe Económico 2007)
- Alcanzar un 10% de agrocarburos del total de carburantes (un 14% según Informe Económico 2007).
- Alcanzar un 20% de incremento en la eficiencia energética.

A largo Plazo, en un horizonte temporal 2050, con reducciones en emisiones de GEI entre el 60-80% según previsiones de la Unión Europea.

El Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 (PAAC) forma parte de esta Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, y supone una respuesta concreta a las principales necesidades que debe cubrir Andalucía en lo que al Cambio Climático se refiere; la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la ampliación de nuestra capacidad de sumidero de estos gases.

Para lograrlo, el PAAC analiza la situación actual de las emisiones de GEI en Andalucía, estudia la producción, consumo y estructura a nivel energético de nuestra Comunidad y presenta, en forma de escenarios, las previsiones de demanda energética y nivel de emisiones para los próximos años.

A partir de esta información, el PAAC propone una serie de medidas destinadas a reducir las emisiones de GEI en Andalucía. Un sistema de indicadores y un grupo de expertos multidisciplinar que actúa como panel de seguimiento del Programa son las herramientas elegidas para comprobar la ejecución y eficacia de estas medidas.

El Plan Andaluz de Acción contra el Clima (PAAC) contempla 12 áreas de actuación diferenciadas que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al Cambio Climático.

Las áreas estratégicas son:

- Ordenación del territorio y vivienda
- Movilidad y transporte
- Residuos
- Turismo, Comercio y Servicios Públicos
- Agricultura, ganadería y pesca
- Procesos industriales
- Ahorro y eficiencia energética
- Energías renovables
- Sumideros
- Investigación
- Comunicación, sensibilización y formación.
- Gobernanza

El área estratégica dentro de la cual se enmarca la actual modificación al PGOU de Málaga podría estar comprendida principalmente dentro del ámbito de la planificación y su desarrollo pormenorizado con lo que podría encajar dentro de la Ordenación del Territorio y Vivienda. En este sentido los objetivos y medidas marcados son los siguientes:

### **OBJETIVOS**

1. Inclusión de las cuestiones relacionadas con el Cambio Climático en la planificación territorial y urbanística.
2. Mejora del conocimiento sobre la adaptación urbana y edificatoria a las condiciones climáticas.
3. Establecimiento de 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.

### **MEDIDAS**

1. Incorporación en los instrumentos de planeamiento territorial y urbanístico de 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.

2. 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.
3. Ordenación de 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.
4. Adecuación de 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 dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y bajo consumo de agua, minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.

**Para conseguir llegar a los objetivos marcados de forma general, se aplican en desarrollo del PAAC tres ejes que se materializan en tres programas fundamentales y que se describen a continuación:**

#### **PROGRAMA DE MITIGACIÓN**

Su **Programa de Mitigación** supone la respuesta concreta y adicional del Gobierno Andaluz a la urgente necesidad de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero, de forma más acelerada, al tiempo que se amplía nuestra capacidad de sumidero de estos gases. El documento se ha aprobado como Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5 de junio de 2007 y presenta los siguientes objetivos y estructura.

##### Objetivos:

- **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.
- **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.
- **Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía** para ayudar a mitigar el cambio climático.
- Desarrollar herramientas de **análisis, conocimiento y Gobernanza** para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación

El documento se estructura según los siguientes bloques:

- **Introducción y presentación del Programa de Mitigación del Plan Andaluz por el Clima 2007-2012:** en esta primera parte se analiza el contexto internacional en lo referente a las evidencias del Cambio Climático y se contextualizan las políticas de lucha contra el cambio climático en el ámbito nacional. También se presentan los objetivos y metodología de trabajo seguida para la elaboración del Programa (capítulos I y II).
- **Inventario de Emisiones y Escenarios:** se ha realizado un diagnóstico y prospectiva en relación con las emisiones GEI en Andalucía elaborado a partir de la información presentada en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España del Ministerio de Medio Ambiente. Ese bloque se corresponde con el capítulo III.
- **Medidas del Plan de Acción:** este bloque (correspondiente al capítulo IV del presente documento) se organiza en 12 áreas de actuación que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al cambio climático que el Gobierno Andaluz llevará a cabo en el horizonte 2007-2012 (capítulo IV).
- **Indicadores de Seguimiento:** en este último bloque se presenta un sistema de indicadores que permitirá valorar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el PAAC: Programa de mitigación (capítulo V).

