



**PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO  
ÁREA DE HUELVA.  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE  
Anexo 8: Documento Inicial Estratégico**

---



Plan de Transporte Metropolitano  
del Área de Huelva  
Plan de Movilidad Sostenible

Ver.2\_FEBRERO 2020







## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS DEL PTMHU</b>	<b>6</b>
2.1	Introducción	6
2.2	Ámbito territorial	6
2.3	Objetivos	6
<b>3</b>	<b>ALCANCE Y CONTENIDO DEL PTMHU. ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES</b>	<b>8</b>
3.1	Alcance y contenido del PTMHU	8
3.2	Alternativas posibles	8
<b>4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO</b>	<b>15</b>
4.1	Marco urbano y territorial	15
4.2	Climatología	15
4.3	Condicionantes físicos para la movilidad	16
4.3.1	Viarío	16
4.3.2	Red hídrica	17
4.3.3	Espacios naturales protegidos	17
4.3.4	Riesgos	18
4.4	Contaminación	19
4.4.1	Calidad de las aguas superficiales y subterráneas	19
4.4.2	Calidad del aire	24
4.4.3	Islas de calor	25
4.4.4	Calidad del cielo nocturno	26
4.4.5	Contaminación acústica. Zonas saturadas de ruido y tráfico	27
4.4.6	Contaminación radiactiva	32
4.5	Usos del suelo	32
<b>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>MOVILIDAD Y PERSPECTIVA DE GÉNERO</b>	<b>37</b>
6.1	Perspectiva de género	37
6.2	Explotación de la EDM a nivel de género	37
6.3	Conclusiones	41

<b>7</b>	<b>ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>42</b>
7.1	Conectividad y fragmentación de hábitats	44
7.2	Pérdida de recursos naturales y uso sostenible de los recursos	46
7.3	Contaminación atmosférica e hidrológica	46
7.4	Movilidad-accesibilidad	47
7.5	Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato	47
7.6	Patrimonio geológico	47
7.7	Impactos sobre la red hídrica superficial y subterránea	48
7.8	Impactos sobre la vegetación y la fauna	49
7.9	Impactos sobre el paisaje	50
7.10	Impactos sobre las vías pecuarias y vías verdes	50
7.11	Impactos sobre el medio humano y socio-económico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras	50
7.12	Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico	50
<b>8</b>	<b>INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO</b>	<b>52</b>
8.1	Análisis de vulnerabilidad	52
8.2	Disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases y prevención de los efectos del cambio climático	55
8.3	Prevención de los efectos del cambio climático	55
8.4	Coherencia con el Plan Andaluz de Acción por el Clima	56
8.5	Indicadores de evaluación	57
8.6	Análisis del impacto de la emisión de gases de efecto invernadero	58
<b>9</b>	<b>INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL Y TERRITORIAL EXISTENTE EN EL ÁMBITO DEL PLAN</b>	<b>59</b>
9.1	Directrices de la Comisión Europea	59
9.2	Instrumentos de planeamiento de Andalucía	59
9.2.1	Medio Ambiente Global	59
9.2.2	Clima, aire y energía	59
9.2.3	Agua	59
9.2.4	Vegetación, Fauna, ecosistemas y biodiversidad	60
9.2.5	Residuos	60
9.2.6	Patrimonio geológico	60

9.2.7	Ordenación del territorio:.....	60
<b>9.3</b>	<b>Resumen de los principales figuras de planeamiento afectadas.....</b>	<b>61</b>
9.3.1	+Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.....	61
9.3.2	Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Huelva.....	62
9.3.3	Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA2020).....	63
9.3.4	Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB).....	64
9.3.5	Plan de Gestión del Espacio Natural Doñana.....	65
<b>9.4</b>	<b>Espacios naturales protegidos.....</b>	<b>65</b>
<b>9.5</b>	<b>Red Natura 2000.....</b>	<b>68</b>
<b>9.6</b>	<b>Vías pecuarias.....</b>	<b>71</b>
<b>9.7</b>	<b>Georrecurso.....</b>	<b>75</b>
<b>9.8</b>	<b>Red hidrográfica.....</b>	<b>76</b>
<b>9.9</b>	<b>Acuíferos.....</b>	<b>77</b>
<b>9.10</b>	<b>Manantiales.....</b>	<b>77</b>
<b>9.11</b>	<b>Patrimonio cultural.....</b>	<b>79</b>
<b>10</b>	<b>METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PMTHU.....</b>	<b>81</b>
<b>10.1</b>	<b>Criterios metodológicos.....</b>	<b>81</b>
<b>10.2</b>	<b>Metodología de evaluación.....</b>	<b>82</b>
10.2.1	Identificación de actuaciones.....	83
10.2.2	Identificación de factores del medio ambiente susceptibles de recibir impactos.....	85
10.2.3	Matriz de impactos.....	85
<b>10.3</b>	<b>Indicadores de impacto preliminares.....</b>	<b>88</b>
<b>11</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR POR ESCENARIOS.....</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO CARTOGRÁFICO.....</b>	<b>93</b>



## Índice de ilustraciones

Figura 1: Orografía.....	15	Figura 23: Disponibilidad de carné por género .....	38
Figura 2: Isodistancias .....	15	Figura 24: Viajan o no por Género.....	39
Figura 3: Temperatura media anual.....	16	Figura 25: Modo de Transporte utilizado según género .....	39
Figura 4: Precipitación media anual.....	16	Figura 26: Motivo Viaje por Género .....	40
Figura 5: Zonas climáticas .....	16	Figura 27: % Motivos no uso del transporte público según género .....	40
Figura 6: Red viaria.....	17	Figura 28: % Motivos no uso Transporte Privado según Género .....	41
Figura 7: Red hidrológica .....	19	Figura 29: Espacios naturales protegidos.....	45
Figura 8: Embalses y humedales.....	20	Figura 30: Red Natura 2000.....	45
Figura 9: Estado Global de las masas de agua superficiales .....	23	Figura 31: Hábitats de Interés Comunitario .....	46
Figura 10: Estado Global de las masas de agua subterráneas .....	23	Figura 32: Inventario Andaluz de Georrecursos .....	48
Figura 11: Vulnerabilidad de las masas de agua subterráneas .....	24	Figura 33: Red hídrica superficial y subterránea .....	49
Figura 12: Permeabilidad del ámbito de estudio.....	24	Figura 34: Vías pecuarias .....	50
Figura 13: Zonas E1.....	27	Figura 35: Patrimonio histórico-artístico y arqueológico .....	51
Figura 14: Calidad del cielo nocturno.....	27		
Figura 15: Índice de zonas tranquilas .....	32		
Figura 16: Evolución de la población por macrozona. Periodo entre 2007 y 2017.....	34		
Figura 17: Histórico evolución de la población. Huelva y corona metropolitana.....	34		
Figura 18: Porcentaje de población por corredores. Datos de 2017.....	35		
Figura 19: Población por grupos de edades. Datos de 2017.....	35		
Figura 20: Población y Variación de esta en diferentes periodos según la distancia a la ciudad de Huelva.....	36		
Figura 21: Proyección de la población de Huelva entre los años 2018 y 2030. ....	36		
Figura 22: Distribución de encuestados según género.....	37		

## Índice de tablas

Tabla 1: Calidad de las principales masas de agua superficiales.....	21	Tabla 23: Indicadores de evaluación cambio climático.....	58
Tabla 2: Causa del estado de la calidad de las aguas superficiales.....	22	Tabla 24: Emisiones GEI debidas al tráfico rodado en el área metropolitana de Huelva.....	58
Tabla 3: Inmisiones atmosféricas.....	25	Tabla 25: POTA.....	62
Tabla 4: Emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero.....	25	Tabla 26: POTAUH.....	63
Tabla 5: Clasificación del cielo nocturno por zonas.....	26	Tabla 27: PISTA 2020.....	64
Tabla 6: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. L <sub>den</sub> .....	28	Tabla 28: PAB.....	64
Tabla 7: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo día.....	28	Tabla 29: Plan de Gestión Doñana.....	65
Tabla 8: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo tarde.....	28	Tabla 30: Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio.....	67
Tabla 9: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo noche.....	28	Tabla 31: Red Natura 2000.....	70
Tabla 10: Población expuesta al ruido. Carreteras. L <sub>den</sub> .....	29	Tabla 32: Vías pecuarias.....	75
Tabla 11: Población expuesta al ruido. Carreteras. Periodos día, tarde y noche.....	29	Tabla 33: Georrecursos.....	76
Tabla 12: Zonas de conflicto. Red de Carreteras del Estado.....	30	Tabla 34: Subcuencas hidrográficas.....	76
Tabla 13: Zonas sensibles afectadas. Red de Carreteras del Estado.....	31	Tabla 35: Acuíferos.....	77
Tabla 14: Zonas de conflicto. Carreteras de la Junta de Andalucía.....	31	Tabla 36: Manantiales.....	78
Tabla 15: Encuestados según género.....	37	Tabla 37: Patrimonio histórico artístico y arqueológico.....	80
Tabla 16: Disponibilidad de carné según género.....	38	Tabla 38: Identificación de actuaciones.....	84
Tabla 17: Disponibilidad de carné según género.....	38	Tabla 39: Matriz de impactos.....	87
Tabla 18: Encuestados Viajan o no, género.....	38	Tabla 40: Código de colores para evaluación de impactos.....	89
Tabla 19: Media de Viajes por persona según Género.....	39	Tabla 41: Matriz preliminar de impacto.....	91
Tabla 20: Impactos y factores.....	42		
Tabla 21: Efectos relativos a la movilidad.....	43		
Tabla 22: Efectos relativos a la construcción de infraestructuras.....	43		

## 1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se presenta el Documento Inicial Estratégico de la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan de Transporte Metropolitano de Huelva (PTMHU) que abarca 24 municipios, 21 de ellos pertenecientes al Área Metropolitana de Huelva más otros 3 municipios próximos incorporados en base a necesidades de funcionamiento del sistema de transporte del área.

La Ley de Gestión Integral de la Calidad Ambiental (GICA) incorpora un enfoque integrado con una clara orientación hacia la prevención. Con el objetivo de alcanzar un elevado nivel de protección del medio ambiente, la GICA crea y regula instrumentos que garantizan:

- La incorporación de los criterios de sostenibilidad en la toma de decisiones sobre planes, programas y proyectos.
- La prevención de los impactos ambientales que puedan generar.
- El establecimiento de mecanismos eficaces de corrección o compensación de sus efectos adversos.

El Documento Inicial Estratégico (DIE) contendrá una evaluación de los aspectos recogidos en el artículo 38.1 de la Ley GICA que, en relación a los planes de movilidad, pueden traducirse en los siguientes:

- Objetivos del plan.
- Alcance y contenido del plan propuesto. Descripción preliminar de alternativas razonables técnica y ambientalmente viables.
- Desarrollo previsible del plan.
- Análisis preliminar de los impactos ambientales potenciales, en especial los impactos negativos sobre el patrimonio natural y los niveles de calidad ambiental.
- Incidencia en materia de cambio climático, según lo dispuesto en el artículo 19 de la ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.
- Incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales existentes en el ámbito del plan, en particular sobre los objetivos de conservación de la

planificación ambiental afectada (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y Red Natura 2000).



## 2 OBJETIVOS DEL PTMHU

### 2.1 Introducción

El objetivo principal del presente Plan es elaborar un instrumento de planificación del sistema de transporte metropolitano, persiguiendo un desarrollo equilibrado, coherente, armónico y de máxima conectividad del transporte en el entorno metropolitano de Huelva.

Su fundamento reside en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y, respecto a las competencias locales, de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local y de la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía. El PTMHU se enmarca en los principios para la sostenibilidad del transporte incluidos dentro del nuevo enfoque que establece el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte de Andalucía 2020 (PISTA 2020) aprobado por el Decreto 191/2016, de 27 de diciembre.

El PTMHU pretende ser un instrumento de referencia para el conjunto de actuaciones vinculadas a la movilidad de personas y mercancías en la aglomeración urbana de la ciudad. Con él se pretende alcanzar un nuevo equilibrio en los medios de transporte que concurren en el área metropolitana de Huelva, de modo que se potencie el papel de los más benignos y eficientes social y ambientalmente como los desplazamientos a pie, en bicicleta y en medios de transporte público colectivos y se reduzca la participación del automóvil privado, de manera que se incida favorablemente sobre el medio ambiente y la salud de los ciudadanos. Su contenido hace referencia al conjunto de elementos que forman parte de los sistemas de transporte:

- las infraestructuras.
- los equipamientos e instalaciones
- las redes de transporte público
- el aparcamiento y la ordenación del tráfico
- el conjunto de los modos de transporte que integran el sistema
- la intermodalidad.

### 2.2 Ámbito territorial

El ámbito de actuación del PTMHU es el entorno metropolitano de Huelva, constituido por los siguientes 24 municipios:

Aljaraque, Almonte, Ayamonte, Beas, Bollullos del Condado, Bonares, Cartaya, Gibraleón, Hinojos, Huelva, Isla Cristina, Lepe, Lucena del Puerto, Moguer, Niebla, Palma del Condado, Palos de la Frontera, Punta Umbría, Rociana del Condado, San Bartolomé de la Torre, San Juan del Puerto, Trigueros, Valverde del Camino y Villablanca.

### 2.3 Objetivos

Los **objetivos estratégicos** que se plantean en el PTMHU a la luz de los datos arrojados en la fase de análisis y diagnóstico son los siguientes:

- Reducir el uso del vehículo privado en beneficio de los modos no motorizados y del transporte público
- Optimizar las infraestructuras de transporte existente y mejora de la accesibilidad
- Incrementar los desplazamientos en modos no motorizados
- Mejorar el transporte público para que sea un servicio competitivo y una alternativa real al vehículo privado
- Fomentar un transporte de mercancías más sostenible y mejor conectado con el exterior

Estos objetivos serán alcanzables a través de las distintas líneas estratégicas planeadas dentro de las cuales se encuadran las distintas actuaciones concretas que podrán ser monitoreadas durante la etapa de seguimiento mediante indicadores, para evaluar el grado real de consecución de los objetivos planteados.

Para la consecución de los objetivos estratégicos es preciso determinar las **líneas estratégicas** de movilidad que deben orientar las actuaciones del Plan. Dichas líneas engloban los grandes grupos de acciones necesarias para conseguir los objetivos definidos, orientadas básicamente hacia cada modo de transporte, aunque en alguno



de los casos debido a la complejidad de los patrones de movilidad, se entrelazan entre sí generando elementos estructurales del conjunto de propuestas.

Las **líneas estratégicas** planteadas por el PTMHU son:

- Oferta de transporte público que se adapte y satisfaga las diferentes necesidades de transporte existentes mejor que el vehículo privado.
- Aumento de los desplazamientos en modos no motorizados.
- Conexión de las redes de transporte y aumento de la accesibilidad.
- Nuevas tecnologías aplicadas al sistema de transporte.
- Sensibilización y potenciación de un sistema de transporte de viajeros y de mercancías sostenible



### 3 ALCANCE Y CONTENIDO DEL PTMHU. ALTERNATIVAS TÉCNICA Y AMBIENTALMENTE VIABLES

#### 3.1 Alcance y contenido del PTMHU

El alcance y contenido del Plan deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 20 de la Ley 2/2003, de 12 de mayo, que establece que los Planes de Transporte Metropolitano tendrán, al menos, el siguiente contenido:

- a) Delimitación y justificación de su ámbito.
- b) Análisis y diagnóstico de la demanda y oferta de transporte.
- c) Objetivos, criterios y modelo de movilidad en el ámbito metropolitano.
- d) Directrices de ordenación y coordinación de los servicios, las infraestructuras, el tráfico y las instalaciones de transporte dentro de su ámbito.
- e) Determinaciones de ordenación y coordinación de los servicios, infraestructuras, tráfico, instalaciones y red viaria de interés metropolitano.
- f) Marco tarifario de los servicios de interés metropolitano, determinándose la procedencia de los recursos destinados a cubrir los costes de su funcionamiento, los criterios para el reparto de ingresos y posibles subvenciones y las normas a seguir para la contabilización homogénea de costes por los diversos operadores.
- g) Justificación de la adecuación al Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía y a los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional que le puedan afectar.
- h) Supuestos de revisión del Plan y determinación de modificaciones que no suponen revisión.
- i) Las determinaciones que se exijan reglamentariamente.

Además, se han seguido las indicaciones se han seguido las indicaciones y recomendaciones del “Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía”.

Por todo ello, el PTMHU se estructura según los siguientes contenidos:

- Análisis y diagnóstico de la situación actual.
- Escenario Tendencial de Movilidad.
- Objetivos, bases y estrategias del Plan.
- El Escenario del Plan.
- Análisis Propositivo.
- Financiación del Plan.
- Evaluación Ex post.
- Directrices de ordenación y coordinación.

#### 3.2 Alternativas posibles

A continuación se plantean los diferentes escenarios contemplados en el PTMHU con las actuaciones que recogen. Estos escenarios constituyen las diferentes alternativas diseñadas para conseguir alcanzar los objetivos estratégicos del PTMHU.

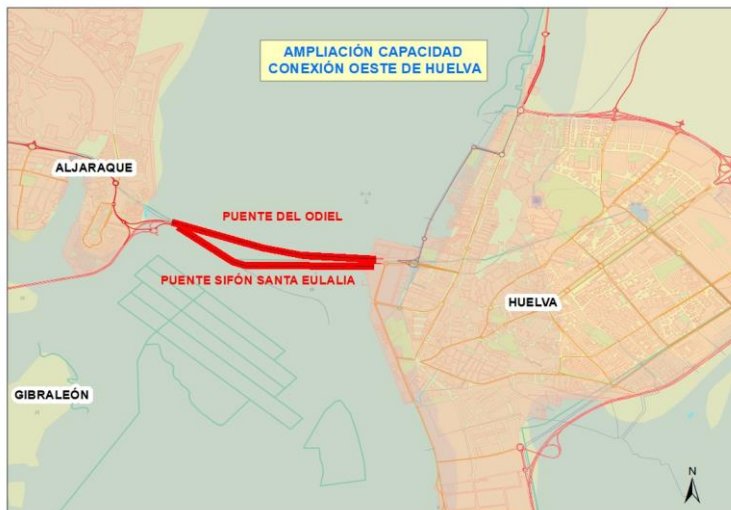
Las alternativas planteadas y las acciones en las que se concretan inciden de manera diferente sobre los factores del medio susceptibles de recibir impactos. Su evaluación preliminar se presenta en el apartado 11, según la caracterización del entorno realizada y de los potenciales impactos que el PTMHU producirá sobre él. El estudio ambiental estratégico permitirá comparar las consecuencias previsibles sobre el medio de las distintas alternativas, elegir aquella más recomendable y definir las correcciones ambientales que permitirán conseguir unos efectos ambientales globales aceptables.