### **PROGRAMA DE ADAPTACIÓN**

Paralelamente se ha aprobado por Acuerdo de 3 de agosto de 2010 del Consejo de Gobierno el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático, destinado a minimizar los efectos negativos de este fenómeno en todo el territorio andaluz.

Con esta iniciativa, Andalucía se convierte en la primera comunidad autónoma en elaborar sus propios escenarios climáticos de futuro y en diseñar una serie de medidas para asegurar un desarrollo sostenible, mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y evitar impactos irreversibles en los ecosistemas naturales.

El Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático se convierte de esta manera en un instrumento de primera utilidad para conocer la realidad a la que se va enfrentar Andalucía en los próximos años y prever soluciones a los problemas que se avecinan. De hecho, el Programa de Adaptación se basa en un estudio pormenorizado de las principales variables del clima que se darán en Andalucía en el siglo XXI. Se espera un aumento de las temperaturas máximas que puede llegar a 5°C al final del siglo, y un incremento de los procesos de sequía en determinadas zonas del territorio.

Este Programa gira en torno a **cuatro subprogramas** que contemplan el impulso de medidas de acción inmediata, el análisis sectorial de evaluación de los efectos, el desarrollo de medidas sectoriales de adaptación y la mejora continua del conocimiento y la gobernanza.

Los trabajos de adaptación abarcan **todos los sectores y recursos** susceptibles de sufrir las consecuencias de estos cambios en Andalucía, desde la agricultura a la salud, pasando por la industria, el turismo, el territorio o el agua. Esta iniciativa permite también desarrollar y ampliar el conocimiento estratégico sobre los futuros impactos, impulsando una acción concertada desde las distintas administraciones y promoviendo la formación y participación de todos los agentes socioeconómicos que se verán afectados por estos cambios.

Cada Consejería competente debe realizar una caracterización del sector, un análisis de la vulnerabilidad e impactos y el establecimiento de las medidas de adaptación necesarias. Como punto de partida, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado unos estudios iniciales de los sectores que se citan a continuación:

- Agricultura
- Ganadería
- Energía
- Ordenación del territorio y urbanismo
- Transporte
- Seguros
- Salud
- Turismo
- Biodiversidad
- Forestal
- Incendios
- Recursos hídricos
- Inundaciones

Entre otras **acciones**, el programa recoge la incorporación en la planificación hidrográfica de los escenarios de clima futuros que ha elaborado la Consejería de Medio Ambiente, el estudio de los cambios de temperatura y precipitación previstos en la agricultura, la implantación de sistemas de alerta temprana para la identificación de situaciones de riesgo como olas de calor o transmisión de enfermedades por insectos que se adaptan a las nuevas condiciones climáticas.

Está previsto también la elaboración de un mapa de riesgo ante inundaciones y avenidas, el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización para fomentar hábitos higiénicos y de seguridad alimentaria en los hogares y en el sector de la hostelería, la realización de planes de reconversión para la adaptación de los espacios de alta montaña a las nuevas condiciones climáticas; así como la adecuación progresiva de las edificaciones e infraestructuras a las nuevas condiciones del clima.

Otra de las medidas recientes emprendidas por la Junta de Andalucía para profundizar en el conocimiento de este fenómeno es la creación de una **Red Andaluza de Observatorios del Cambio Global**, que estará integrada por los espacios naturales de Sierra Nevada, Doñana, las dehesas de Sierra Morena, los subdesiertos de Almería y el Estrecho.

### **PROGRAMA DE COMUNICACIÓN**

Por último, dado que el cambio climático constituye un problema social que nos afecta a todas las personas y, sin embargo, la conciencia de la necesidad de actuar se está produciendo a un ritmo más lento de lo que sería de esperar, la Junta de Andalucía también ha aprobado por Acuerdo de 31 de enero de 2012 del Consejo de Gobierno un **Programa de Comunicación** frente al Cambio Climático que constituye el tercer eje de desarrollo del PAAC.

### **3.2 COMPARACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y MEDIDAS DEL PAAC CON RESPECTO A LA PRESENTE MODIFICACIÓN DEL PGOU.**

Con respecto a la situación de desarrollo del Plan, en el que se han de incorporar las medidas descritas para la corrección, mitigación y adaptación a efectos del cambio climático en la Evaluación Ambiental Estratégica, así como en la presente Adenda. Los objetivos y medidas contenidas en el PAAC son compatibles y siguen la misma línea de desarrollo planteada siempre y cuando se cumplan los preceptos y medidas descritas en los documentos ambientales que se incorporan a la planificación como documentos propios de la propia solución de proyecto.

## **4 INDICADORES QUE PERMITAN EVALUAR LAS MEDIDAS ADOPTADAS**

Es necesario que a lo largo del periodo de programación, se actualicen los datos referentes a la puesta en marcha y efectividad de las medidas, así como la aplicación de criterios ambientales a los beneficiarios y la evolución de los indicadores propios de cada medida, estableciendo las fases de aplicación y las tendencias de los parámetros principales.

Se plantea a continuación una propuesta de indicadores, como base fundamental del seguimiento ambiental donde se tiene en cuenta:

- Clima.
- Agua-suelo.
- Áreas verdes
- Biodiversidad: vegetación, fauna, ecosistemas.
- Paisaje y patrimonio

### **4.1 INDICADORES AMBIENTALES**

Indicadores Ambientales asociadas al desarrollo del Plan:

<b>AIRE CLIMA</b>	
<b>EMISIÓN DE CO<sub>2</sub></b>	Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> por unidad de generación eléctrica. Emisiones de CO <sub>2</sub> evitada. Calculo de la huella de carbono de los edificios y si procede la certificación por organismo certificador.
<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>	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. Consumo de biocarburantes / Consumo total de carburantes.
<b>EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.</b>	% de absorción de GEI por parte del arbolado.
<b>AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	Consumo de Energía Primaria.
<b>AGUA</b>	
<b>CONSUMOS HÍDRICOS</b>	% de ahorro mediante la gestión del agua.
<b>BIODIVERSIDAD</b>	
<b>VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS</b>	% de tierra agrícola objeto de gestión para mejorar la gestión de las zonas verdes.
<b>PAISAJE Y PATRIMONIO</b>	
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.	

## **5 EL ANÁLISIS POTENCIAL DEL IMPACTO DIRECTO E INDIRECTO SOBRE EL CONSUMO ENERGÉTICO Y LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO.**

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 CO<sub>2</sub>, 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.

Se recopilan a continuación potenciales impactos en los que se describen diferentes efectos en los principales factores

### **5.1 EFECTOS GLOBALES DE LA ORDENACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

	<b>EFECTOS</b>
<b>CAMBIO EN LA ORDENACIÓN</b>	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

### **5.2 EFECTOS DE LA SEQUÍA POR EL CAMBIO CLIMÁTICO**

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

El fenómeno de la sequía se caracteriza por la existencia de un periodo prolongado, en el cual se asiste a una reducción significativa de los recursos hídricos y suele afectar a una zona extensa en la que se desencadenan consecuencias e impactos negativos sobre diversos sectores de actividad y sobre los recursos naturales.

En la Península Ibérica no son extraños los fenómenos de sequía y, en líneas generales, parece que suceden en ciclos de unos diez años aproximadamente.

La sequía es un fenómeno normal y recurrente del clima, sin embargo, muchos consideran erróneamente que se trata de un fenómeno extraño. Ocurre en todas las regiones climáticas, pero sus características varían de unas regiones a otras. La sequía tiene un carácter lento y progresivo, de forma que, cuando se manifiesta de manera evidente ya se está inmerso en ella" (Ministerio Medio Ambiente -Ministerio Fomento, 2007).

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

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

Entre los principales impactos negativos de la sequía se encuentran:

- Impactos económicos: agricultura y ganadería, gestión del agua y del abastecimiento, industria y generación de energía hidroeléctrica.
- Impactos medioambientales: agua, suelo, aire, flora y fauna, espacios naturales protegidos, contaminación y aumento de los incendios forestales.