ESCENARIO 1	DESARROLLO DE NUEVA INFRAESTRUCTURA
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actuaciones para la ampliación de capacidad en la conexión oeste de Huelva.</li> <li>2. Actuaciones para la ampliación y gestión de la capacidad de la carretera A-483 Almonte-El Rocío-Matalascañas.</li> <li>3. Actuaciones para la mejora de la conectividad terrestre de los municipios del ámbito con provincias limítrofes.</li> <li>4. Medidas de calmadado de tráfico en vías con mayor accidentalidad.</li> <li>5. Plan de aparcamientos de disuasión: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/atractores de viajes.</li> <li>6. Consolidación de la red de itinerarios ciclistas de ámbito metropolitano.</li> <li>7. Fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano.</li> <li>8. Instalación de aparcabicicletas seguros en los principales centros atractores.</li> <li>9. Implantar sistemas de préstamos de bicicletas.</li> <li>10. Mejora de señalización y sistemas de seguridad de los carriles bici existentes.</li> <li>11. Consolidación de la red de vías verdes ciclopeatonales intermunicipales.</li> <li>12. Definición itinerarios peatonales accesibles y seguros al transporte público.</li> <li>13. Campaña de información y concienciación hacia una movilidad sostenible destacando los beneficios de andar o montar en bicicleta.</li> <li>14. Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.</li> <li>15. Coordinación e integración de todos los servicios urbanos y metropolitanos existentes en el ámbito.</li> <li>16. Reordenación del mapa concesional de líneas interurbanas             <ol style="list-style-type: none"> <li>16.1 Alternativa 1: Atendiendo a las demandas de núcleos secundarios según los distintos perfiles de usuarios (residencial, turismo, vacacional, visitante, etc...).</li> <li>16.2 Alternativa 2: Estableciendo programas coordinados con los municipios al amparo de la Ley de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía 2/2003</li> <li>16.3 Alternativa 3: Transporte a la demanda</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano: Carriles bus y plataformas reservadas.</li> <li>18. Web única y APP sobre información de movilidad para toda la comunidad, dinámica y para todos los modos de transportes como primer paso e integrable en una futura plataforma andaluza de gestión del transporte público.</li> <li>19. Mejora de puntos de acceso (paradas) al transporte público en grandes centros atractores (Centros de visitantes Acebuche, Anastasio) y apeadero en El Rocío.</li> <li>20. Mejora de la seguridad y accesibilidad tanto del usuario como del autobús, en puntos de parada interurbanos, fuera de los núcleos urbanos.</li> <li>21. Impulsar la Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios (trenes y estaciones) y servicios interurbanos y urbanos de transporte.</li> <li>22. Adaptación a personas de movilidad reducida de las flotas, paradas y estaciones.</li> <li>23. Fomento de la movilidad eléctrica. Aumento de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Electrolineras</li> <li>24. Potenciar un programa de renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por fuentes de energías alternativas.</li> <li>25. Mejora de las conexiones ferroviarias existentes a nivel metropolitano.</li> <li>26. Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales, explotaciones agrarias etc.).</li> </ol>

ESCENARIO 1

DESARROLLO DE NUEVA INFRAESTRUCTURA



ESCENARIO 2	MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actuaciones de gestión encaminadas a la reducción del embotellamiento en la conexión oeste de Huelva.</li> <li>2. Medidas para la mejora de la seguridad de la carretera A-483 Almonte-El Rocío-Matalascañas</li> <li>3. Actuaciones para la mejora de la conexión interna y externa de los municipios del ámbito vía fluvial y marítima.</li> <li>4. Medidas de calmado de tráfico en vías con mayor accidentalidad.</li> <li>5. Plan de aparcamientos de disuasión: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/attractores de viajes.</li> <li>6. Consolidación de la red de itinerarios ciclistas de ámbito metropolitano.</li> <li>7. Fomento de la res de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano.</li> <li>8. Instalación de aparcabicicletas seguros en los principales centros atractores.</li> <li>9. Implantar sistemas de préstamos de bicicletas.</li> <li>10. Mejora señalización y sistemas de seguridad de los carriles bici existentes.</li> <li>11. Consolidación de la red de vías verdes ciclopeatonales intermunicipales.</li> <li>12. Definición de itinerarios peatonales accesibles y seguros al transporte público.</li> <li>13. Campaña de información y concienciación hacia una movilidad sostenible destacando los beneficios de andar o montar en bicicleta.</li> <li>14. Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.</li> <li>15. Coordinación e integración de todos los servicios urbanos y metropolitanos existentes en el ámbito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Reordenación del mapa concesional de líneas interurbanas.               <ol style="list-style-type: none"> <li>16.1 Alternativa 1: Atendiendo a las demandas de núcleos secundarios según los distintos perfiles de usuarios (residencial, turismo, vacacional, visitante, etc...).</li> <li>16.2 Alternativa 2: Estableciendo programas coordinados con los municipios al amparo de la Ley de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía 2/2003</li> <li>16.3 Alternativa 3: Transporte a la demanda.</li> </ol> </li> <li>17. Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano: Carriles bus y plataformas reservadas.</li> <li>18. Web única y APP sobre información de movilidad para toda la comunidad, dinámica y para todos los modos de transportes como primer paso e integrable en una futura plataforma andaluza de gestión del transporte público.</li> <li>19. Mejora de puntos de acceso (paradas) al transporte público en grandes centros atractores (Centros de visitantes Acebuche, Anastasio) y apeadero en El Rocío.</li> <li>20. Mejora de la seguridad y accesibilidad tanto del usuario como del autobús, en puntos de parada interurbanos, fuera de los núcleos urbanos.</li> <li>21. Impulsar la Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios (trenes y estaciones) y servicios interurbanos y urbanos de transporte.</li> <li>22. Adaptación a personas de movilidad reducida de las flotas, paradas y estaciones.</li> <li>23. Fomento de la movilidad eléctrica. Aumento de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Electrolinerías</li> <li>24. Potenciar un programa de renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por fuentes de energías alternativas.</li> <li>25. Mejora de las conexiones ferroviarias existentes a nivel metropolitano.</li> <li>26. Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales, explotaciones agrarias etc.).</li> </ol>



ESCENARIO 2

MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE



ESCENARIO 3	USO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ADAPTÁNDOLA PARA FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medidas para fomentar el uso de transporte público en el eje de conexión oeste de Huelva.</li> <li>2. Actuaciones encaminadas a la mejora de la seguridad y capacidad de la carretera A-483 Almonte-El Rocío-Matalascañas mediante el establecimiento de una plataforma reservada para el transporte público en periodo estival y Romería El Rocío.</li> <li>3. Medidas de calmado de tráfico en vías con mayor accidentalidad.</li> <li>4. Plan de aparcamientos de disuasión: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/attractores de viajes.</li> <li>5. Consolidación de la red de itinerarios ciclistas de ámbito metropolitano.</li> <li>6. Fomento de la res de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano.</li> <li>7. Instalación de aparcabicicletas seguros en los principales centros atractores.</li> <li>8. Implantar sistemas de préstamos de bicicletas.</li> <li>9. Mejora señalización y sistemas de seguridad de los carriles bici existentes.</li> <li>10. Consolidación de la red de vías verdes ciclopeatonales intermunicipales.</li> <li>11. Definición de itinerarios peatonales accesibles y seguros al transporte público.</li> <li>12. Campaña de información y concienciación hacia una movilidad sostenible destacando los beneficios de andar o montar en bicicleta.</li> <li>13. Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.</li> <li>14. Coordinación e integración de todos los servicios urbanos y metropolitanos existentes en el ámbito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>16. Reordenación o creación de nuevas líneas metropolitanas que se adapten mejor a la demanda y estacionalidad             <ol style="list-style-type: none"> <li>16.1 Alternativa 1: Servicios de autobuses nocturnos</li> <li>16.2 Alternativa 2: Ampliación de calendario de verano manteniendo mayor volumen de expediciones hasta septiembre</li> <li>16.3 Alternativa 3: Servicios directos que reduzcan los tiempos de recorrido</li> </ol> </li> <li>17. Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano: Carriles bus y plataformas reservadas.</li> <li>18. Web única y APP sobre información de movilidad para toda la comunidad, dinámica y para todos los modos de transportes como primer paso e integrable en una futura plataforma andaluza de gestión del transporte público.</li> <li>19. Mejora de puntos de acceso (paradas) al transporte público en grandes centros atractores (Centros de visitantes Acebuche, Anastasio) y apeadero en El Rocío.</li> <li>20. Mejora de la seguridad y accesibilidad tanto del usuario como del autobús, en puntos de parada interurbanos, fuera de los núcleos urbanos.</li> <li>21. Impulsar la Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios (trenes y estaciones) y servicios interurbanos y urbanos de transporte.</li> <li>22. Adaptación a personas de movilidad reducida de las flotas, paradas y estaciones.</li> <li>23. Fomento de la movilidad eléctrica. Aumento de puntos de recarga para vehículos eléctricos. Electrolinerías</li> <li>24. Potenciar un programa de renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por fuentes de energías alternativas.</li> <li>25. Mejora de las conexiones ferroviarias existentes a nivel metropolitano.</li> <li>26. Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales, explotaciones agrarias etc.).</li> </ol>

ESCENARIO 3

USO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ADAPTÁNDOLA PARA FOMENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO





## 4 CARACTERIZACIÓN DEL ENTORNO.

### 4.1 Marco urbano y territorial

El ámbito de estudio se caracteriza por estar ocupado zonas llanas en su mayor parte, solo en el límite norte y noroccidental aparecen la serranía de baja montaña y campiñas de piedemonte. El resto del ámbito está ocupado por zonas costeras bajas y arenosas, marismas y vegas, campiñas costeras o alomadas más al interior, dedicadas al cultivo de especies herbáceas y leñosas y aprovechamientos forestales. La mayor parte del área metropolitana se encuentra por debajo de la cota 100, solo los municipios de Valverde del Camino y la zona norte de los de Trigueros, Niebla y Beas superan esta cota, alcanzándose máximos inferiores a los 300 m.

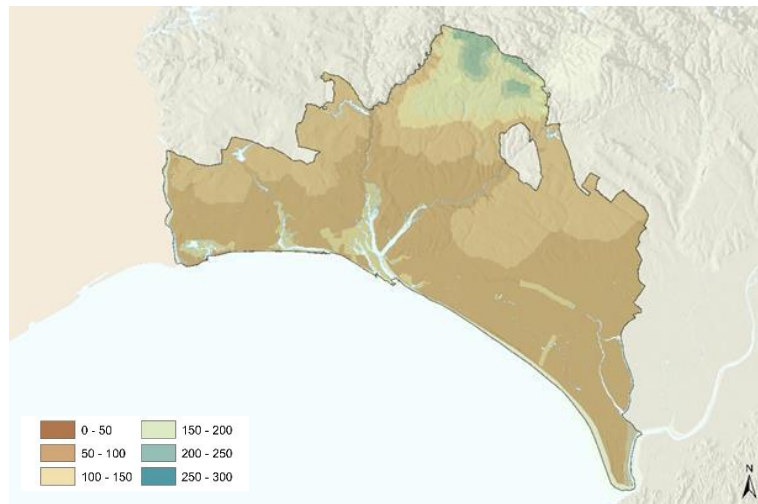


Figura 1: Orografía

Los núcleos urbanos se ubican preferentemente siguiendo el eje este-oeste, según la traza de la autovía A-49 aproximadamente que se constituye como el corredor de mayor concentración, con distancias entre municipios que oscilan entre 2 y 5 km,

aunque algunos de ellos, como Valverde del Camino y San Bartolomé de la Torre se encuentran más aislados, a distancias mayores del resto.

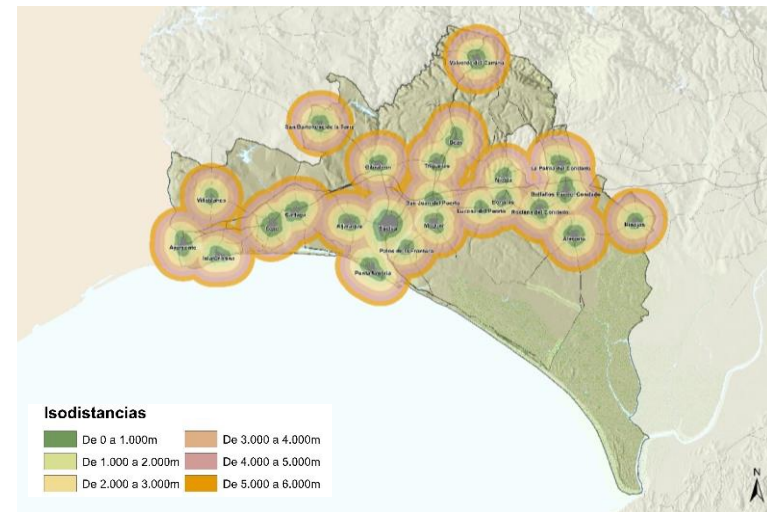


Figura 2: Isodistancias

### 4.2 Climatología

El clima del ámbito de estudio se caracteriza por ser templado cálido, más continental hacia el norte y con influencias marítimas en el litoral, con precipitaciones concentradas en otoño e invierno y veranos secos. Las temperaturas son agradables la mayor parte del año, suavizadas por la influencia marina en la zona litoral. La temperatura media en el ámbito de estudio oscila entre 16 y 18°C y la precipitación media entre 500 y 700 mm.

En la ciudad de Huelva, la temperatura media es de 17,8 °C, siendo agosto el mes más cálido (tm 25,2°C) y enero el más frío (tm 10,9 °C), y la precipitación media anual es de 467 mm siendo noviembre el mes más lluvioso (74 mm) mientras que julio y agosto son prácticamente secos (1 mm).

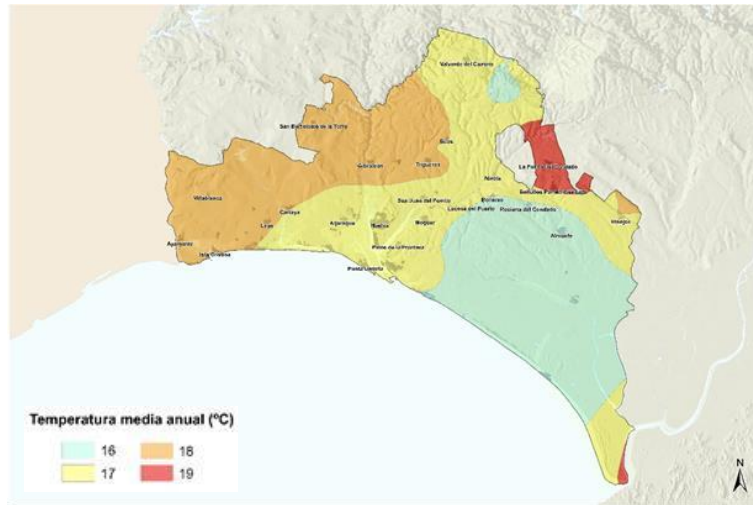


Figura 3: Temperatura media anual

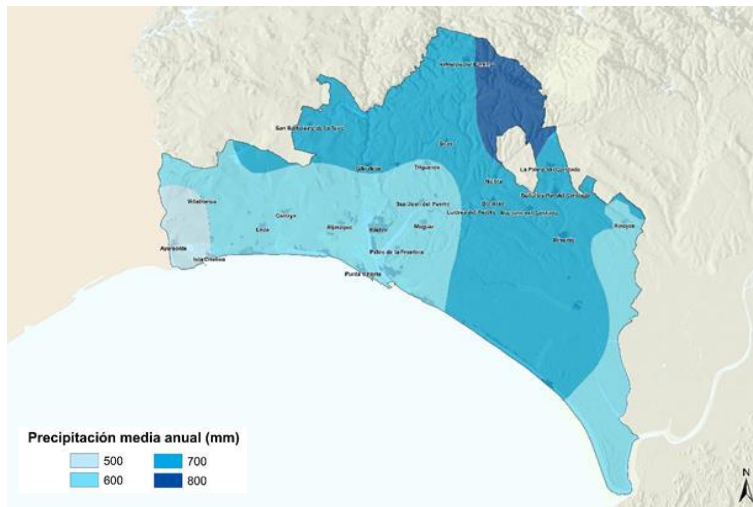


Figura 4: Precipitación media anual

El clima se clasifica como templado mediterráneo ya sea Csb (mediterráneo oceánico) o Csa (mediterráneo continental) en función de la influencia oceánica, según el sistema Köppen-Geiger.

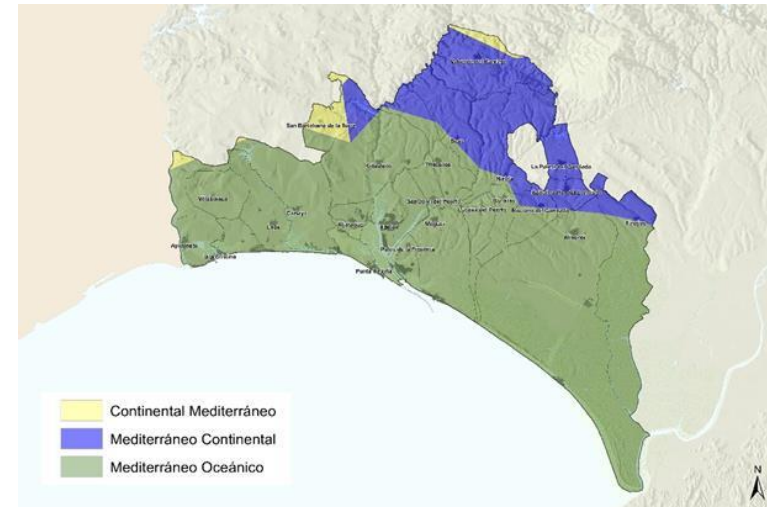


Figura 5: Zonas climáticas

### 4.3 Condicionantes físicos para la movilidad

#### 4.3.1 Viario

La principal vía de comunicación es la autovía A-49 que, procedente de Sevilla, llega hasta Ayamonte atravesando el ámbito de actuación en dirección este-oeste. De ella se desprenden otras carreteras secundarias, de ámbito nacional, autonómico o provincial, hasta llegar a todos los municipios:

- N-435: Trigueros, Beas, Valverde del Camino
- N-431: Cartaya
- N-444: Lepe
- A-484: Bollullos Par del Condado, Almonte

- A-493: La Palma del Condado
- A-494: Moguer, Palos de la Frontera
- A-497: Aljaraque, Punta Umbría
- A-4100: Niebla
- A-5150: Isla Cristina
- H-4102: Villarrasa
- H-31: Huelva

Las principales vías de comunicación del ámbito pueden generar impactos por su efecto barrera ya que:

Son barreras físicas entre las ciudades y otros núcleos de población cercanos.

- Pueden condicionar el desarrollo de las ciudades.
- Generan ruidos, contaminación e inseguridad vial.
- Fracturan ecosistemas y recursos naturales, pudiendo ocasionar impactos ambientales, sobre todo en ámbitos como el que nos ocupa, con importantes valores de conservación.

Las vías de mayor capacidad circunvalan los principales núcleos de población, hay municipios donde la red metropolitana atraviesa el núcleo urbano a modo de travesía, ocasionando molestias e inseguridad vial, especialmente debido a la circulación de vehículos pesados, por ejemplo en Cartaya y Lepe.



Figura 6: Red viaria

#### 4.3.2 Red hídrica

El ámbito de actuación está enmarcado entre las desembocaduras de los ríos Guadalquivir y Guadiana. Las masas de agua superficiales existentes están constituidas por la red hidrográfica de los tramos finales de los ríos Guadalquivir y Guadiana, Piedras, Odiel, Tinto y Guadiamar.

Mientras en el interior, la existencia de puentes mantiene la continuidad de la red viaria por lo que no parece que la existencia de cauces provoque un efecto barrera, junto al litoral la situación cambia. Las características estuarinas de sus desembocaduras y la presencia de marismas y esteros han condicionado la definición de la red viaria impidiendo determinadas conexiones. Por ejemplo, los núcleos de isla del Moral e Isla Cristina, junto a la desembocadura del río Carreras; El Terrón-El Rompido, en la desembocadura del río Piedras; Punta Umbría-Huelva, en el río Odiel y Palos de la Frontera-Huelva, en la del Río Tinto.

#### 4.3.3 Espacios naturales protegidos

En el ámbito metropolitano se localizan espacios naturales de elevado valor ecológico, destacando entre todos ellos, el Espacio Natural de Doñana. A continuación se

relacionan los espacios existentes que pertenecen a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía:

- Parque Nacional de Doñana (Patrimonio de la Humanidad, Reserva de la Biosfera, Ramsar) y su zona de protección.
- Parque Natural de Doñana
- Espacio natural de Doñana
- Río Tinto (paisaje protegido)
- Marismas del Odiel (paraje natural)
- Isla de Enmedio (reserva natural)
- Marisma de El Burro (reserva natural)
- Laguna de El Portil (reserva natural y su zona de protección)
- Isla de Enmedio (reserva natural)
- Estero de Domingo Rubio (paraje natural)
- Laguna de Palos y las Madres (paraje natural)
- Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido (paraje natural)
- Enebrales de Punta Umbría (paraje natural)
- Marismas de Isla Cristina (paraje natural)
- Acantilado del Asperillo (monumento natural)
- Acebuches de El Rocío (monumento natural)
- Pino centenario del parador de Mazagón
- La Norieta (parque periurbano)
- El Saltillo y Lomero Llano (parque periurbano)

Si a esta relación se añaden los espacios presentes en la Red Natura 2000 y los hábitats de interés comunitario, el resultado es que gran parte del territorio disfruta de medidas de protección.

#### 4.3.4 Riesgos

##### Riesgos de avenida e inundación

La configuración del territorio en torno a un sistema de ríos y marismas, con núcleos poblados ubicados tradicionalmente en los bordes fluviales y a cotas poco elevadas se traduce en una importante afección del territorio por riesgos de inundación. Las zonas más afectadas, donde se precisa, entre otras, acciones de mejora del drenaje de viarios, son:

- Núcleo urbano de Gibraleón y su entorno y cuencas del arroyo Domingo Negro y del Coronillas.
- Arroyos de La Notaría y Cañada del Pozo del Judío, al norte de Aljaraque.
- Arroyo de Valdeclaras, junto al parque Empresarial La Raya, en Aljaraque (autovía Huelva-Punta Umbría).
- Arroyo del Chorrillo y de la Fuente del Molino, en el entorno de la urbanización Bellavista, Aljaraque.
- Cuenca de la Cañada del Rincón, al sur de Aljaraque (autovía Huelva-Punta Umbría).
- Varios puntos en la ciudad de Huelva
- Cuenca del Arroyo Montemayor, en Moguer.
- Arroyos de La Fontanilla y Las Casillas, en Palos de la Frontera.
- Camino del Parcal, en Trigueros

##### Riesgos geomorfológicos

Además, el ámbito está sometido a riesgos geomorfológicos asociados a la geodinámica externa que se ven agravados por la acción antrópica debido a la deforestación y la consecuente erosión, la agricultura intensiva y el cambio de morfología del terreno. Las zonas con mayor riesgo de erosión son la ribera del río Odiel y los cascos urbanos de Gibraleón y Moguer y las zonas forestales del Andévalo.

Los riesgos de deslizamiento están asociados a las características físicas del terreno y se acentúan en ausencia de vegetación se localizan en torno al Odiel y el margen este del río Tinto.



### Dinámica litoral

Se producen fenómenos de regresión costera en la flecha de Punta Umbría, al este de la playa de La Bota, debidos a la desestabilización de la duna costera por su ocupación y también en la costa de Mazagón protegida por el espigón del puerto de Huelva, por lo que son los sectores más expuestos a los temporales.

### Incendios

Debido a la importancia del pinar como cobertura vegetal, especialmente en el sur, existe un importante riesgo de incendio, concentrado en Punta Umbría y el entorno de Mazagón. También existe riesgo en los espacios al norte del casco urbano de Gibraleón, en el Andévalo, aunque con especies arbóreas distintas.

### Riesgos tecnológicos

La presencia del puerto de Huelva y la importante zona industrial asociada provoca importantes riesgos para la población cercana que precisan de planes de emergencia.

### Barreras físicas en los principales corredores

Normalmente, los obstáculos que dificultan el transporte no motorizado de escala metropolitana, tanto para peatones como para ciclistas, son infraestructuras viarias con altas intensidades vehiculares. Es preciso facilitar el acceso directo de los municipios exteriores a los elementos más relevantes de flujos interurbanos como, por ejemplo, los hospitales y campus universitarios ubicados en el entorno del nudo H30-H31 y otros usos dotacionales y terciarios de la ciudad de Huelva.

En los núcleos de población, las calles con aceras muy estrechas o con problemas de accesibilidad, la falta de espacios y calles exclusivas para el peatón, el aparcamiento ilegal en aceras, esquinas y cruces peatonales, el mal estado de las aceras, etc. son factores que dificultan la movilidad segura de peatones.

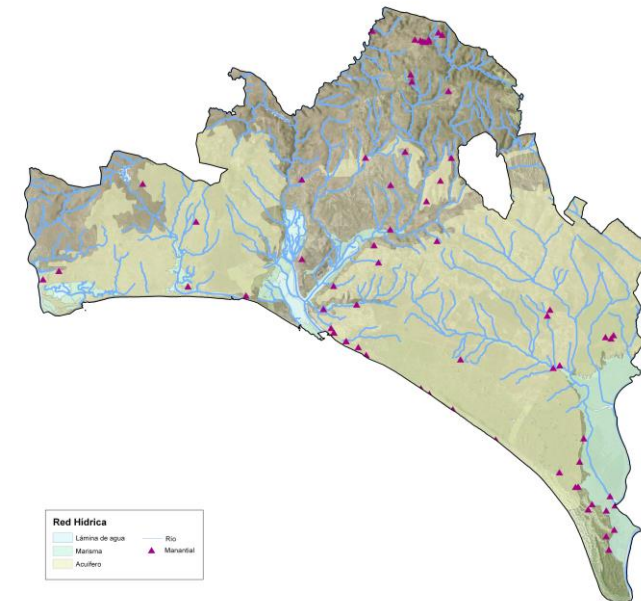


Figura 7: Red hidrológica

Además cabe destacar los **embalses** y **humedales** del ámbito. Los embalses más representativos se localizan en la parte norte, como son el Embalse del Piedras o el Embalse el Sancho. Pero a nivel ambiental son más destacables los humedales que se localizan en la parte sur del ámbito como las Lagunas Peridunares de Doñana, las Marismas del Odiel o Las marismas del Tinto.

## 4.4 Contaminación

### 4.4.1 Calidad de las aguas superficiales y subterráneas

El ámbito abarca grandes ríos, que a su vez se nutren de diversos afluentes. Las masas de agua superficiales más importantes se corresponden con los tramos finales de los ríos **Guadalquivir, Guadiana, Piedras, Odiel y Tinto**.

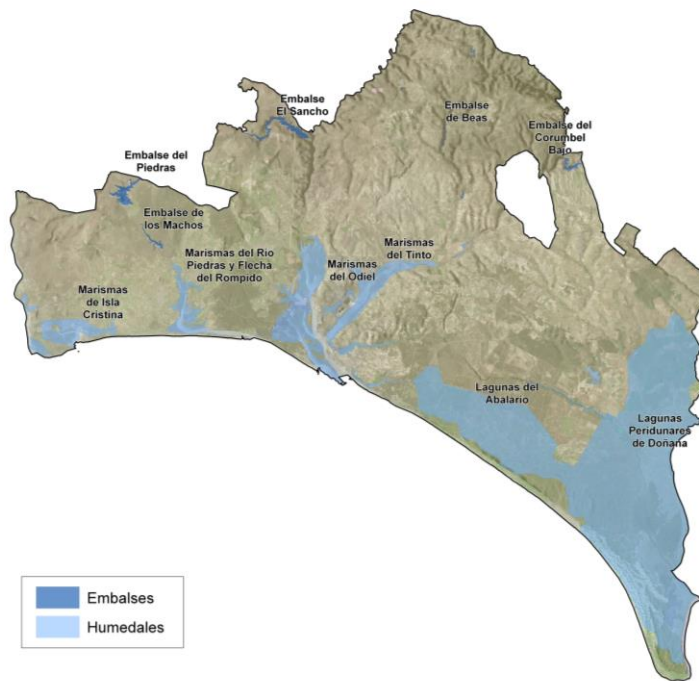


Figura 8: Embalses y humedales

Para evaluar el estado de las **masas de aguas superficiales** del ámbito se han recogido datos del Plan Hidrológico del Tinto, Odiel y Piedras, debido a su significatividad e influencia en el ámbito. Los datos se recogen en las tablas que se muestran a continuación:

Código masa de agua	Nombre	Categoría	Naturaleza	Tipo	Área (Km2)	Estado Global	OMA
ES064MSPF004400200	Límite de la demarcación Guadina/Tinto-Odiel - Punta Umbría	Costera	Natural	13. Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	130,97	Bueno o mejor	Buen estado 2015
ES064MSPF004400210	Punta Umbría - 1500m antes de la punta del Esepigón de Huelva	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4. Aguas costeras atlánticas de renovación alta	23,06	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400220	1500m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	Costera	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 4. Aguas costeras atlánticas de renovación alta	13,53	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400230	Mazagón - Límite demarcación Tinto-Odiel / Guadalquivir	Costera	Natural	13. Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	12,79	Peor que bueno	Buen estado 2021
ES064MSPF004400240	Puerto de El Terrón - Desembocadura Piedras	Transición	Muy Modificada	12. Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	9,37	Bueno o mejor	Buen estado 2015
ES064MSPF004400250	Cartaya - Puerto de El Terrón	Transición	Muy Modificada	12. Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	10,87	Peor que bueno	Buen estado 2021
ES064MSPF004400260	Embalse de los Machos - Cartaya	Transición	Muy Modificada	12. Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	2,3	Peor que bueno	Buen estado 2021
ES064MSPF004400270	Canal del Padre. Santo 1	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1. Aguas de transición atlánticas de renovación baja	11,46	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400280	Canal del Padre. Santo 2 (Marismas de Odiel-Punta de la Canaleta)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1. Aguas de transición atlánticas de renovación baja	5,59	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400290	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Transición	Natural	13. Estuario del Tinto y Odiel	16,55	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400300	Río Tinto 2 (Moguer)	Transición	Natural	13. Estuario del Tinto y Odiel	19,79	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400310	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Transición	Natural	13. Estuario del Tinto y Odiel	6,54	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400320	Marismas de Odiel	Transición	Natural	13. Estuario del Tinto y Odiel	42,52	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Transición	Natural	13. Estuario del Tinto y Odiel	27,13	Peor que bueno	Buen estado 2027
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Transición	Muy Modificada	Aguas muy modificadas por presencia de puerto. Tipo 1. Aguas de transición atlánticas de renovación baja	5,47	Peor que bueno	Buen estado 2027

Tabla 1: Calidad de las principales masas de agua superficiales

Código masa agua	Nombre	Categoría	Naturaleza	Estado Global	Causa Estado peor que bueno	OMA
ES064MSPF004400210	Punta Umbría - 1500m antes de la punta del Esepigón de Huelva	Costera	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd	Buen estado 2027
ES064MSPF004400220	1500m antes de la punta del Espigón de Huelva - Mazagón	Costera	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn	Buen estado 2027
ES064MSPF004400230	Mazagón - Límite demarcación Tinto-Odiel / Guadalquivir	Costera	Natural	Peor que bueno	Fósforo Total	Buen estado 2021
ES064MSPF004400250	Cartaya - Puerto de El Terrón	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Amonio, Nitratos, Nitrógeno Total, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2021
ES064MSPF004400260	Embalse de los Machos - Cartaya	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Sólidos en suspensión, Nitratos, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2021
ES064MSPF004400270	Canal del Padre. Santo 1	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn, Fósforo total, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400280	Canal del Padre. Santo 2 (Marismas de Odiel-Punta de la Canaleta)	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Hg, Cu, Zn, As, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400290	Río Tinto 1 (Palos de la Frontera)	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Hg, Ni, As, Cu, Zn, Sólidos en suspensión, Fósforo Total, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400300	Río Tinto 2 (Moguer)	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Hg, Ni, Pb, As, Cu, Cr, Zn Fósforo Total, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400310	Río Tinto 3 (San Juan del Puerto)	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Hg, Ni, Pb, As, Cu, Cr, Zn, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400320	Marismas de Odiel	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Zn, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400330	Río Odiel 1 (Gibraleón)	Transición	Natural	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027
ES064MSPF004400340	Río Odiel 2 (Puerto de Huelva)	Transición	Muy Modificada	Peor que bueno	Cd, Cu, Zn, COT, Fosfatos, Nitritos	Buen estado 2027

Tabla 2: Causa del estado de la calidad de las aguas superficiales



Los datos mostrados en las dos tablas anteriores se representan a continuación:

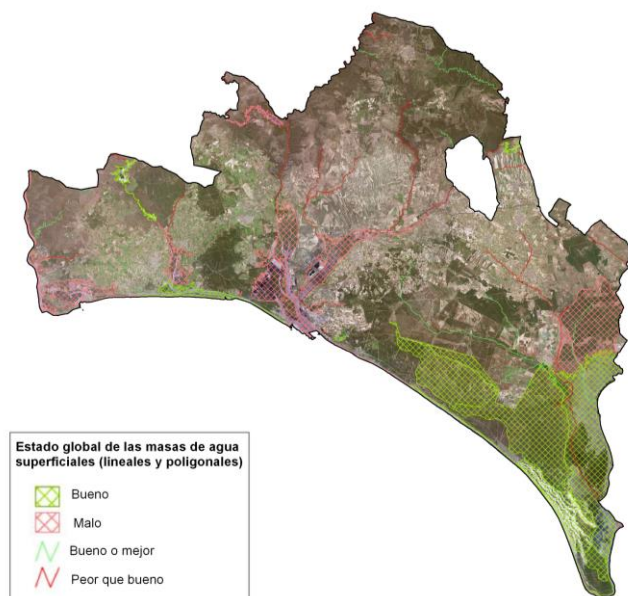


Figura 9: Estado Global de las masas de agua superficiales

Se aprecia como las cuencas de los ríos Tinto y Odiel se encuentran bastante alteradas con lo que su estado será malo, mientras que la zona de Doñana debido a sus niveles de protección presenta buenos valores en la calidad de sus aguas.

En relación con las **masas de agua subterráneas**, y analizando los datos proporcionados por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), el estado global de las masas que se encuentran en el ámbito de estudio son los siguientes:

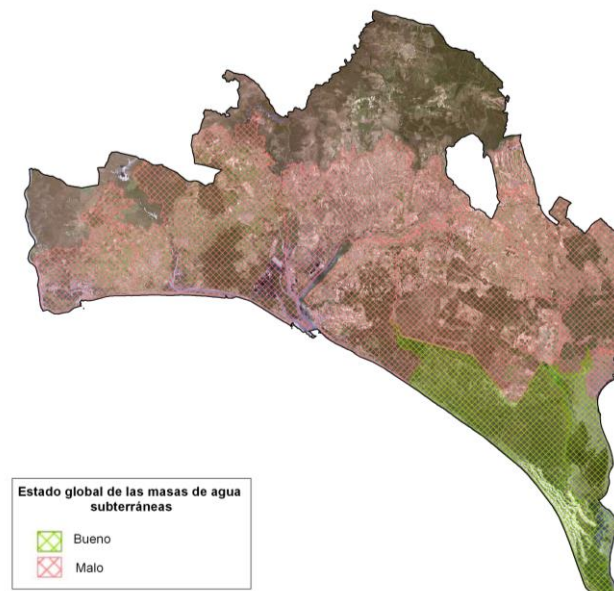


Figura 10: Estado Global de las masas de agua subterráneas

Como se puede observar, las zonas cercanas a los humedales de Doñana y la zona costera de Matalascañas (como se ha citado anteriormente debido a los niveles de protección del entorno del Parque Nacional de Doñana), presentan un nivel bueno en comparación con prácticamente la totalidad del ámbito que presenta un estado malo de las aguas subterráneas.

En relación con los niveles de **vulnerabilidad** de las aguas subterráneas que presenta el ámbito, las zonas más vulnerables se localizan en los humedales cercanos a Doñana, y en prácticamente toda la costa del ámbito. Siendo las zonas del norte y centro las menos vulnerables.

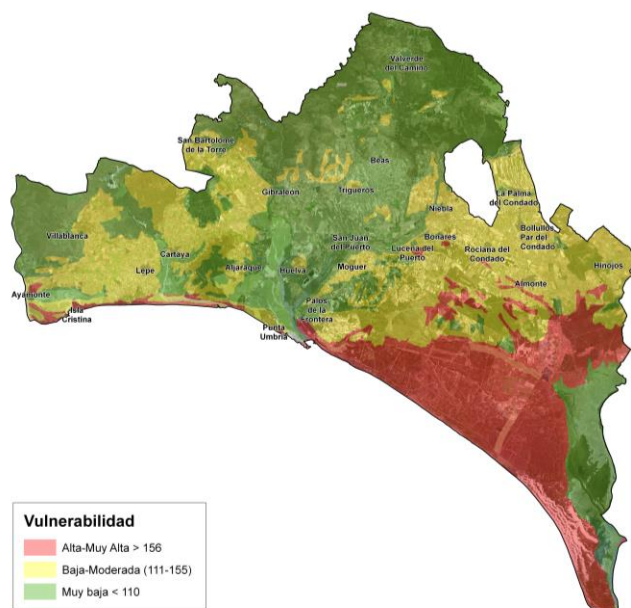


Figura 11: Vulnerabilidad de las masas de agua subterráneas

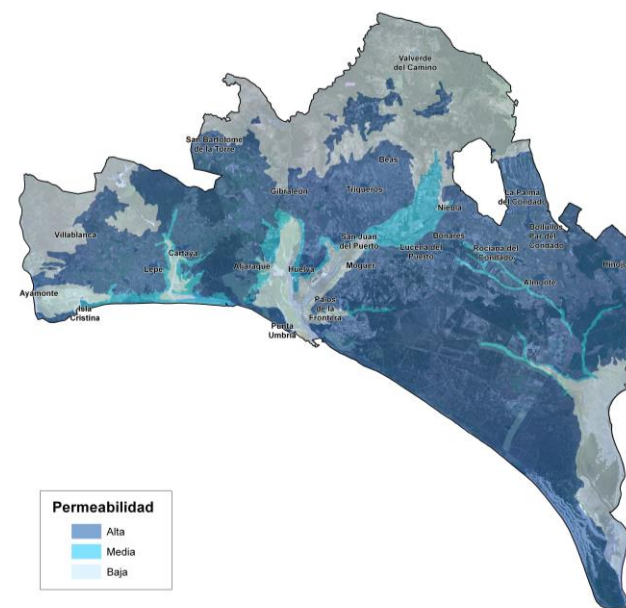


Figura 12: Permeabilidad del ámbito de estudio

Atendiendo a los niveles de **permeabilidad**, por lo general el ámbito de estudio presenta unos niveles altos, debido a los materiales de carácter poroso y a la estructura de los mismos, como pueden los limos, las arenas o las calizas. Sin embargo la parte noroeste del ámbito, Huelva y Ayamonte presentan valores bajos, debido al carácter urbano de algunas zonas y en el norte a la entrada en la sierra y por consiguiente cambio en el tipo de material, que pasa a ser menos poroso. Debido a la existencia de materiales como las arcillas, que son muy impermeables.

#### 4.4.2 Calidad del aire

Los parámetros utilizados para medir la calidad del aire en el ámbito de estudio han sido por una parte las inmisiones (calidad del aire ambiente), y las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

En el caso de las **inmisiones** se han tomado los datos de las estaciones que se encuentran en el ámbito, correspondientes con los municipios de Almonte, Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbría y San Juan del Puerto.