### 5.3 GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Se procederá a la determinación de la huella de carbono de la actuación en fase de funcionamiento con la finalidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En este sentido se determina el concepto de huella de carbono, que mide la totalidad de los gases de efecto invernadero emitidos por efecto directo o indirecto.

Dentro de la actuación proyectada será necesario determinar:

- **Emisiones derivadas del transporte.** Se realizará mediante una estimación teniendo en cuenta los datos estadísticos sobre el parque de vehículos y las encuestas de movilidad e intensidades de tráfico.
- **Emisiones derivadas de las actividades económicas de similares características dentro del ámbito municipal.**
- **Emisiones derivadas del uso del edificio proyecto dentro de dicha actuación** (acondicionamiento, iluminación). A partir de los datos sobre los consumos energéticos de la edificación por tipo de energía (combustibles fósiles, electricidad de la red, electricidad generada en el edificio, otras fuentes...).

Dentro de las medidas específicas para la reducción de las emisiones de GEI, la futura actuación sobre la Alternativa seleccionada cumplirá con la certificación energética de edificios (RITE).

En referencia a los materiales de construcción en la medida de lo posible estos serán reciclados, reciclable de manera que el ciclo de vida de los materiales sea menor consiguiendo reducir la huella de carbono. En la fase de funcionamiento de las instalaciones, se llevará una correcta gestión tanto de materias primas como de residuos con el fin de reducir la huella de carbono.

La capacidad de los sumideros de gases de efecto invernadero de la zona de actuación dentro del municipio y por la superficie que se verá afectada, para determinar este aspecto se ha cuantificado la superficie vegetal de los suelos actuales y la afección futura como consecuencia de las infraestructuras y edificaciones asociadas al Plan Parcial para la Alternativa seleccionada.

Cuanto mayor sea la zona ajardinada, favoreciendo áreas verdes con xerojardinería y especies autóctonas mayor capacidad de sumidero de gases de efecto invernadero, para lo cual se fomentará el área verde dentro de la parcela.

### **ABSORCIÓN EX ANTE DE DIÓXIDO DE CARBONO**

La absorción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) consiste en la retirada de dióxido de carbono de la atmósfera, mediante su fijación por parte de formaciones vegetales durante la fotosíntesis. Esta captura de CO<sub>2</sub> contribuye a reducir la concentración de los gases de efecto invernadero de la atmósfera, y por lo tanto, a mitigar el cambio climático.

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

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

Tal como se detalló en el Índice de artificialización la implantación del presente Plan supone el establecimiento de 43.188,05 m<sup>2</sup> destinados a áreas verdes, lo que conlleva el aumento de vegetación capaz de absorber y fijar CO<sub>2</sub> atmosférico.

## **5.4 EFECTO ISLA DE CALOR**

La mitigación del efecto de la isla de calor asociada al calor antropogénico está relacionada con los sectores residencial, terciario, industrial y transporte. El efecto de "isla de calor" a nivel municipal está determinado a una serie de factores, algunos sobre los que se puede incidir como consecuencia del desarrollo del Plan, y otros sobre los que la actuación supondrá efectos imperceptibles debido a la pequeña superficie que se verá comprometida frente al efecto de isla de calor.

Actuaciones a nivel puntual para disminuir el efecto isla de calor se resumen a continuación:

- El tratamiento de la superficie de los aparcamientos así como la superficie de accesos y pavimentos puede contribuir a los esfuerzos de mitigación, por un lado, con materiales con una baja proporción de CO<sub>2</sub> embebido o bajo contenido energético en su fabricación, instalación y transporte.
- El diseño de la edificación y de los aparcamientos puede limitar la utilización de superficies impermeables, de tal modo que no sólo se utilicen materiales más sostenibles, sino también menores cantidades de éstos.

## 5.5 ACTUACIONES ESPECÍFICAS SOBRE MOVILIDAD

Se han comentado algunos de ellos pero se vuelve a incidir con la finalidad de reducir las emisiones procedentes del parque móvil y mejorar el metabolismo ambiental de la ciudad. Medidas de actuación proviene sobre todo de la sensibilización ciudadana y de la empresa respecto a la movilidad de sus trabajadores, en este caso como medidas:

- Creación de dotaciones al servicio de los trabajadores en las zonas de actividad que limiten su demanda de movilidad.
- Fomento de modelos de usos mixtos que fomenten un modelo de movilidad menos dependiente del transporte mecanizado.