Inmisiones atmosféricas en Huelva: calificación global, 2017						
Municipio	Estación	Días válidos	Buena	Admisible	Mala	Muy Mala
Almonte	Matalascañas	350	44	268	38	-
Huelva	Campus El Carmen	365	47	317	1	-
Huelva	La Orden	361	16	321	24	-
Huelva	Los Rosales	364	269	93	2	-
Huelva	Marismas Del Titán	365	363	2	-	-
Huelva	Pozo Dulce	361	242	116	3	-
Huelva	Romeralejo	278	216	62	-	-
Moguer	El Arenosillo	365	9	318	38	-
Moguer	Mazagón	364	12	342	10	-
Moguer	Moguer	365	56	308	1	-
Niebla	Niebla	365	282	83	-	-
Palos de la Frontera	La Rabida	365	95	267	3	-
Palos de la Frontera	Palos	365	268	97	-	-
Palos de la Frontera	Torrearenilla	350	350	-	-	-
Punta Umbria	Punta Umbria	355	19	329	7	-
San Juan del Puerto	San Juan del Puerto	353	302	51	-	-

Tabla 3: Inmisiones atmosféricas

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

En términos generales se aprecia que la calidad del aire en los municipios analizados, es buena o admisible a lo largo del año, siendo las estaciones de Marismas del Titán (Huelva) y Torrearenilla (Palos de la Frontera) las que presentan los valores más favorables, mientras que la estación de El Arenosillo (Moguer), Matalascañas (Almonte) y La Orden (Huelva) son las que presentan más días con una calificación global mala.

Por otra parte, analizando los datos relacionados con la evolución de las **emisiones** de los gases de efecto invernadero a la atmósfera en la provincia de Huelva, se observa un claro descenso a medida que pasas los años, mejorando así la calidad del aire y la capa de ozono.

Emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (GEI) en Huelva, 2010-2016							
Gas	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CH4	20.410,60	17.588,95	16.976,92	16.895,28	16.661,24	16.317,28	16.744,91
CO	19.525,26	19.095,61	20.780,82	18.128,04	18.272,29	15.231,51	15.812,95
COVNM	9.260,26	10.008,80	10.687,34	9.937,35	9.752,90	9.342,92	9.681,51
NOx	27.144,38	26.494,20	25.343,30	22.838,24	23.209,88	22.299,38	22.339,10

Tabla 4: Emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

#### 4.4.3 Islas de calor

La "isla de calor urbana" es un fenómeno de origen térmico que se produce en áreas urbanas y que consiste en que existe una temperatura diferente, que tiende a ser más elevada especialmente durante la noche, en el centro de las ciudades (donde se suele producir una edificación masiva) que en las áreas de alrededor, como extrarradios (zonas residenciales con menor densidad urbana, parques con vegetación, etc.) o zonas rurales.

La ocurrencia de islas de calor urbanas, sobre todo en los meses de primavera y verano tiene una serie de consecuencias como son el incremento en la demanda de energía, debido al uso de los sistemas de aire acondicionado, incremento de la contaminación atmosférica o mayores emisiones de gases de efecto invernadero. Además, la formación, ocurrencia e intensidad de las islas de calor son un fenómeno muy sensible a las modificaciones climáticas, puesto que un incremento de las temperaturas pudiera llevar a un aumento del número e intensidad de islas de calor urbana

Este fenómeno se atribuye a diversos factores, entre ellos:

- Emisión de calor en el centro de las ciudades. Los sistemas de climatización, vehículos, alumbrado..., especialmente concentrados en los núcleos urbanos, calientan el aire en los centros urbanos mucho más que en las afueras.
- Reducción del albedo. Los materiales que se utilizan para construir en las ciudades (asfalto, cemento, etc.), reducen el albedo (porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre ella)

de los centros urbanos, lo que supone un calentamiento de la atmósfera. Por la noche estos materiales desprenden el calor que captan durante el día muy lentamente, lo que aumenta las temperaturas nocturnas. Esto no sucede con la misma intensidad en las áreas más rurales que rodean las ciudades, donde abunda la tierra que tiene la capacidad de perder el calor más rápidamente. Por ello, la falta de espacios verdes, común en los centros urbanos, también favorece el efecto de calentamiento.

- Disminución de la velocidad del viento debido al aumento de rugosidad por la presencia de edificaciones.
- Disminución de las pérdidas de calor por irradiación nocturna debido a la pequeña porción de cielo visible desde la superficie debido al complejo entramado de edificaciones. La mayor parte de la radiación infrarroja emitida permanece atrapada en las calles por las múltiples reflexiones entre el suelo y las paredes de los edificios, sin disiparse hacia la atmósfera, lo que evita que se reduzca la temperatura a la misma velocidad que en zonas más abiertas.
- Presencia de gases contaminantes. Los diversos contaminantes que se encuentran en el aire de la ciudad desempeñan un doble papel en el balance de la radiación: aunque por un lado la presencia de partículas en suspensión disminuye la radiación directa a causa de la absorción y difusión de la luz solar, por otro, la radiación infrarroja emitida por la superficie.

Se ha observado que el fenómeno de la isla de calor aumenta con el tamaño de la ciudad y que es directamente proporcional al tamaño de la mancha urbana, por lo que en el caso del área metropolitana de Huelva no es un fenómeno que pueda tener mucha entidad y, en todo caso, se circunscribirá a la ciudad de Huelva, ya que es el área urbana más poblada y densa.

Desde la geingeniería se han planteado algunas soluciones para aumentar el albedo y con ello este efecto, con acciones como pintar los tejados de los edificios de blanco, las terrazas, o las propias calles. La utilización de materiales reflectantes o pinturas que aumenten la cantidad de luz solar reflejada conduce directamente a una reducción en la temperatura de la isla de calor.

Desde el punto de vista de la movilidad, la reducción del tráfico en los centros urbanos y las modificaciones de pavimento asociadas a la peatonalización incidiría positivamente en este sentido.

#### 4.4.4 Calidad del cielo nocturno

La legislación vigente en materia de preservación del **cielo nocturno** en Andalucía, establece una clasificación según los parámetros que cumple cada territorio:

Clasificación de zonas	Descripción
E1	<b>Áreas con entornos o paisajes oscuros:</b> Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (Red Natura, Zonas de Protección de Aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.
E2	<b>Áreas de brillo o luminosidad baja:</b> Zonas periurbanas o extrarradios de las ciudades, suelos no urbanizables, áreas naturales y sectores generalmente situados fuera de las áreas residenciales urbanas o industriales, donde las carreteras están iluminadas.
E3	<b>Áreas de brillo o luminosidad media:</b> Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	<b>Áreas de brillo o luminosidad alta:</b> Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Tabla 5: Clasificación del cielo nocturno por zonas

Las **Zonas E1**, que presenta el ámbito de estudio son:



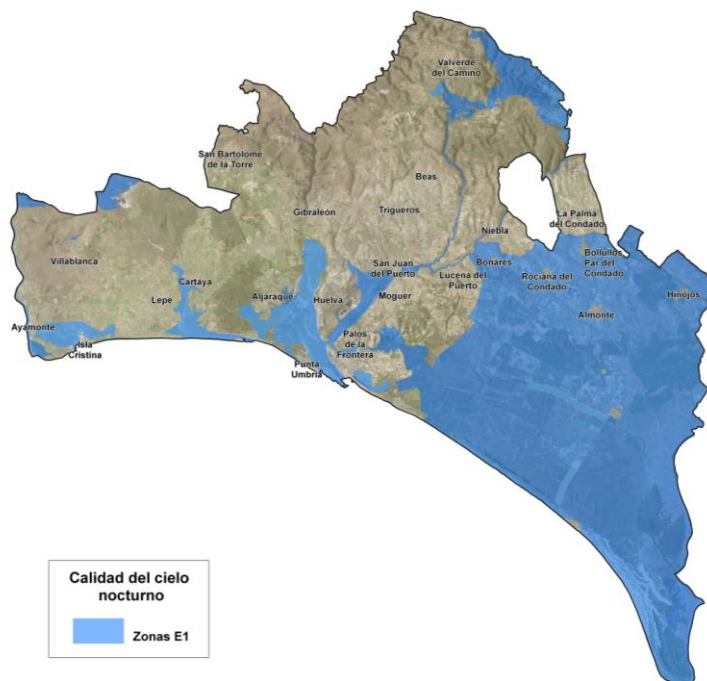


Figura 13: Zonas E1

Las **Zonas E1** se localizan principalmente en la zona este del ámbito de estudio, correspondiéndose con los alrededores del Parque Nacional de Doñana, y en las marismas de los ríos Tinto, Odiel y Piedras. Estas zonas deben de tener unos parámetros de luminosidad estrictos al ser las zonas más vulnerables.

Por otro lado y desde una perspectiva más general se analiza la calidad global del cielo nocturno mediante el siguiente mapa:

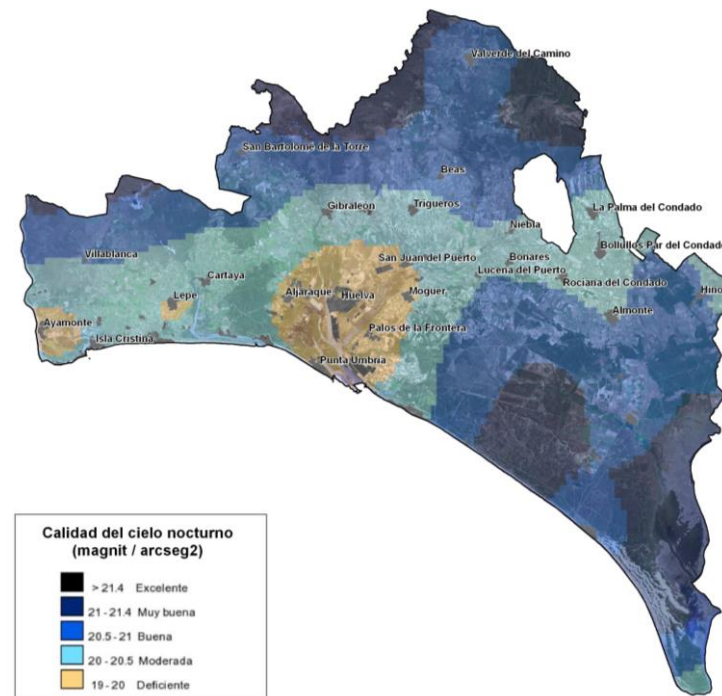


Figura 14: Calidad del cielo nocturno

Como se puede observar, la calidad del cielo nocturno presenta peores valores en las zonas que se encuentran más urbanizadas, mientras que en las zonas del norte y este del ámbito, correspondientes con la sierra y Doñana respectivamente, estos valores son mucho más favorables.

#### 4.4.5 Contaminación acústica. Zonas saturadas de ruido y tráfico

Según el último ecobarómetro de Andalucía realizado en el año 2013 (EBA 2013), informe que tiene como objetivo analizar cómo evoluciona la percepción, las actitudes y los comportamientos de los andaluces en materia de medio ambiente, el ruido

ambiental es el tercer problema medioambiental más significativo dentro de los municipios, incluso no viéndose afectada dicha opinión por la edad del encuestado.

La evaluación de la exposición al ruido en el área metropolitana de Huelva se obtiene a partir de los Mapas Estratégicos de Ruido, herramienta elaborada en cumplimiento de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

Los mapas estratégicos de ruido existentes en el ámbito son de dos tipos: el de la aglomeración urbana de Huelva (único municipio con más de 100.000 habitantes) y los de los grandes ejes viarios que lo atraviesan (con más de tres millones de vehículos/año).

Según el Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración urbana de Huelva, la población expuesta al ruido en el periodo global día-tarde-noche para las distintas fuentes consideradas figura en la siguiente tabla:

Intervalo L <sub>den</sub> (dBA)	Tráfico viario		Tráfico ferroviario		Ruido industrial		Ruido total		Aportación grandes ejes viarios	
	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%
<55	222	15,1	1472	100,0	1472	100,0	222	15,1	1398	94,9
55-60	475	32,3	0	0,0	0	0,0	475	32,3	51	3,5
60-65	519	35,2	0	0,0	0	0,0	519	35,2	15	1,0
65-70	255	17,3	0	0,0	0	0,0	255	17,3	8	0,6
70-75	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
>75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100

Tabla 6: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. L<sub>den</sub>  
Fuente: Mapa Estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Huelva. SICA

Como puede verse, la única fuente de ruido que afecta a la población es el **tráfico viario**, que incluye tanto los ejes viales de la ciudad como los accesos H-30 y H-31. Las cifras de población expuesta debidas al ruido emitido por los grandes viarios es menor, por lo que la principal fuente de ruido son los viales municipales.

A continuación se muestran las cifras de población expuesta para cada periodo: día (de 7:00 a 19:00 horas), tarde (de 19:00 a 23:00 h) y noche (de 23:00 a 7:00 h).

#### Periodo día

Intervalo L <sub>d</sub> (dBA)	Tráfico viario		Tráfico ferroviario		Ruido industrial		Ruido total		Aportación grandes ejes	
	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%
<55	256	17,4	1472	100,0	1472	100,0	256	17,4	1406	95,5
55-60	506	34,4	0	0,0	0	0,0	506	34,4	46	3,1
60-65	529	35,9	0	0,0	0	0,0	529	35,9	14	0,9
65-70	180	12,2	0	0,0	0	0,0	180	12,2	7	0,5
70-75	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0
>75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100

Tabla 7: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo día  
Fuente: Mapa Estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Huelva. SICA

#### Periodo tarde

Intervalo L <sub>d</sub> (dBA)	Tráfico viario		Tráfico ferroviario		Ruido industrial		Ruido total		Aportación grandes ejes	
	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%
<55	459	31,2	1472	100,0	1472	100,0	459	31,2	1435	97,5
55-60	442	30,0	0	0,0	0	0,0	442	30	19	1,3
60-65	513	34,9	0	0,0	0	0,0	513	34,9	18	1,2
65-70	58	3,9	0	0,0	0	0,0	58	3,9	0	0,0
70-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
>75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100

Tabla 8: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo tarde  
Fuente: Mapa Estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Huelva. SICA

#### Periodo noche

Intervalo L <sub>n</sub> (dBA)	Tráfico viario		Tráfico ferroviario		Ruido industrial		Ruido total		Aportación grandes ejes	
	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%	Población expuesta (en centenas)	%
<55	855	58,0	1472	100,0	1472	100,0	855	58,0	1453	98,7
55-60	552	37,5	0	0,0	0	0,0	552	37,5	16	1,1
60-65	63	4,3	0	0,0	0	0,0	63	4,3	3	0,2
65-70	2	0,2	0	0,0	0	0,0	2	0,2	0	0,0
70-75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
>75	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100	1472	100

Tabla 9: Población expuesta al ruido en la aglomeración urbana de Huelva. Periodo noche  
Fuente: Mapa Estratégico de ruido de la aglomeración urbana de Huelva. SICA

El periodo en el que más población está expuesta a niveles acústicos que superan los objetivos acústicos es el nocturno. Teniendo en cuenta los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes fijados en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas y el Decreto 6/201, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía (65 dBA en periodos día y tarde y 55 dBA en periodo noche en sectores con predominancia de

suelo residencial) durante el día resulta afectada el 12,3% de la población; por la tarde, el 3,9% y por la noche, el 42%.

Las principales directrices para luchar contra el ruido, con aplicación en el Plan de Movilidad, son:

- La planificación de los usos del suelo, de modo que cualquier instrumento de planificación debe considerar:
  - ✓ Reducir, tratar y/o controlar las nuevas fuentes generadoras de ruido, sobre todo en zonas saturadas.
  - ✓ Evitar la generación de tráfico adicional en zonas de ruido elevado.
  - ✓ Restringir determinados usos en zonas de ruido elevado.
  - ✓ Preservar las zonas tranquilas existentes.
- La adopción de políticas de control y gestión del tráfico rodado. Dado que en Huelva los problemas por altos niveles acústicos proceden del tráfico viario se deben adoptar planes de mejora que sigan avanzando en:
  - ✓ la reducción de la intensidad del tráfico, potenciando el uso del transporte público y no motorizado y la peatonalización del centro.
  - ✓ la reducción de la velocidad de circulación
  - ✓ la mejora del firme, evitando pavimentos en mal estado o adoquinados en zonas rodadas de alto tránsito.
  - ✓ la reordenación del tráfico para optimizar la fluidez.
  - ✓ El control del estacionamiento.

- A-483
- A-492
- A-494
- A-497
- A-5000
- A-5025
- A-5052
- A-5056
- A-5077
- A-5150

A continuación se exponen los resultados de los mapas estratégicos de ruido para dichas carreteras, población área y viviendas expuestas a niveles a los intervalos de ruido considerados:

Carretera	PK inicio	PK fin	Longitud (m)	Población expuesta fuera de las aglomeraciones (centenas)					Población expuesta incluyendo las aglomeraciones (centenas)			Área expuesta incluyendo las aglomeraciones (km <sup>2</sup> )			Viviendas expuestas incluyendo las aglomeraciones (centenas)		
				L <sub>den</sub>					L <sub>den</sub>			L <sub>den</sub>			L <sub>den</sub>		
				55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>65 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>65 dBA	>75 dBA	>55 dBA	>65 dBA	>75 dBA
A-483	0,000	27,460	27,460	5	1	0	0	0	6	0	0	12	3	1	2	0	0
A-492	0,000	10,990	10,990	9	6	6	0	0	22	6	0	4	1	0	8	2	0
A-493	0,000	4,260	4,260	4	2	3	5	0	14	8	0	1	0	0	5	3	0
A-494	0,000	12,270	12,270	4	3	2	0	0	9	2	0	4	1	0	3	1	0
A-497	0,000	16,810	16,810	10	9	3	0	0	63	6	0	13	3	1	23	2	0
A-5000	0,000	10,450	10,450	3	3	4	7	0	18	12	0	2	1	0	7	4	0
A-5025	2,160	7,020	4,860	3	3	0	0	0	7	0	0	1	0	0	2	0	0
A-5052	0,000	11,370	11,370	4	5	2	0	0	11	2	0	1	0	0	4	1	0
A-5056	0,000	4,730	4,730	5	1	6	0	0	12	6	0	1	0	0	5	2	0
A-5077	0,000	1,630	1,630	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A-5150	0,000	5,190	5,190	4	3	3	1	0	10	4	0	1	0	0	4	1	0
A-49	31,550	133,160	101,200	33	1	0	0	0	35	0	0	73	18	4	15	0	0
A-66	739,810	759,345	18,010	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0
H-30	0,000	19,100	19,730	1	0	0	0	0	55	12	0	10	2	0	23	5	0
H-31	77,680	84,970	7,280	0	0	0	0	0	19	12	0	7	2	0	8	5	0
N-431	89,000	93,020	4,190	8	2	2	0	0	12	2	0	1	0	0	5	1	0
N-431	103,490	120,930	18,330	17	6	29	0	0	53	30	0	6	2	0	21	12	0
N-431	127,440	133,980	6,700	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
N-435	210,110	222,130	12,060	4	1	1	1	0	8	3	0	5	1	0	4	1	0
N-442	4,660	10,480	5,840	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0

Tabla 10: Población expuesta al ruido. Carreteras. L<sub>den</sub>

Fuente: SICA. Ministerio de Transición Ecológica

En cuanto a carreteras, las pertenecientes al área metropolitana de Huelva con mapa estratégico de ruido incluido en el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Atmosférica (SICA) del Ministerio de Transición Ecológica son:

Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras:

- A-49
- H-30
- H-31
- N-431
- N-435
- N-442

Carreteras de la Junta de Andalucía:

Carretera	PK inicio	PK fin	Longitud (m)	Población expuesta fuera de las aglomeraciones (centenas)															
				Periodo día (L <sub>d</sub> )					Periodo tarde (L <sub>t</sub> )					Periodo noche (L <sub>n</sub> )					
				55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	>75 dBA	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	>75 dBA	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	70-75 dBA	>75 dBA	
A-483	0,000	27,460	27,460	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0
A-492	0,000	10,990	10,990	8	4	6	0	0	8	4	6	0	0	0	8	4	6	0	0
A-493	0,000	4,260	4,260	3	2	4	5	0	3	2	4	5	0	3	2	4	5	0	0
A-494	0,000	12,270	12,270	3	3	1	0	0	3	3	1	0	0	3	3	1	0	0	0
A-497	0,000	16,810	16,810	8	7	2	0	0	8	7	2	0	0	8	7	2	0	0	0
A-5000	0,000	10,450	10,450	3	3	4	7	0	3	3	4	7	0	3	3	4	7	0	0
A-5025	2,160	7,020	4,860	2	3	0	0	0	2	3	0	0	0	2	3	0	0	0	0
A-5052	0,000	11,370	11,370	4	6	1	0	0	4	6	1	0	0	4	6	1	0	0	0
A-5056	0,000	4,730	4,730	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	4	4	2	0	0	0
A-5077	0,000	1,630	1,630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A-5150	0,000	5,190	5,190	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	4	3	2	1	0	0
A-49	31,550	133,160	101,200	8	1	0	0	0	8	1	0	0	0	8	1	0	0	0	0
A-66	739,810	759,345	18,010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H-30	0,000	19,100	19,730	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H-31	77,680	84,970	7,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N-431	89,000	93,020	4,190	7	2	1	0	0	7	2	1	0	0	7	2	1	0	0	0
N-431	103,490	120,930	18,330	14	6	29	0	0	14	6	29	0	0	14	6	29	0	0	0
N-431	127,440	133,980	6,700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N-435	210,110	222,130	12,060	2	1	2	0	0	2	1	2	0	0	2	1	2	0	0	0
N-442	4,660	10,480	5,840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 11: Población expuesta al ruido. Carreteras. Periodos día, tarde y noche



Fuente: SICA. Ministerio de Transición Ecológica

Las zonas de conflicto localizadas (zonas con edificación densa y uso predominante residencial, colegios y hospitales sometidos a un nivel sonoro  $L_{den} > 55$  dB y/o  $L_{noche} > 50$  dB) son:

### Red de Carreteras del Estado

Carretera	Municipio	PK inicio	PK final	Margen	Conflicto	Posible actuación
A-49	La Palma del Condado	46+800	47+600	Dcha.	Nuevo desarrollo residencial sin ejecutar. Sin población expuesta.	-
	La Palma del Condado	48+100	48+550	Dcha.	Zona residencial con pequeñas edificaciones de uso agrario. Población expuesta inferior al umbral de actuación	-
	Bollullos Par del Condado		47+400	Izda.	Nuevo desarrollo residencial previsto. Sin población expuesta.	-
	San Juan del Puerto		75+100	Izda.	Nuevo desarrollo residencial previsto. Sin población expuesta.	-
	San Juan del Puerto		74+750	Dcha.	Nuevo desarrollo industrial. Sin población expuesta.	-
	Lepe	118+550	118+750	Dcha.	Futuro Centro Hospitalario de Alta Resolución (Chare) de la Costa en construcción, sin uso actual	-
H-30	Huelva	8+400	9+330	Dcha.		Pantalla acústica
	Huelva	9+350	9+900	Dcha.	Nuevo desarrollo residencial en ejecución. Sin población expuesta.	-
	Huelva	9+900	10+550	Dcha.	Hospital "Juan Ramón Jiménez"	Pantalla acústica
	Huelva	10+140	10+240	Izda.	Residencia "Asparponia"	Pantalla acústica
	Huelva	10+400	10+600	Izda.	Hospital "Vázquez Díaz". Los niveles de exposición en el edificio son inferiores al OCA considerado ( $L_n=50$ dBA)	-
	Huelva	10+800	12+000	Dcha.	Zona verde, campus universitario no desarrollado. Sin población expuesta.	-
H-31	Huelva	13+850	14+460	Dcha.	Zona verde. Sin población expuesta.	-
	Huelva	15+700	18+825	Dcha.	Zonas industriales. Sin población expuesta	-
	Huelva	81+400	83+250	Izda.	Área acústica tipo "b" (industrial) sin desarrollar. Sin población expuesta.	-
	Huelva	83+300	83+600	Izda.	Uso sanitario	Pantalla acústica
	Huelva	84+050	84+300	Dcha.	Uso sanitario	Pantalla acústica
	Huelva	84+350	84+525	Dcha.	Área tipo "e" anexa Hospital "Juan Ramón Jiménez", sin edificaciones ni población expuesta.	-
	Huelva	84+350	84+700	Izda.	Zona verde en área acústica tipo "a", sin población expuesta.	-
	Huelva	84+525	Final	Ambas	Zona residencial y docente (Universidad de Huelva)	Pavimento fono-reductor + Reducción de velocidad
N-431	Gibraleón	89+650	90+350	Izda.	Nuevo desarrollo residencial previsto. Sin población expuesta.	-
	Gibraleón	90+350	91+000	Izda.	Zona residencial parcialmente consolidada. Sin población expuesta	-
	Gibraleón	91+000	91+450	Izda.		Pantalla acústica
	Gibraleón	92+180	92+480	Izda.	Espacios libres en zona residencial. Sin presencia de población expuesta.	-
	Cartaya	109+400	110+160	Ambas	Nuevo desarrollo industrial. Sin población expuesta.	-
	Cartaya	110+160	111+850	Izda.		Pavimento fono-reductor + Pantalla acústica
	Cartaya	110+875	111+100	Dcha.	Zonas residenciales previstas. Prácticamente sin población expuesta.	-
	Lepe	113+360	113+520	Ambas	Población expuesta inferior al umbral de actuación	-
N-435	Lepe	116+050	120+880	Ambas		Actuación compleja
	Trigueros	214+750	216+400	Ambas	Travesía urbana	Actuación compleja
	San Juan del Puerto	221+450	222+000	Dcha.	Nuevos desarrollos industriales sin ejecutar. Sin población expuesta.	-

Tabla 12: Zonas de conflicto. Red de Carreteras del Estado

Fuente: Mapas Estratégicos de ruido de la Red de Carreteras del Estado. Segunda Fase. SICA. Ministerio de Transición Ecológica



Destaca laafección a los siguientes colegios y hospitales:

Carretera	Lden dB(A)	Colegios		Hospitales	
		Nº	Alumnos	Nº	Camas
A-49	55-65	2	805	0	0
H-30	55-65	5	2.345	3	577
H-31	55-65	1	1.125	3	820
	65-75	1	1.125	0	0
N-431	55-65	5	2.260	0	0
	65-75	4	1.670	0	0
N-435	55-65	1	685	0	0

Tabla 13: Zonas sensibles afectadas. Red de Carreteras del Estado

Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de la Red de Carreteras del Estado. Segunda Fase. SICA. Ministerio de Transición Ecológica

### Red Autónoma de Carreteras de Andalucía

Carretera	Término municipal	Uso principal	Nivel de exposición		Zona	P.K. inicio	P.K. fin	Longitud (km)
			Lden dB(A)	Ln dB(A)				
A-5056	Lepe	Sanitario	>60	>50	Centro de salud	0+000	0+570	0,57
		Residencial	>75	>70	Avda. de Diputación	0+000	0+570	
		Residencial	>70	>60	Zona comprendida entre avda. Diputación y c/ México	0+000	0+570	
		Residencial	>70	>60	Zona comprendida entre avda. Diputación y c/ El Rompido	0+000	0+570	
A-492	Aljaraque	Residencial	>70	>60	Zona comprendida entre c/Casas Nuevas y A-492 (Corrales)	0+000	0+684	0,684
		Docente	>60	>50	Colegio Tierno Galván (Corrales)	0+000	0+684	
		Docente	>60	>50	Instituto R. Perz (Corrales)	0+000	0+684	
		Residencial	>55	>50	Zona comprendida entre c/Julio Romero de Torres y c/Vázquez Díaz (Bellavista)	1+011	2+184	1,173
		Sanitario	>55	>50	Centro de salud (Bellavista)	1+011	2+184	
		Docente	>55	>50	Colegio Entrepinos (Bellavista)	1+011	2+184	
		Docente	>55	>50	Colegio El Puntal (Bellavista)	1+011	2+184	
		Residencial	>70	>60	C. del Castaño (La Dehesa Golf)	1+736	2+184	0,448
		Residencial	>65	>55	Zona comprendida entre c/Castaño y c/ Álamo (La Dehesa Golf)	1+736	2+184	
		Residencial	>60	>50	Zona comprendida entre c/Álamo y c/ Sauce (La Dehesa Golf)	1+736	2+184	
A-497	Huelva	Espacio natural protegido	>75	>70	Marismas del Odiel	0+784	2,384	1,6
	Huelva	Espacio natural protegido	>75	>70	Marismas de El Burro	6+100	9+951	
	Punta Umbría	Espacio natural protegido	>75	>70	La Norieta	6+100	9+951	
	Punta Umbría-Gibraleón	Espacio natural protegido	>75	>70	Laguna de El Portil	6+100	9+951	
	Punta Umbría-Gibraleón	Espacio natural protegido	>75	>70	Marismas del Odiel	6+100	11+512	
	Punta Umbría	Espacio natural protegido	>75	>70	Enebrales de Punta Umbría	13+010	13+968	

Tabla 14: Zonas de conflicto. Carreteras de la Junta de Andalucía

Fuente: Mapa Estratégico de Ruido de la Red Autónoma de Carreteras de Andalucía. Provincia de Huelva. SICA. Ministerio de Transición Ecológica

El Plan de Acción contra el Ruido de la Junta de Andalucía contempló una inversión de 2.898.000 € en la carretera A-492, de los que 970.000 € se invertirían en una primera fase, a ejecutar entre 2008-2012.

Por último, un indicador de relevancia es el **índice de zonas tranquilas**, este indicador abarca las áreas tranquilas, definidas en relación a su exposición al ruido causado por actividades humanas de Andalucía. Responde a una iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio que en 2014 ha trabajado en un estudio para definir objetivos de calidad para áreas tranquilas fuera de las zonas urbanas.



Figura 15: Índice de zonas tranquilas

Como se observa en la figura anterior, las zonas menos tranquilas se corresponden principalmente con los núcleos urbanos y la red viaria, siendo las zonas de sierra y las que no se encuentran urbanizadas junto con el entorno del Parque Nacional de Doñana las que presentan las zonas más tranquilas.

#### 4.4.6 Contaminación radiactiva

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) mantiene bajo vigilancia radiológica dos áreas en el área metropolitana de Huelva en las que se ha detectado presencia de radiactividad en los que se estima que no existe riesgo radiológico significativo: las Marismas de Mendaña y el estuario del río Tinto, aunque subraya que no puede hablarse de terrenos declarados como contaminados "por la ausencia de regulación específica sobre terrenos contaminados radiológicamente".

En las Marismas de Mendaña, situadas en el estuario del río Tinto, antes de su confluencia con el río Odiel, se localiza una primera zona, conocida como CRI-9, de una extensión de aproximadamente 1.600 m<sup>2</sup>, con presencia de Cesio-137.

La otra zona, ubicada también en el estuario del río Tinto en Huelva antes de su confluencia con el río Odiel, es una balsa de fosfoyesos con una extensión de aproximadamente 1.200 hectáreas y con presencia de Radio-226.

Con el objetivo de garantizar la protección radiológica de la población y del medio ambiente, ante la ausencia de regulación específica, el CSN ha venido actuando en función de su riesgo o impacto radiológico potencial. Se han llevado a cabo acciones para determinar el riesgo radiológico, mediante el estudio de las posibles situaciones que puedan dar lugar a la exposición de la población y estableciendo en cada caso las acciones necesarias, como son el requerimiento de programas de vigilancia o el establecimiento de restricciones de uso del terreno.

#### 4.5 Usos del suelo.

Domina el carácter rural del ámbito, ya que el 35,3% del territorio está dedicado a la agricultura y el 52% a suelo forestal, vegetación natural y espacios abiertos y el 7,4% a zonas húmedas. La superficie cubierta por aguas continentales asciende a un 2,3% y solo el 3% son superficies artificiales.

Estas últimas están dedicadas a zonas residenciales (1,54% de la superficie total), zonas industriales y comerciales (0,46%), zonas verdes artificiales (0,13%) y explotaciones mineras, vertederos o zonas en construcción (0,85%).

Las zonas forestales se dedican a bosques (24,8% de la superficie total del ámbito metropolitano), predominantemente coníferas, y vegetación arbustiva y/o herbácea

compuesta por zonas boscosas de transición, vegetación esclerófila y pastizales (25,7%).

En cuanto al suelo dedicado a la agricultura, predominan las tierras de labor (13,4%) frente a la dedicada a cultivos leñosos (8,6%), fundamentalmente cítricos y frutales de hueso. El 12,9% de la superficie total es suelo agrícola heterogéneo, mosaicos de cultivos herbáceos y leñosos o con parte importante de vegetación natural.

Destaca por su importancia el cultivo del fresón, del que se producen más de 360.000 t anuales en 6.400 ha (Anuario de estadísticas agrarias y pesqueras de Andalucía 2016), lo que representa el 97% de la producción nacional y la creciente implantación de otros frutos rojos (arándano, grosella, frambuesa...) suponiendo un auténtico motor de desarrollo de la provincia. Podemos distinguir tres zonas productoras en la provincia de Huelva. La primera, conocida como Comarca Litoral comprende los municipios de Moguer, Palos de la Frontera, Lucena del Puerto y Almonte, representa la zona pionera del cultivo en la provincia; el segundo núcleo, al oeste del primero, lo componen los municipios de la comarca Costa (Lepe, Cartaya, Isla Cristina y Villablanca) y ha registrado una progresión muy importante en los últimos años; un tercer foco de expansión de cultivo lo constituye la comarca Campiña (Rociana, Bollullos Par del Condado, Palma del Condado, Bonares y Niebla). Es un sector muy competitivo e innovador, con una estructura de producción muy atomizada y muy intensiva en mano de obra.



## 5 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La evolución de la población en el total de los municipios del ámbito ha experimentado un pequeño aumento desde el año 2007 al año 2017, cifrado en un 6,5%.

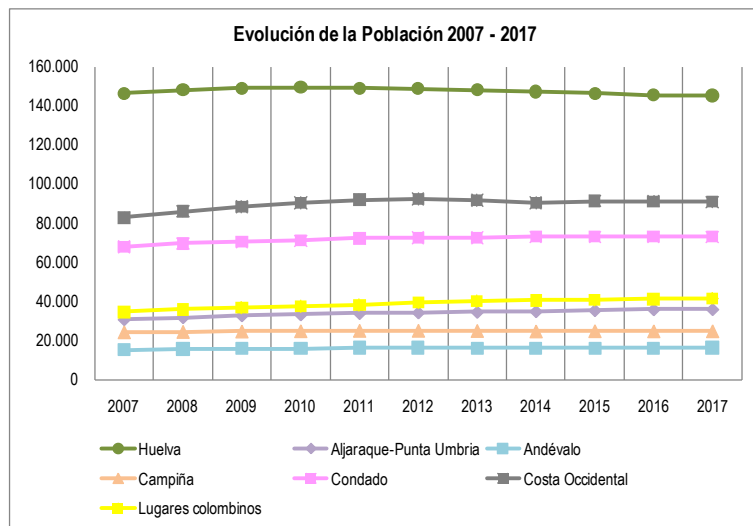


Figura 16: Evolución de la población por macrozona. Periodo entre 2007 y 2017  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

En los municipios pertenecientes a la macrozona Lugares colombinos se aprecia como el crecimiento de la población es más notable, con un porcentaje algo superior al 20% si tomamos como año base el 2007. Le sigue la macrozona Aljaraque-Punta Umbría, con un crecimiento del 17%, debido fundamentalmente al que se produce en el municipio de Aljaraque (27,3%).

Sin embargo, en Huelva capital, la tendencia es negativa, lo que supone una pérdida de la población -0,72% desde el año 2007. En este periodo de tiempo comprendido entre 2007 y 2017 el crecimiento total de la población del ámbito es del 6,5%.

Para poder analizar la importancia que posee la corona metropolitana con respecto al municipio de Huelva analizamos la evolución histórica de la población del ámbito de

estudio diferenciando entre población de la corona metropolitana y población del municipio de Huelva.

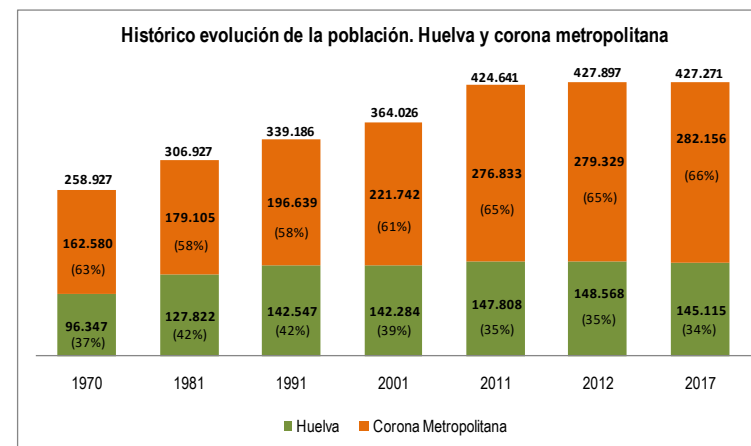


Figura 17: Histórico evolución de la población. Huelva y corona metropolitana  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

La evolución muestra que conforme han pasado los años, la importancia que adquiere la corona con respecto a Huelva es cada vez mayor. El porcentaje de población de la corona frente al de Huelva pasa de un 63-37% a favor de la corona en el año 1970 a un 66-34% en el año 2017.

Del mismo modo se puede apreciar que en la actualidad, mientras que la población total del ámbito de estudio y la capital decrece a partir del año 2012, la población de la corona metropolitana continua creciendo.

El comportamiento demográfico del municipio de Huelva y la corona metropolitana fue diametralmente opuesto en la segunda mitad del siglo pasado. Un importante éxodo rural, que no solo afectó a los municipios de la corona sino a toda la provincia, alimentó un significativo crecimiento de la capital. Huelva representaba el 39% de la población del ámbito hacia 1970, en dos décadas se situó en el 44% para, a partir de 2011, prácticamente mantenerse tanto en términos absolutos como relativos sobre el conjunto de la aglomeración.