## 5.6 MATERIALES ADECUADOS EN EL ENTORNO URBANO Y EN LA EDIFICACIÓN.

Las propiedades de los materiales están asociadas con su correspondiente comportamiento térmico, por la cual es preferible en la construcción del edificio, estudiar la posibilidad de utilizar materiales con alta reflectividad reduciendo la cantidad de radiación solar absorbida a través de las superficies urbanas.

El albedo de una superficie está definido como la reflectividad de un material asociado con una longitud de onda. Los materiales usados en las fachadas de los edificios y los pavimentos de las calles absorben y reflejan radiación solar dependiendo del albedo. El uso de materiales con alto albedo reduce la cantidad de radiación solar absorbida a través de la envolvente del edificio y las estructuras superficiales se mantienen frescas.

De igual manera, los materiales emiten radiación de onda larga (infrarroja) en función de la temperatura superficial y de la emisividad. En este sentido los materiales con alta emisividad liberan más fácilmente la energía que ha sido absorbida por la radiación solar.

VARIABLES SOBRE ISLA DE CALOR	ACTUACIONES	EFECTO DE LA ACTUACIÓN SOBRE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA
Tamaño de la ciudad	Aumenta de forma reducida, medidas correctoras de aumento de la superficie vegetal	Compatible
Humedad ambiental disminuida	Aumento en la vegetación zona ajardinada Cambio en la tipología de materiales	Reducido, pero contribuye al global municipal
Albedo	Reducir zonas asfaltadas, favorecer colores claros en la edificación Materiales con alto albedo	Compatible
Emisión de calor de actividades humanas tráfico, calefacción, refrigeración, maquinaria	Favorecer transporte público Medidas para compartir el coche dentro de la ciudad	En cierto modo puede ayudar a disminuir el almacenamiento de calor
Geometría de la superficie urbana		Compatible

## 5.7 CICLO DEL AGUA

Las infraestructuras urbanas del ciclo del agua pueden representar un importante consumo de recursos energéticos por las diferentes operaciones del sistema (bombeo, tratamientos, sistemas de gestión, inspecciones).

Se plantean, por tanto, dos vías de mejora en la reducción de los consumos hídricos del funcionamiento del edificio: la reducción de la demanda hídrica de la zona de actuación a través de la mejora de la eficiencia de su uso en la instalación proyectada y en el resto de usos (riego de zonas verdes), y la mejora de la eficiencia de las propias instalaciones.

Dentro de las instalaciones se proyectan medidas específicas de ahorro de agua tales como;

- Sensibilización por parte del personal de la necesidad de disminuir el consumo hídrico.
- Utilización de xerojardinería para zonas verdes, reduciendo consumos de agua
- Riego por goteo para áreas verdes.
- Se estudiará la posibilidad de regar las áreas verdes públicas con las aguas residuales depuradas.

## 5.8 AFECCIÓN SOBRE EL CONSUMO DE ENERGÍA

En materia energética se plantea, al igual que en las infraestructuras del ciclo del agua, la posibilidad de mejora en términos de mitigación del cambio climático a través de la reducción de la demanda energética, de la actividad proyectada en su fase de funcionamiento, así como en factores de consumo como son el alumbrado y otros usos energéticos dentro del espacio público.

Las condiciones de edificación tienen una clara incidencia en la eficiencia energética del edificio, y, por tanto, en la mitigación.

En el planeamiento urbanístico «convive» con las normas técnicas de edificación, en las instalaciones proyectadas a nivel de diseño es posible establecer medidas para la mejora de su eficiencia con efectos sobre el consumo de la energía para las redes destinadas a su gestión, abarca su integración arquitectónica y la consideración de posibles interferencias entre sistemas.