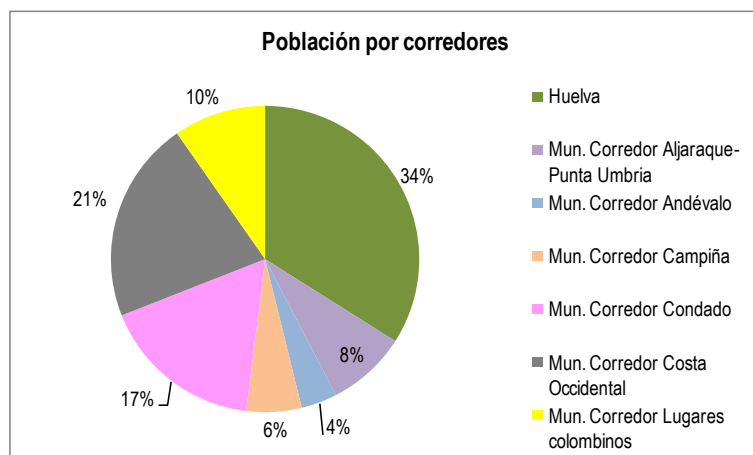


Figura 18: Porcentaje de población por corredores. Datos de 2017.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

En cuanto a la concentración de la población, Huelva es el término municipal con mayor población del ámbito de estudio, con 145.115 habitantes. Le siguen el conjunto de municipios pertenecientes a los corredores Costa Occidental y Condado, englobando juntos un número de población superior al municipio de Huelva, destacando en cuanto a población, los municipios de Lepe en el corredor Costa Occidental y de Almonte en el corredor del Condado. Los corredores del Andévalo y Campiña son las zonas con menor población, en torno a los 16.000 y 24.000 habitantes respectivamente, el total de cada corredor.

El grupo de población más numeroso tanto en los corredores como en Huelva capital es el grupo de edad de 15 a 49 años, en la mayoría de los municipios es el grupo con mayor población. El grupo de edad de 0 a 14 años es el menor representado en todos los territorios. El grupo de edad de 50 ó más años tiene una representación menor que el grupo de 15 a 49 años en la totalidad de municipios del ámbito, lo que refleja el carácter de población joven que posee este.

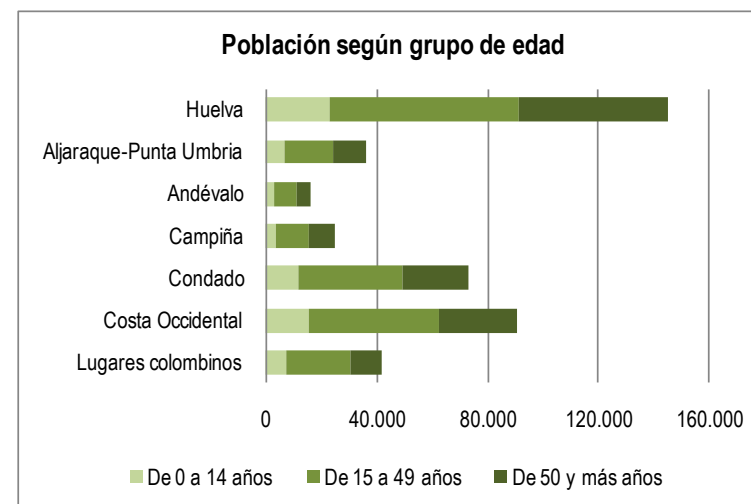


Figura 19: Población por grupos de edades. Datos de 2017.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Otro factor a tener en cuenta para valorar la movilidad es la relación entre la población y la distancia media a Huelva. En los últimos diez años se ha producido un aumento de la población del 10,7% en todo el ámbito externo a la capital, aumentándose la distancia media a Huelva de los residentes en el ámbito estudiado. En los municipios ubicados a una distancia menor a 20 km la población ha crecido en mayor medida. Esto puede hacer pensar que la pérdida de población de Huelva capital va ligada al crecimiento de los municipios de la primera corona metropolitana. A medida que nos alejamos de dicha corona (< 20 km), el crecimiento de los municipios en los últimos diez años es menor.

Distancia a Huelva	Población 2007	Población 2012	Población 2017	Variación 2017-2007
Huelva Capital	146.173	148.568	145.115	-0,7%
< 20 km	44.211	50.123	53.407	20,8%
20 - 40 km	107.162	119.045	119.292	11,3%
> 40 km	103.579	110.161	109.457	5,7%
Corredores (sin capital)	254.952	279.329	282.156	10,7%

Figura 20: Población y Variación de esta en diferentes periodos según la distancia a la ciudad de Huelva  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IECA

Por último, desde las proyecciones de población del INE se observa un crecimiento de la población prevista en el periodo comprendido entre 2018 y 2030, con un índice de crecimiento de 3,27%. Extrapolando este resultado al ámbito de estudio, donde los datos (2007-2017) arrojan un crecimiento de un 6,5%, hace estimar que el crecimiento futuro tiene una tendencia positiva.

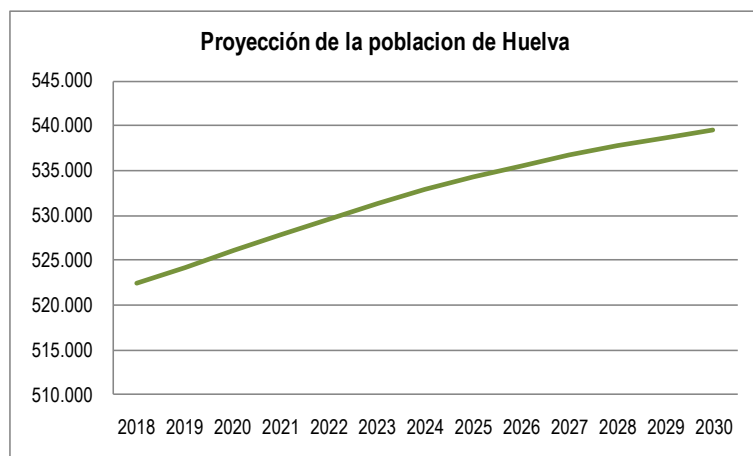


Figura 21: Proyección de la población de Huelva entre los años 2018 y 2030.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Estudiando la población de los núcleos secundarios de los distintos municipios que conforman el área de estudio entre los años 2000-2018, se puede apreciar que la

mayoría de ellos o bien mantienen una población similar o crecen de manera moderada en función de la consolidación del núcleo. No obstante, existen casos con crecimientos bastante significativos que en su mayoría responden a dos tendencias concretas:

- En el caso de los núcleos secundarios interiores, el crecimiento elevado se corresponde con aquellos casos donde se han ejecutado grandes proyectos de desarrollo, como pueden ser áreas residenciales vinculadas a golf o importantes planes parciales consolidados en estos últimos años, como ocurre en el caso de Aljaraque con los núcleos de Corrales y Dehesa Golf.
- En el caso de los núcleos costeros, en su mayoría consolidados urbanísticamente, el aumento poblacional de este periodo de años se corresponde a un cambio de residencia, y al crecimiento de la población permanente en este tipo de núcleos de segunda residencia en los que prima la población flotante vinculada al periodo estival. Este es el caso de Mazagón, El Rompido, El Portil y Playa de Isla Canela entre otros. El caso más llamativo es de Islantilla (Lepe), donde la población ha llegado a incrementarse hasta más del 3.000%, pasando de los 20 habitantes en el año 2000 a los 649 en 2018.

En ambos casos el modelo de movilidad debe responder a la nueva demanda generada, pero donde se acusa en mayor medida es en el caso de los núcleos costeros, cuya mayor oferta se concentra en verano asociada a la movilidad de ocio del turista, y por lo tanto no responden a las necesidades de movilidad de la población permanente durante todo el año.

Cabe destacar que la concepción original de los núcleos costeros como zonas turísticas han derivado en una mínima oferta dotacional propia de una población permanente, como dotaciones educativas, sociales, sanitarias así como determinados servicios. Esto hace que la dependencia de las cabeceras municipales y de los núcleos principales sea aún mayor, y por lo tanto, aumento de la demanda de alternativas de movilidad distintas al vehículo privado.

## 6 MOVILIDAD Y PERSPECTIVA DE GÉNERO.

### 6.1 Perspectiva de género

Las políticas públicas y entre ellas las políticas de planificación del transporte no son neutrales: tienen diferentes impactos en hombres y mujeres. Las diferencias entre las condiciones, situaciones y necesidades de mujeres y hombres tienen que estar consideradas en las fases de planificación y evaluación de las políticas.

La integración del principio de igualdad de género en las políticas, planes y programas, incluyendo las acciones positivas, es un mandato legal y un compromiso político de la Administración de la Junta de Andalucía, como estrategia clave para conseguir mejorar la situación y posición de las mujeres de los colectivos implicados en el desarrollo de las políticas, especialmente, de los destinatarios y beneficiarios de las acciones.

El Manual de Elaboración de Planes Estratégicos de Políticas Públicas de la Junta de Andalucía aporta como idea clave de la perspectiva de género:

#### Perspectiva de Género: IDEA CLAVE

1. La perspectiva de género supone considerar sistemáticamente las diferencias entre las condiciones, situaciones y necesidades respectivas de las mujeres y de los hombres, en las fases de planificación, ejecución y evaluación de todas las políticas.
2. La subordinación y discriminación de las mujeres es un asunto de interés público que es necesario poner en el centro de la toma de decisiones políticas.
3. Las políticas públicas no son neutrales: Tienen impactos diferenciados en hombres y mujeres.
4. Las administraciones públicas tienen la obligación de garantizar la igualdad.
5. La planificación estratégica de políticas públicas debe realizarse incorporando la perspectiva de género.

El PTMHU tiene por tanto la obligación de analizar la movilidad en el área de Huelva bajo la perspectiva de género, analizando y diagnosticando las diferencias en la movilidad entre hombres y mujeres, buscando los problemas y los retos a los que se

enfrenta la mujer en sus desplazamientos con el fin de proponer medidas concretas que mejoren su movilidad cotidiana.

### 6.2 Explotación de la EDM a nivel de género

La población de referencia en la EDH19 se corresponde con la población mayor de 15 años: 356.271 habitantes. Prácticamente existe el mismo número de hombres que de mujeres: el 50,9% son mujeres y el 49,1% a hombres.

Género	Población	%
Mujer	181.381	50,9%
Hombre	174.890	49,1%
<b>TOTAL</b>	<b>356.271</b>	<b>100%</b>

Tabla 15: Encuestados según género

Fuente: EDH19 y elaboración propia

## DISTRIBUCIÓN SEGÚN GÉNERO

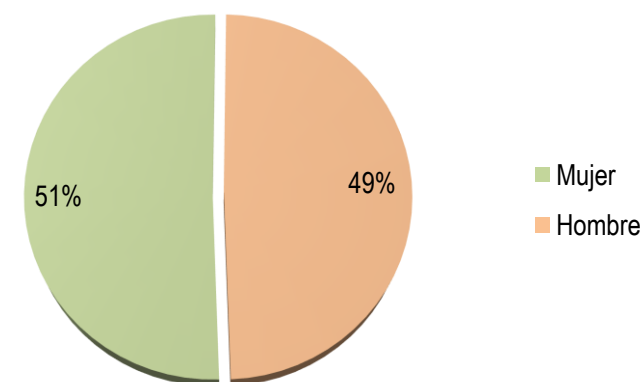


Figura 22: Distribución de encuestados según género

Fuente: EDH19 y elaboración propia



En cuanto a la disponibilidad de carné de conducir, se aprecia como las mujeres disponen menos carnés/licencias en todas las modalidades: el 32% de mujeres no tienen ningún tipo de carné frente al 14% de hombres sin carné. De carné de coche, disponen el 70% de los hombres frente al 64% de las mujeres.

GÉNERO	No tiene carnet de conducir de ningún tipo	Solamente licencia de ciclomotor	Carné de moto (A1/A2)	Carné de coche (B) o superior (C, D ó E)	Carné de moto y coche	Total general
Mujer	58.610	476	420	116.360	5.516	<b>181.381</b>
Hombre	24.163	843	1.032	121.849	27.003	<b>174.890</b>
<b>Total general</b>	<b>82.773</b>	<b>1.319</b>	<b>1.452</b>	<b>238.209</b>	<b>32.518</b>	<b>356.271</b>

Tabla 16: Disponibilidad de carné según género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

GÉNERO	No tiene carnet de conducir de ningún tipo	Solamente licencia de ciclomotor	Carné de moto (A1/A2)	Carné de coche (B) o superior (C, D ó E)	Carné de moto y coche	Total general
Mujer	32,3%	0,3%	0,2%	64,2%	3,0%	<b>100%</b>
Hombre	13,8%	0,5%	0,6%	69,7%	15,4%	<b>100%</b>
<b>Total general</b>	<b>23,2%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,4%</b>	<b>66,9%</b>	<b>9,1%</b>	<b>100%</b>

Tabla 17: Disponibilidad de carné según género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

## DISPONIBILIDAD DE CARNE POR GÉNERO

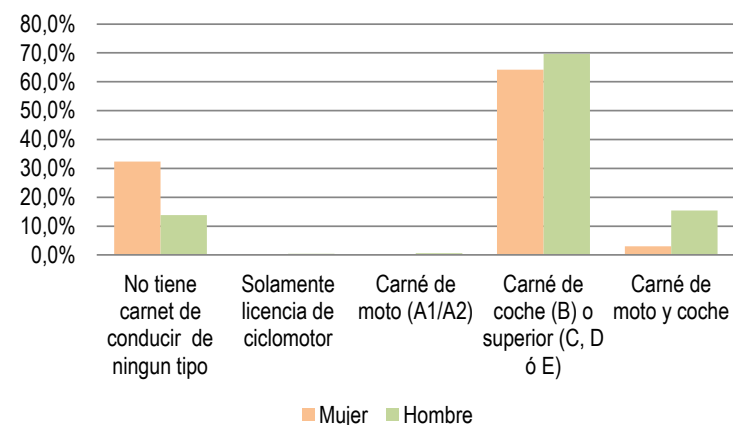


Figura 23: Disponibilidad de carné por género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

No todos los encuestados viajan: el número de personas que viaja es muy similar entre hombres y mujeres (alrededor del 50% cada uno). De los que no viajan las mujeres son más numerosas (un 59% frente al 41% de hombre).

GÉNERO	VIAJAN	%	NO VIAJAN	%	Total
Mujer	145.163	49%	36.218	59%	<b>181.381</b>
Hombre	149.985	51%	24.905	41%	<b>174.890</b>
<b>Total general</b>	<b>295.148</b>	<b>100%</b>	<b>61.123</b>	<b>100%</b>	<b>356.271</b>

Tabla 18: Encuestados Viajan o no, género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia



## GÉNERO VIAJAN O NO

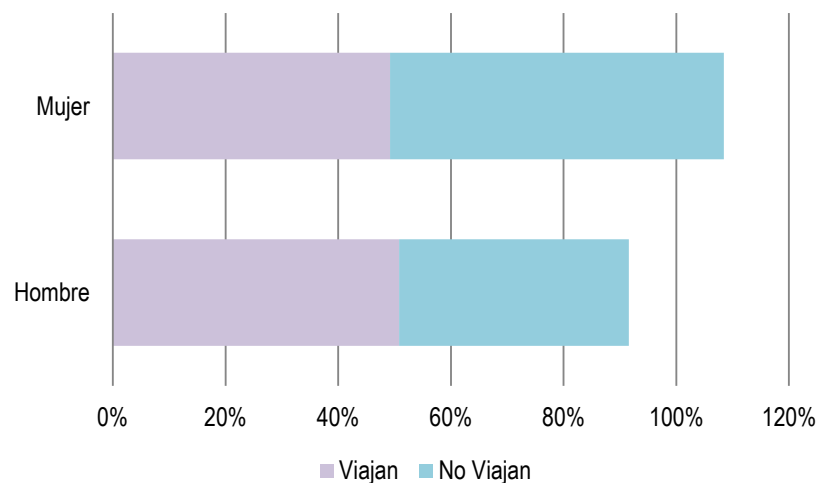


Figura 24: Viajan o no por Género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

Como se ha comentado, los encuestados que viajan realizan un total de 889.896 viajes. Estos viajes lo realizan 295.148 personas. La media de viajes por persona según el género se recoge en la tabla adjunta donde se aprecia que la media de viajes de mujeres por persona es algo superior a la de los hombres:

GÉNERO	VIAJES	PERSONAS QUE VIAJAN	MEDIA VIAJES PERS.
Mujer	451.824	145.163	3,11
Hombre	438.071	149.985	2,92
<b>Total general</b>	<b>889.896</b>	<b>295.148</b>	<b>3,02</b>

Tabla 19: Media de Viajes por persona según Género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

Estos viajes lo realizaron en diferentes modos. Haciendo un análisis por género se obtiene:

- A pie se desplazan un 5% más de mujeres que de hombres.
- La bicicleta la usan más los hombres que las mujeres (un 72,8% de hombre y un 27,2% de mujeres).
- El transporte público es utilizado en mayor medida por las mujeres que por los hombres (57,2% de mujeres y un 42,8% de hombres).
- El uso del vehículo privado es más usual en los hombres que en las mujeres (52,3% de hombres y 47,7% de mujeres).
- Por último, el resto de modos (taxi, tren, transporte empresa, etc.) lo utilizan más los hombres que las mujeres (52,1% los hombres y 47,9% las mujeres).

## MODO DE TTE. SEGÚN SEXO

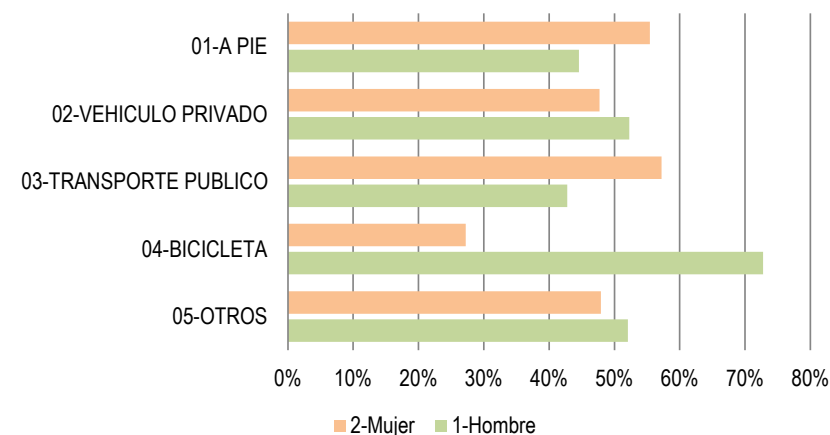


Figura 25: Modo de Transporte utilizado según género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

Respecto al motivo del viaje:

- Trabajo: los hombres viajan más por trabajo que las mujeres (un 56,9% los hombres y un 43,1% las mujeres).

- Gestiones de trabajo: en este caso los hombres viajan bastante más que las mujeres (un 67,2% los hombres y un 32,8% las mujeres).
- Estudios: por este motivo, al igual que anteriormente, viajan algo más las hombres que las mujeres (un 55% de hombres y un 45% de mujeres).
- Compras: por este motivo viajan más las mujeres que los hombres (un 58,9% las mujeres y un 41,1% los hombres).
- Médico: viajar por este motivo es más usual en las mujeres que en los hombres (un 60,7% las mujeres y un 39,3% los hombres).
- Asunto personal: los viajes por este motivo se reparten de forma casi idéntica entre hombres y mujeres (50,7% las mujeres y 49,3% los hombres).
- Ocio: este motivo es más frecuente en los hombres que en las mujeres (58,6% los hombres y 41,4% las mujeres).
- Acompañar al colegio: la mayoría de las personas que viajan por este motivo son mujeres (un 64,7% frente al 35,3% de los hombres).

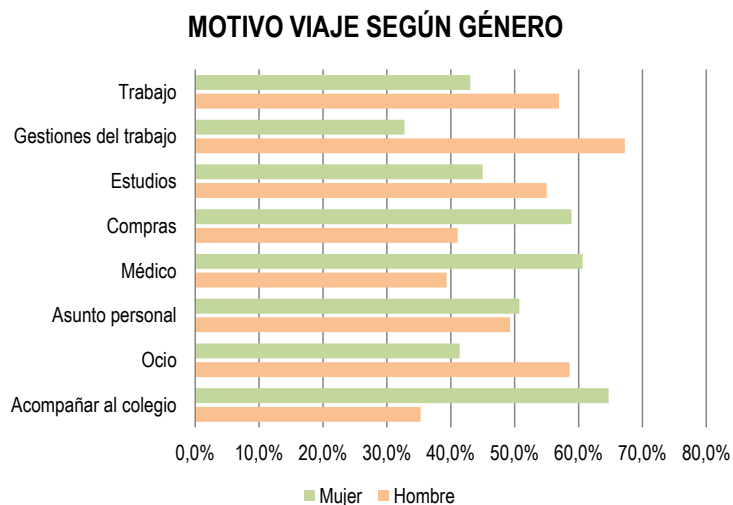


Figura 26: Motivo Viaje por Género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

Los motivos por los que las mujeres y los hombres no usan el transporte público se recogen en la siguiente tabla. En general, los motivos de no uso del transporte público no arrojan diferentes distribuciones según se trate de un género u otro.

- Se puede apreciar cómo el 41,7% de las encuestadas y el 41,3% de los encuestados no utilizan el transporte público como modo principal de desplazamiento debido a que es menos cómodo.
- El 29,2% de las encuestadas y el 27,1% de los encuestados no utilizan el transporte público como modo principal de desplazamiento debido a la cercanía al destino.
- También son importantes los motivos “Tarda más” y “Malos horarios” con valores en torno al 10% para ambos géneros.

### % MOTIVO NO USO T. PÚBLICO SEGÚN GÉNERO

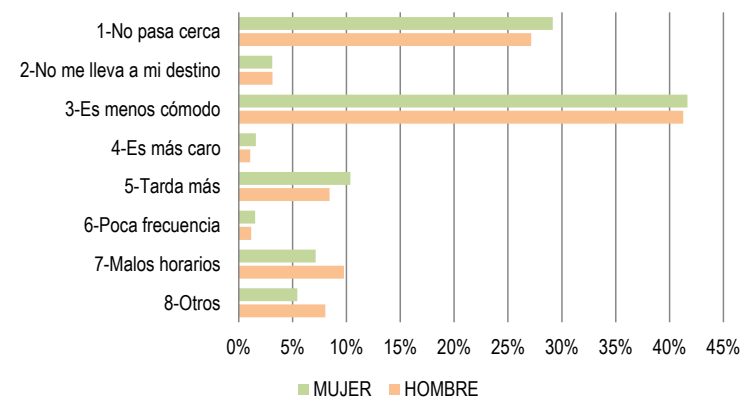


Figura 27: % Motivos no uso del transporte público según género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

Otro dato interesante es analizar por qué no se usa el vehículo privado según género. Los datos arrojan que el 75% de las mujeres no utilizan el vehículo privado porque no disponen de carné o automóvil disponible, mientras que el porcentaje de hombres asciende a 64%. Le sigue en importancia el motivo “hay problemas de aparcamiento”

con un 15,1% para las mujeres y un 12,9 para los hombres. Por último, destaca el porcentaje de hombres que no usan vehículo privado porque consideran más cómodo el transporte público. Un 19,7% de hombres frente a un 6,6% de mujeres.

### % MOTIVO NO USO T. PRIVADO SEGÚN GÉNERO

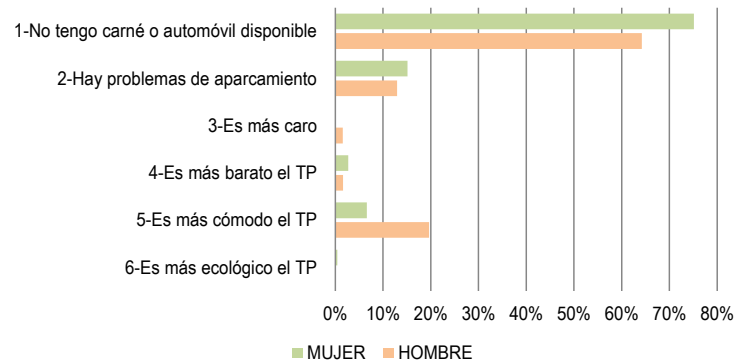


Figura 28: % Motivos no uso Transporte Privado según Género  
Fuente: EDH19 y elaboración propia

## 6.3 Conclusiones

La distribución de la población según el género es muy igualada con el 50,9% de mujeres y el 49,1% de hombres.

- De la población que no dispone de carné de conducir, el 32% son mujeres frente al 14% de hombres. Según la disponibilidad de carné de vehículo privado, dispone el 70% de los hombres frente al 64% de las mujeres.
- El número de personas que viaja es muy similar para hombres y mujeres (alrededor del 50% cada uno), de los que no viajan las mujeres son más numerosas (un 59% frente al 41% de hombre).
- La media de viajes por persona es algo superior en el caso de las mujeres (3,11 viajes) que en el de los hombres que realizan 2,92 viajes de media.
- En cuanto al reparto por modos resulta:

## 7 ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos potenciales que puede producir el PTMHU sobre el medio se pueden clasificar en dos grupos, en función de que el origen de las acciones que los produzcan esté relacionado con:

- Infraestructuras de nueva creación.
- Reorganización del sistema de transportes.

Los **impactos significativos** que se van a tener en cuenta para evaluar el plan son los siguientes:

- Conectividad y fragmentación de hábitats.
- Pérdida de recursos naturales.
- Uso sostenible de los recursos.
- Contaminación atmosférica e hidrológica.
- Movilidad-accesibilidad.
- Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y la erosionabilidad del sustrato
- Impactos sobre el Patrimonio Geológico.
- Impactos sobre la Red Hídrica superficial y subterránea
- Impactos sobre la vegetación.
- Impactos sobre la fauna.
- Impactos sobre el paisaje.
- Vías pecuarias, vías verdes
- Impactos sobre el medio humano y socioeconómico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.
- Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.

Cruzando los tipos de impactos con los factores del medio, se obtiene la siguiente matriz:

	Infraestructuras de nueva creación	Reorganización del sistema de transporte
Conectividad y fragmentación de hábitats	Relevante	No relevante
Pérdida de recursos naturales	Relevante	No relevante
Uso sostenible de los recursos	Relevante	No relevante
Contaminación atmosférica e hidrológica	Relevante	Relevante
Movilidad-accesibilidad	Relevante	Relevante
Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato	Relevante	No relevante
Impactos sobre el Patrimonio Geológico	Relevante	No relevante
Impactos sobre la red Hídrica superficial y subterránea	Relevante	No relevante
Impactos sobre la vegetación	Relevante	No relevante
Impactos sobre la fauna	Relevante	No relevante
Impactos sobre el paisaje	Relevante	No relevante
Vías pecuarias, vías verdes	Relevante	Relevante
Impactos sobre el medio humano y socioeconómico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras	Relevante	Relevante
Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico	Relevante	No relevante

Tabla 20: Impactos y factores

A priori, los impactos causados por la reorganización del sistema de transporte son menos relevantes ya que en ese caso no es necesario crear ninguna infraestructura nueva, sino que se reorganiza la movilidad sobre las infraestructuras existentes que cumplen con la normativa ambiental vigente. Dentro de las nuevas infraestructuras, también han de considerarse aquellas obras de adaptación de la infraestructura vigente.

Este análisis coincide con la Memoria Ambiental del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA 2020). Los efectos

significativos que el PISTA 2020 recoge en su Memoria Ambiental, y que se mantienen absolutamente vigentes en el PTMHU son los siguientes:

Efectos relativos a la movilidad		
Escala	Objetivos-Actuaciones	Efectos principales
<b>Urbana y Metropolitana</b>	Modificación del reparto modal en el transporte metropolitano.	Mejora de la calidad atmosférica en las ciudades y pueblos.
	Mejora de la eficiencia energética.	Menor consumo y dependencia energética.
	Reducción de emisiones.	Mejora de los niveles de ruido Mejora de salud y calidad de vida Menor consumo de espacio para la movilidad.
	Cumplimiento de normativa europea. Actuaciones en ámbitos metropolitanos (plataformas reservadas, metros...) y movilidad no motorizada.	Mejora de la calidad de vida en las ciudades.
<b>Regional</b>	Modificación del reparto modal en el transporte de mercancías y de personas.	Menor consumo de combustibles fósiles.
	Mejora de la eficiencia energética.	Reducción de la dependencia energética.
	Reducción de emisiones.	Menor emisión de GEI. Contribución al cumplimiento de objetivos europeos.
	Accesibilidad al territorio.	Mejora de la competitividad y el empleo.
	Propuestas conexión exterior.	Mayor frecuentación de Espacios Naturales Protegidos.
	Conexiones entre centros regionales. Propuestas ámbitos litoral y rural.	Evitar la despoblación.

Tabla 21: Efectos relativos a la movilidad

Efectos relativos a la construcción de infraestructuras	
Elementos	Efectos principales
<b>Biodiversidad</b>	Potencial incidencia negativa sobre la biodiversidad (en conjunto y sobre especies clave, como el lince ibérico), por destrucción de hábitats, fragmentación o alteraciones en el medio. Efectos a estudiar en cada actuación. Se determinan medidas de cautela.
<b>Flora y Fauna Protegida</b>	Los efectos sobre flora y fauna por destrucción directa del hábitat para la construcción de infraestructuras deben estudiarse en fase de proyecto y evitarse. En cualquier caso, las zonas con presencia de especies protegidas suelen coincidir con Espacios de la RENPA o Red Natura 2000, y las actuaciones estarán sometidas a las cautelas que exijan sus planes de ordenación y gestión.
<b>Espacios Naturales, Parques Naturales y Nacionales</b>	En estos espacios son posibles las actividades que permitan el desarrollo socio-económico de las poblaciones sin comprometer los valores de conservación. Las actuaciones deberán siempre cumplir las condiciones impuestas por los PORN y PRUG de cada espacio, atendiendo a la zonificación de usos y las restricciones de uso que establecen para cada zona. Los proyectos que desarrollen las actuaciones adoptarán las medidas necesarias.
<b>Reservas y Monumentos Naturales</b>	Estos espacios tienen restringidos los usos a los de estudio y protección. Son incompatibles para cualquier infraestructura.
<b>Red Natura 2000</b>	Los espacios protegidos por la Directiva Hábitats que no están en espacios de la RENPA son muy diversos en función de los hábitats y de las especies que han motivado su protección. Por ello, las afecciones pueden ser diversas, y en consecuencia, también lo serán las cautelas que se adopten. Pueden requerirse medidas compensatorias para garantizar la coherencia de la Red.
<b>Hábitats comunitarios</b>	Existe una superficie importante de hábitats de interés comunitario que se encuentran fuera de la RENPA y la Red Natura 2000. Estos hábitats tienen una protección cautelar por ley, siendo la información básica para el procedimiento de evaluación ambiental, por lo que se tendrá en cuenta su ubicación para evitar afecciones.
<b>Montes</b>	Los Montes Públicos poseen planes de gestión, que regulan las actividades a realizar en los mismos. Su ocupación por infraestructuras requiere un procedimiento de cambio de uso público.
<b>Vía pecuarias</b>	Las afecciones a Vías Pecuarias se producen por ocupación de su superficie y por pérdida de funcionalidad. Los proyectos incorporarán las medidas para su reposición

Tabla 22: Efectos relativos a la construcción de infraestructuras

Los impactos significativos que se van a tener en cuenta para evaluar el PTMHU se relacionan en los siguientes apartados.

## 7.1 Conectividad y fragmentación de hábitats

Las carreteras son elementos constructivos que suponen un impacto negativo sobre la fragmentación del hábitat, incluso en el caso de carreteras con poco tráfico como las comarcales. En la zona de estudio encontramos un elevado número de espacios naturales protegidos y, por tanto, de gran interés para la conservación, lo que supone que un agravamiento de los efectos negativos. De especial importancia es la situación en las carreteras del entorno de Doñana debido a su importante población de lince ibérico (*Lynx pardinus*).

El documento “Prescripciones Técnicas para el diseño de paso de fauna y vallados perimetrales”, editado en 2015 (2ª edición) por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, contiene prescripciones detalladas para diseñar e implementar medidas correctoras adecuadas que permeabilicen las carreteras y las vías de ferrocarril al paso de distintas especies de fauna silvestre. Esta revisión se realizó a la luz de los resultados de seguimiento de la efectividad de medidas correctoras de la fragmentación de hábitats en infraestructuras lineales de transporte en España y en otros países europeos. No obstante, este tipo de análisis se debe de realizar en las fases de proyectos, siguiendo las directrices marcadas por el PTMHU.

Por otro lado, la página web del Ministerio de Transición Ecológica (MITECO) [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/fragm\\_habitats\\_causa\\_transp.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/fragm_habitats_causa_transp.aspx) contiene documentos del grupo de trabajo sobre fragmentación de hábitats causadas por infraestructuras de transporte, así como mapas de la identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos en la biodiversidad.

### Espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos existentes en el ámbito de estudio son:

- Parque Nacional de Doñana (Patrimonio de la Humanidad, Reserva de la Biosfera, Ramsar) y su zona de protección.
- Parque Natural de Doñana
- Espacio natural de Doñana

- Río Tinto (paisaje protegido)
- Marismas del Odiel (paraje natural)
- Isla de Enmedio (reserva natural)
- Marisma de El Burro (reserva natural)
- Laguna de El Portil (reserva natural y su zona de protección)
- Isla de Enmedio (reserva natural)
- Estero de Domingo Rubio (paraje natural)
- Laguna de Palos y las Madres (paraje natural)
- Marismas del río Piedras y Flecha del Rompido (paraje natural)
- Enebrales de Punta Umbría (paraje natural)
- Marismas de Isla Cristina (paraje natural)
- Acantilado del Asperillo (monumento natural)
- Acebuches de El Rocío (monumento natural)
- Pino centenario del parador de Mazagón)
- La Norieta (parque periurbano)
- El Saltillo y Lomero Llano (parque periurbano)

En el desarrollo de la EAE se tendrán muy presentes estos espacios para evitar impactos negativos, especialmente aquellos con PORN y PRUG aprobados, donde se especifican las actividades permitidas.



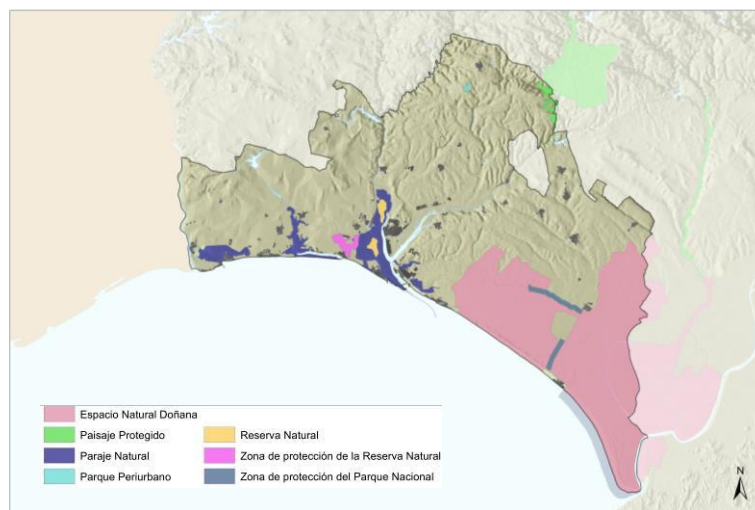


Figura 29: Espacios naturales protegidos

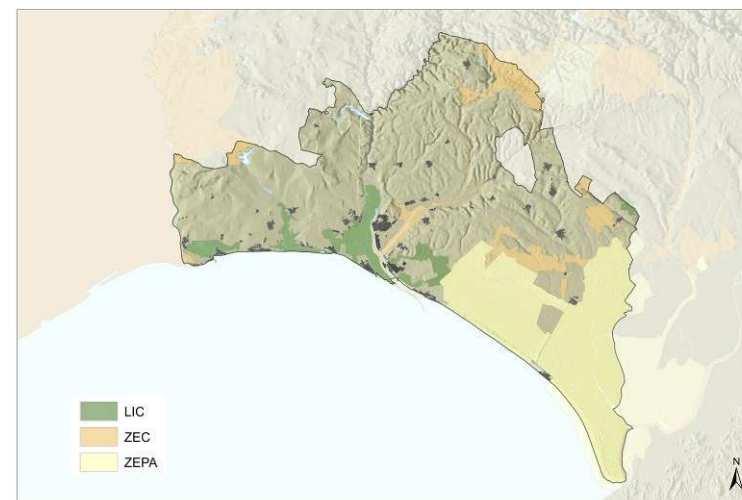


Figura 30: Red Natura 2000

### Red Natura 2000

La Red Ecológica Europea Red Natura 2000 fue creada mediante la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), que fue adaptada al progreso científico y técnico, actualizando los anexos I y II de la misma, mediante la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997. Se trata de un conjunto de espacios de alto valor ecológico a nivel de la Unión Europea, que tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo plazo de los hábitats y especies de la Unión Europea de más valor y con más amenazas.

Está integrada por Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), estas últimas clasificadas inicialmente como tales en virtud de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979), y posteriormente conforme a la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, también relativa a la conservación de las aves silvestres, que derogó la anterior.

En concreto la presencia dentro de la zona de estudio de la Red Natura 2000, es la siguiente:

### Hábitats de interés comunitario

La superficie declarada como hábitats de interés comunitario es más extensa que la incluida en la Red Natura 2000. La propuesta de hábitats de interés comunitario en Andalucía realizada en 2013 incluye 72 hábitats. Además de ser la base para la gestión de la Red Natura 2000, constituye la información que ha de ser tenida en cuenta en todos los proyectos que impliquen procedimiento de evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía.



Figura 31: Hábitats de Interés Comunitario

## 7.2 Pérdida de recursos naturales y uso sostenible de los recursos.

Se analizará cómo afectan las acciones contenidas en el Plan de Transporte Metropolitano de Huelva al aprovechamiento de los recursos naturales existentes en el ámbito de estudio, fundamentalmente en caso de construcción de nuevas infraestructuras.

Como se trata de una zona rica en espacios naturales protegidos, con alta biodiversidad y con ecosistemas, vegetación y flora y fauna asociada de gran interés para la conservación, además de los aprovechamientos de recursos naturales clásicos (**agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales, caza y pesca, acuicultura y otros**), tiene asociados una serie de aprovechamientos relacionados con su interés turístico (**turismo rural, activo, uso público**).

Por otro lado, también existen aprovechamientos de su **geodiversidad**: las zonas de mayor concentración de explotaciones mineras son las áreas de Ayamonte, Moguer-Palos de la Frontera y Niebla-Villarrasa, aunque existen explotaciones en espacios

naturales protegidos (marismas de Isla Cristina, del Río Piedras y Flecha del Rompido y del Odiel, además de explotaciones salineras en el entorno de Doñana).

Debido a las especiales características del territorio, se prestará especial atención a la afección de **aguas subterráneas y superficiales**, además de para mantener los aprovechamientos existentes, para no provocar impactos sobre los ecosistemas protegidos, evitando el incremento de procesos erosivos que puedan colmatar los ambientes de marisma.

## 7.3 Contaminación atmosférica e hidrológica

En la actualidad, nos hallamos en un momento histórico donde el cambio climático está llegando a un punto crítico con el planeta. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 con el fin de facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socio-económicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. Se dispone de los documentos del Quinto Informe de Evaluación (2013-2014), estando el Sexto Informe en fase de redacción.

Dentro del Resumen para Responsables Políticos, destacan a partir de los datos recogidos del sistema climático: “El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado”.