La disminución del consumo energético en los procesos de edificación supone uno de los pilares principales para la mitigación del cambio climático. La solución óptima sería el uso de energías renovables, aunque cabe destacar que, complementariamente al uso de las renovables, existen medidas que ayudan a la disminución del uso de la energía convencional. Entre estas medidas, destacan:

- Uso de materiales de bajo consumo.
- Reaprovechamiento de energías residuales.
- Utilización de módulos y materiales reciclados
- Piezoelectricidad.
- Iluminación inteligente.
- Uso de acumuladores de cambio de fase (PCM).
- Transformación de energías de frenado.

**ADENDA**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN SECTOR SUS-CH.3

"EL HIGUERAL"

T.M. MÁLAGA, MÁLAGA

---



La aplicación de estas medidas reducirá el consumo de combustibles, así como de las materias primas asociadas a los mismos. De igual forma, se minimizarán las emisiones de combustión, de gases de efecto invernadero y de otros compuestos nocivos para el medio ambiente.

Cabe destacar que en el proyecto de edificación deberá proporcionarse información sobre las soluciones técnicas que serán empleadas, así como las necesidades energéticas totales del edificio y el porcentaje de las mismas que serán satisfechas mediante las medidas de disminución energética propuestas.

**ADENDA**

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN PARCIAL DE ORDENACIÓN SECTOR SUS-CH.3

“EL HIGUERAL”

T.M. MÁLAGA, MÁLAGA

---



**ANEXO**

***REQUERIMIENTO DE LA GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO,  
INFRAESTRUCTURAS Y OBRAS DEL AYTO. DE MÁLAGA***



Ayuntamiento de Málaga  
Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras



Departamento de Planeamiento y Gestión Urbanística  
Servicio Jurídico Administrativo de Planeamiento

O\_Plan Parcial SUS-CH.3 El Higueral\_PL57-18 (fir)



**Expediente:** Plan Parcial SUS-CH.3 El Higueral - PL 57-18  
**Interesado:** José Vega Vega y otros  
**Situación:** Churriana  
**Junta Distrito:** nº 8 - Churriana  
**Asunto:** Remisión de informe a efectos de su cumplimiento.

En relación al expediente de referencia y número que se indican en la parte superior de este escrito, de acuerdo con las previsiones del artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y arts. 19 y 32 de la Ley 7/2002 de 17 de diciembre de Ordenación Urbanística de Andalucía, adjunto se le remite **informe de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 4 de septiembre de 2019**, señalándose que en el plazo de **un mes** a contar desde el día siguiente al recibo de la presente notificación, deberá dar cumplimiento al mismo.

Lo que le traslado a Vd. para su conocimiento y efectos, significándole que transcurrido el citado plazo otorgado al efecto (**1 mes**) sin cumplimentar los informes técnicos emitidos, se dictará la resolución que se estime procedente, pudiendo en este mismo plazo formular las alegaciones que considere oportunas.

Igualmente se le advierte que, hasta tanto se atienda el requerimiento efectuado, queda interrumpido el computo del plazo que tiene esta Administración para resolver sobre la solicitud de tramitación interesada.

En caso de no cumplir lo dispuesto en los apartados anteriores se le podrá declarar decaído en su derecho al trámite correspondiente mediante resolución expresa, archivándose las actuaciones sin más trámite.

No obstante, y de conformidad con el artículo 73.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se



Código Seguro De Verificación	LJJBUvfgdy6RzXxHNXhdTA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Zaida Meabe Castelan	Firmado	23/09/2019 11:10:57
Observaciones		Página	1/2
Url De Verificación	<a href="https://valida.malaga.eu/verifirma/">https://valida.malaga.eu/verifirma/</a>		





admitirá la actuación del interesado y producirá sus efectos legales, si se produjera antes o dentro del día en que se notifique la resolución expresa en la que se tenga por transcurrido el plazo.

En Málaga, a la fecha de la firma electrónica  
**EL SECRETARIO GENERAL, P.D.**  
**La Técnica de Administración General,**

**Fdo.: Mª Zaida Meabe Castelán.**



**D. José Vega Vega y Otros (IUS Urbis Abogados)**  
**Plaza Uncibay nº 8 – 1ª planta – Oficina 7.**  
**29008 - MÁLAGA**

Código Seguro De Verificación	LJJJBuvfgdv6RzXxHNXhdTA==	Estado	Fecha y hora
Firmado Por	Maria Zaida Meabe Castelan	Firmado	23/09/2019 11:10:57
Observaciones		Página	2/2
Url De Verificación	<a href="https://valida.malaga.eu/verifirma/">https://valida.malaga.eu/verifirma/</a>		



# JUNTA DE ANDALUCÍA

S A L I D A	JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE	
	- 5 SEP. 2019	
	Registro Delegación Territorial 1317	100 Málaga

N. Ref.- SPA/DPA/RMF/153/2019 (EA/MA/048/19)  
Asunto.- Plan parcial SUS-CH.3 El Higueral. PL 57/18

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA  
Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y  
DESARROLLO SOSTENIBLE  
Delegación Territorial en Málaga

16 SEP. 2019

ENTRADA

Ayuntamiento de Málaga

Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras

Paseo de Antonio Machado

29.002 Málaga. ESPAÑA

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MÁLAGA Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras	
12 SEP. 2019	
ENTRADA	
Nº 539219	

En relación con el procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada del plan parcial del sector SUS-CH.3 "El Higueral", que se encuentra en tramitación en esta Delegación Territorial, conforme a la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, una vez analizada la documentación presentada, resulta necesaria, con carácter previo a la emisión del correspondiente informe ambiental estratégico, la subsanación de la documentación aportada, debiendo incorporarse al documento ambiental estratégico presentado el apartado j) del artículo 39.1 de la Ley 7/2007, en la nueva redacción introducida por el apartado cinco de la disposición final primera de la Ley 8/2019, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. El artículo 19.2 de la citada Ley 8/2018, dispone que los planes y programas con incidencia en materia de cambio climático y transición energética, sin perjuicio de los contenidos establecidos por la correspondiente legislación o por el acuerdo que disponga su formulación, incluirán:

- El análisis de la vulnerabilidad al cambio climático de la materia objeto de planificación y su ámbito territorial, desde la perspectiva ambiental, económica y social y de los impactos previsibles.
- Las disposiciones necesarias para fomentar la baja emisión de gases de efecto invernadero y prevenir los efectos del cambio climático a medio y largo plazo.
- La justificación de la coherencia del plan con el contenido del Plan Andaluz de Acción por el Clima. En caso de diagnosticarse una incoherencia o desviación con éste, se ajustará de manera que se alcance la finalidad perseguida en el mismo.
- Los indicadores que permitan evaluar las medidas adoptadas, considerando la información estadística y cartográfica generada por el Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía.
- El análisis potencial del impacto directo e indirecto sobre el consumo energético y los gases de efecto invernadero.

Para el análisis y evaluación de riesgos se considerarán los impactos que se enumeran en el artículo 20 de la citada Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, según el área estratégica de adaptación que se trate. De acuerdo con el artículo 19.3 de dicho cuerpo legal, la valoración del cumplimiento de las determinaciones anteriores se llevará a cabo en el procedimiento de evaluación ambiental estratégica.



Avda. Aurora, 47, Edificio Servicios Múltiples, planta 14, 29071 Málaga  
Teléf.: 670948894. Fax 951040108

Código: 640xu81738TDC9ZFDhHCBtKT2KsyLy.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/>

IRMADO POR	VALENTIN ORTIZ TERUEL	FECHA	04/09/2019
ID FIRMA	640xu81738TDC9ZFDhHCBtKT2KsyLy	PÁGINA	1/2

De acuerdo a lo establecido en el artículo 68 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se le requiere para que, en el plazo de diez días, aporte la documentación indicada, advirtiéndosele de que en caso contrario se le tendrá por desistido se su petición, archivándose sin más trámite, con los efectos previstos en el artículo 21 de la citada Ley.

EL SECRETARIO GENERAL PROVINCIAL



Avda. Aurora, 47, Edificio Servicios Múltiples, planta 14, 29071 Málaga  
Teléf.: 670948894. Fax 951040108

Código:64oxu81738TDC9ZfDhHCBtKT2KsyLy.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/>

FIRMADO POR	VALENTIN ORTIZ TERUEL	FECHA	04/09/2019
ID-FIRMA	64oxu81738TDC9ZfDhHCBtKT2KsyLy	PÁGINA	2/2