La planificación y la creación de cualquier plan o programa deben recoger el impacto de las políticas sobre el cambio climático para poder luchar y contra este problema que afecta a la salud del planeta en su conjunto y, así, mitigarlo. Cualquier medida que tomada a nivel local o regional suma a la lucha contra esta situación a nivel global. La contaminación por emisiones vinculadas al tráfico rodado es uno de los principales problemas actuales en relación con la calidad del aire y el cambio climático, y una buena planificación sostenible de los Planes de Transporte pasa a convertir a estas herramientas en esenciales para poder combatirla y mitigarla.

Por eso se procederá a evaluar la situación de partida y promover todas aquellas acciones que estén orientadas en este sentido. Para estimar las emisiones del tráfico rodado y poder evaluar la eficiencia de las medidas adoptadas y su impacto se

emplearán indicadores ambientales en función de la información disponible. En el caso de la zona de estudio se dispone de datos regionales, pero hay indicadores indirectos que nos pueden ayudar a evaluar la evolución de las emisiones.

Aunque la contaminación de los recursos hídricos en relación a la movilidad es, a priori, un impacto menor, debido a las especiales características del ámbito de estudio y a la importancia de las masas de agua superficiales y subterráneas para la conservación de los espacios naturales protegidos, se prestará especial atención a los posibles impactos tanto sobre las masas de agua superficiales (red hidrográfica de los tramos finales de los ríos Guadalquivir y Guadiana, Piedras, Odiel, Tinto, Guadiamar) como sobre los acuíferos presentes en el territorio (Niebla-Gerena, Ayamonte-Huelva y Almonte-Marismas).

Por ello, se evitarán los procesos que favorezcan su contaminación directa, que podría afectar a su aprovechamiento actual, así como los procesos que pudieran colmatar los ambientes de marisma, fenómeno que tendría un impacto directo sobre la biodiversidad.

#### 7.4 Movilidad-accesibilidad

El análisis del impacto del Plan sobre la movilidad es, sin lugar a dudas, el más importante de un Plan de Transporte Sostenible Metropolitano, pues es la esencia misma del Plan.

#### 7.5 Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato

Este impacto se limita esencialmente a la creación de nuevas infraestructuras de transporte.

Se evaluarán aquellas que se encuentren en zonas naturales con alto valor ecológico y se propondrán medidas para evitar la aparición de procesos erosivos en el entorno de las mismas, utilizando vegetación autóctona, evitando el uso de plantas invasoras, con capacidad para retener el suelo con objeto de evitar la contaminación del agua, la pérdida del recurso suelo y la colmatación de las zonas de marisma.

#### 7.6 Patrimonio geológico

En el Inventario Andaluz de Georrecursos de la Junta de Andalucía figuran un elevado número de georrecursos presentes en el entorno metropolitano de Huelva. Se procede a inventariarlos y localizarlos tanto para evitar que la creación de nuevas infraestructuras produzca impactos sobre ellos como para intentar mejorar su accesibilidad y, de esta manera, lograr una mayor difusión entre la población de sus valores de conservación.

Por otro lado, la Junta de Andalucía no ha declarado ningún Geoparque dentro del ámbito.

Los georrecursos localizados en el ámbito de estudio son:

- Serie triásica de Ayamonte
- Marismas de Isla Cristina
- Serie pliocena del Pozo del Camino
- Serie neógena del acantilado de Torre Catalán
- Fracturas ferruginizadas de Lepe
- Pistas Fósiles de Lepe
- Flecha Litoral de El Rompido
- Marismas del Río Piedras
- Acantilado de El Rompido
- Laguna de El Portil
- Flecha Litoral de Punta Umbría
- Marismas del Burro en el río Odiel
- Isla de Saltés
- Formación Arcillas de Gibraleón
- Formación Arenas de Huelva
- Cabezos de Huelva
- Laguna de Las Madres

- Yacimiento fosilífero del Carbonífero de Valverde
- Acantilado de Mazagón
- Acantilado de la Torre del Oro
- Dolinas Aluviales de Niebla
- Acantilado del Asperillo y Dunas del Abalarío
- Serie triásica de Niebla
- Serie volcánica del Triásico de Niebla
- Formación Arenas de Bonares
- Detríticos de Niebla
- Yacimientos Fosilíferos del Plioceno de Bonares
- Ferricretas de Bonares
- Serie pliocena de la A-49, km 57
- Acantilado de Matalascañas
- Laguna de Santa Olalla
- Dunas del Cerro de Los Ánsares
- Flecha Litoral de Doñana
- Vetas de Doñana
- Nocles de Doñana

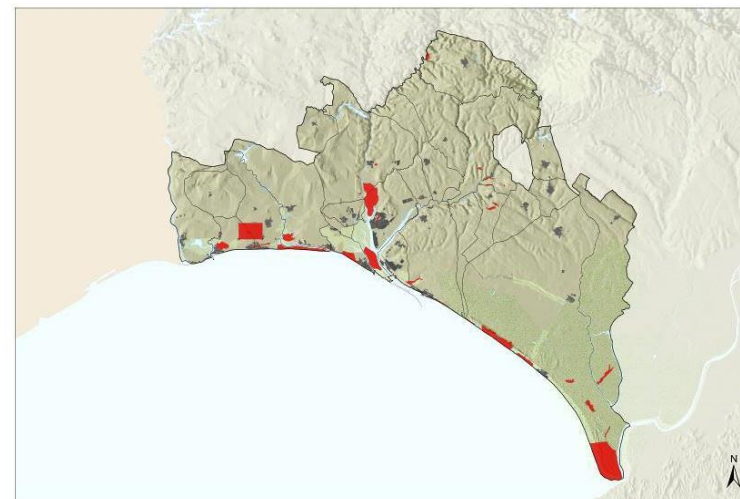


Figura 32: Inventario Andaluz de Georrecursos

## 7.7 Impactos sobre la red hídrica superficial y subterránea

La red hídrica es uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo de la población. En nuestras latitudes, el agua es un recurso escaso y está sometido a una fuerte presión humana que afecta tanto a su disponibilidad como a su calidad ya sea por sobreexplotación o por contaminación. En el ámbito de estudio esto adquiere una extraordinaria importancia ya que la red hídrica superficial y subterránea constituye un factor esencial para la conservación de los espacios naturales protegidos de especial relevancia existentes la zona.

Por ello, se realizará un inventario y se detectarán aquellos elementos que puedan ser susceptibles de sufrir algún impacto significativo.

Las masas de agua superficiales existentes están constituidas por la red hidrográfica de los tramos finales de los ríos Guadalquivir y Guadiana, Piedras, Odiel, Tinto, Guadiamar. Los acuíferos presentes en el territorio (Niebla-Gerena, Ayamonte-Huelva y Almonte-Marismas).



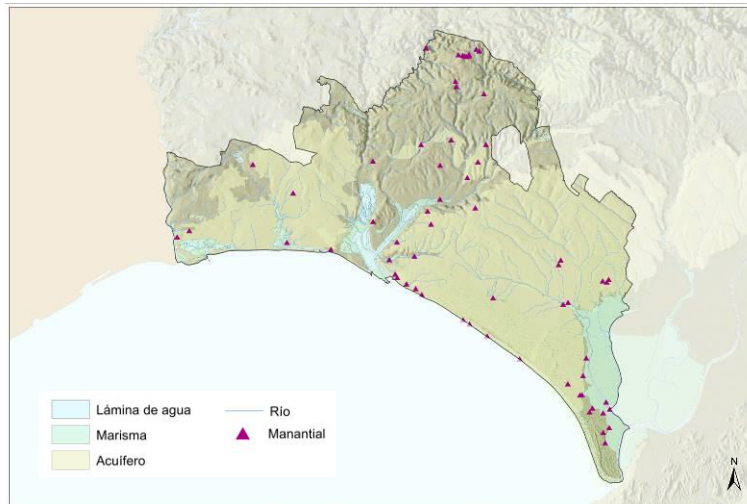


Figura 33: Red hídrica superficial y subterránea

## 7.8 Impactos sobre la vegetación y la fauna

Para evaluar el impacto ambiental sobre la **flora silvestre** se localizarán en el ámbito de estudio las especies que por su singularidad o vulnerabilidad están incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPE) en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Es un instrumento derivado de la Ley 8/2003 de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía y desarrollado en el Decreto 23/2012, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats. En este listado se incluyen las especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza.

Se localizarán las poblaciones susceptibles de verse afectadas tanto por infraestructuras de nueva creación como por el tráfico rodado en carreteras ya existentes y en trazados ciclistas en el medio natural, con objeto de evitar cualquier impacto sobre las más vulnerables. Posteriormente, se diseñarán las medidas a adoptar para asegurar su conservación, integrando en el plan los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del patrimonio natural, la

protección de la biodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y el mantenimiento, y en su caso la restauración, de la integridad de los ecosistemas, en cumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Respecto a la **fauna**, apuntar que en el LAESPE se encuentran recogidas especies de relevancia especial para el patrimonio biológico de Andalucía presentes en el ámbito de estudio entre las que destacan mamíferos como el lince y la nutria, aves como águila imperial, milano real, buitre negro, avutarda, sisón, ganga ortega, ganga ibérica y aguilucho cenizo, reptiles como tortuga mora y camaleón.

Es importante destacar que los siguientes **Programas de actuación de los Planes de Recuperación de Especies Amenazadas** se aplican en el ámbito de estudio:

- Programa de actuación del Plan de recuperación del lince ibérico (años 2015-2019).
- Programa de actuación del águila imperial ibérica (años 2015-2019).
- Programa de actuación del Plan de recuperación y conservación de aves necrófagas (años 2015-2019).
- Programa de actuación del Plan de recuperación y conservación de aves esteparias (años 2015-2019).
- Programa de actuación del Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados (años 2015-2019).
- Programa de actuación del Plan de recuperación y conservación de aves de humedales (años 2015-2019).
- Programa de actuación del Plan de recuperación y conservación de helechos (años 2015-2019).
- Programa de actuación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales (años 2015-2019).

En general, se prestará especial atención a evitar la pérdida o deterioro del hábitat de cría, las molestias en época reproductora, la fragmentación de hábitats. En caso de afección a sus hábitats, se seguirán las directrices que los programas de actuación correspondientes recomienden para ayudar a su conservación.

Adicionalmente, como medida complementaria, se planteará el uso de flora autóctona en todas las infraestructuras de nueva creación que se programen.

## 7.9 Impactos sobre el paisaje

El ámbito de estudio se caracteriza por estar ocupado zonas llanas en su mayor parte, solo en el límite norte y noroccidental aparecen la serranía de baja montaña y campiñas de piedemonte. El resto del ámbito está ocupado por zonas costeras bajas y arenosas, marismas y vegas, campiñas costeras o alomadas más al interior, dedicadas al cultivo de especies herbáceas y leñosas y aprovechamientos forestales. El impacto sobre el paisaje se prevé mínimo pero dependerá, en cada caso, de la fragilidad del paisaje y de las características de las infraestructuras previstas.

## 7.10 Impactos sobre las vías pecuarias y vías verdes

Aunque su función original ha quedado en desuso, las vías pecuarias, además de ser un bien demanial con un importante valor cultural, configuran una red que facilita las comunicaciones dentro del ámbito rural, fundamentalmente para agricultores y trabajadores del sector forestal y agentes de conservación de la naturaleza. Además, también tienen un uso recreativo cada vez más importante.

En este sentido, uno de los objetivos principales del PMTH es fomentar el uso de medios de transporte alternativos como la bicicleta. En las últimas décadas, el cicloturismo como deporte ha experimentado un auge muy significativo y se prevé favorecer la disponibilidad de vías pecuarias y vías verdes para el uso de la bicicleta como deporte y como medio de desplazamiento.

Por otro lado, su integridad puede verse afectada por la construcción de nuevas vías de comunicación.

Para evitar impactos sobre este patrimonio, partiendo del inventario actual, se prestará especial atención a aquellas acciones que puedan afectarlas, evitando su fragmentación y estableciendo medidas para su buen uso, de forma compatible con los usos tradicionales y sin afectar a su entorno.

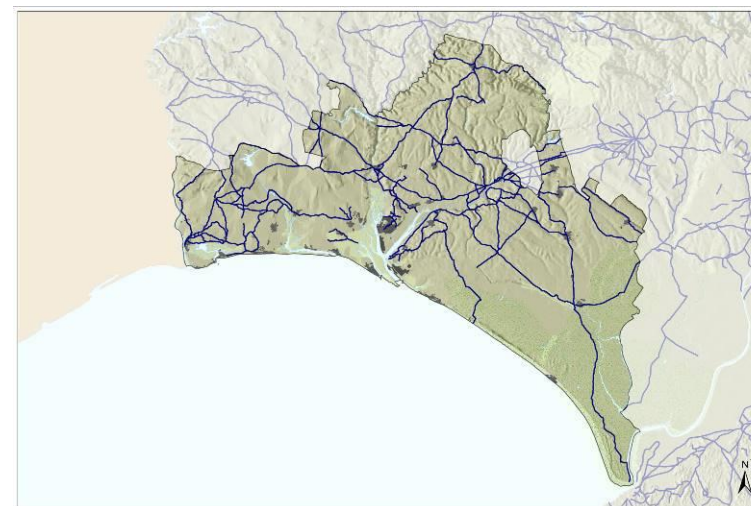


Figura 34: Vías pecuarias

## 7.11 Impactos sobre el medio humano y socio-económico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras

La finalidad última del PTMHU es mejorar la salud, calidad de vida y la economía de la población mediante la planificación sostenible del transporte. En este sentido, el plan debe provocar un impacto positivo de enorme potencial transformador. Este aspecto se evaluará con todo el detalle en el Estudio de Impacto sobre la Salud (EIS).

## 7.12 Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico

El impacto sobre el patrimonio histórico tiene dos posibles lecturas:

En primer lugar, una nueva infraestructura contemplada en el plan puede provocar un impacto negativo al afectar a algún elemento patrimonial del ámbito de actuación. Para evitarlo, el inventario y la geolocalización de los elementos del patrimonio cultural presentes en la zona.



En segundo, una buena planificación de la movilidad que garantice la accesibilidad al patrimonio cultural para la población local y el turismo provoca un impacto positivo. En este sentido, se deben tener en cuenta los elementos más importantes, dentro y fuera de los núcleos de población de la zona de estudio, para poder tenerlos en cuenta y mejorar su acceso.

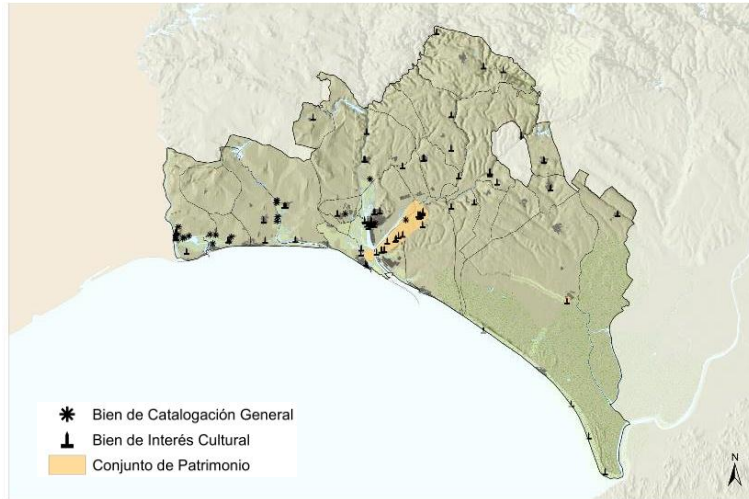


Figura 35: Patrimonio histórico-artístico y arqueológico

## 8 INCIDENCIA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO

En el artículo 38 de la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, para la evaluación pertinente de planes y programas, en el que se contemplan los diferentes aspectos del Plan que deben ser evaluados ambientalmente, se especifica que el Plan debe realizarse según lo dispuesto en el artículo 19 de la “Ley de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía”.

Esta ley tiene como objetivo establecer un marco normativo con el que establecer y ordenar la lucha contra el cambio climático en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Con tales efectos, y dentro del ámbito que contempla este Plan de Transporte Metropolitano, los objetivos principales son los siguientes:

- Minimizar los efectos del impacto del cambio climático.
- Reducir la vulnerabilidad de la sociedad andaluza ante los efectos del cambio climático.
- Adaptación al concepto de resiliencia en la planificación de todos los sectores.
- Reducción de la vulnerabilidad del sistema energético andaluz.

El impacto del transporte sobre el calentamiento global se debe principalmente a los gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nítrico (N<sub>2</sub>O) y metano (CH<sub>4</sub>). Los objetivos para la mitigación de emisiones difusas se implantan en función de los objetivos de la Unión Europea y de la normativa vigente, estableciéndose como objetivo para 2030 la reducción de un 18%, como mínimo, de las emisiones de gases invernaderos por habitante con respecto a 2005.

En este sentido, se realiza una presentación de las propuestas y un análisis preliminar de los potenciales impactos ambientales teniendo en consideración el cambio climático, y poniendo especial atención en aquellos que pudiesen ser negativos sobre el medio natural y los niveles de calidad ambiental.

### 8.1 Análisis de vulnerabilidad

La metodología aplicada para el análisis de vulnerabilidad al cambio climático de las actuaciones propuestas en cada alternativa y su entorno tiene como objetivo identificar

las principales alteraciones sobre los riesgos climáticos y medioambientales, valorar sus posibles consecuencias y apoyar en el proceso de elección del escenario del Plan.

Para ello es necesario conocer el impacto del cambio climático sobre el medio y, de esta manera, valorar cómo las actuaciones del plan pueden contribuir a minorarlos sin provocar efectos adversos importantes o irreversibles durante su aplicación o ejecución.

A continuación se relacionan las posibles consecuencias del cambio climático en los medios susceptibles, lo que permite comprender la importancia y la necesidad de aplicar medidas de mitigación. A las distintas consecuencias del cambio climático se le han asignado los riesgos que recaen sobre el medio:

#### Medio Físico y Perceptual

##### ➔ Aumento de la temperatura del aire:

- Aumento en la demanda de recursos hídricos por parte de la población y de la vegetación.
- Reducción de la humedad del suelo.
- Sobreexplotación de los recursos.
- Cambios en la densidad del arbolado y distribución de especies.
- Aumento de plagas y enfermedades.
- Aumento del riesgo de entrada y establecimiento de especies invasoras.
- Cambios en los patrones migratorios y reproductivos.

##### ➔ Aumento de la temperatura del agua

- Deterioro de la calidad del agua asociado con daños a la salud y un incremento en el tratamiento del agua.
- Aumento de concentración de bacterias en aguas residuales y drenajes.
- Contaminación del suelo.
- Reducción de la disponibilidad en general.
- Aumento del precio y conflictos sobre el uso.

- Aumento del riesgo de entrada y establecimiento de especies acuáticas invasoras.

→ **Reducción de cauces superficiales y de la recarga subterránea**

- Ausencia de caudales ecológicos circulantes.
- Reducción de hábitat de especies fluviales.
- Estacionalización de ecosistemas fluviales.
- Reducción de las aportaciones hídricas naturales y de la recarga y el aumento de la salinidad del agua.

→ **Olas de calor**

- Aumento de la evapotranspiración y de la demanda hídrica de la vegetación.
- Aumento del riesgo de incendio, afectando directamente a la flora y a la fauna.
- Alteración de la red trófica marina.

→ **Sequías**

- Indisponibilidad del agua en el subsuelo.
- Desequilibrios disponibilidad/demanda.
- Conflictos sobre el uso y aumento del precio.
- Estrés hídrico para la vegetación por déficit de agua. Mayor desecación e inflamabilidad de la biomasa vegetal.
- Menor crecimiento y supervivencia de vegetación arbórea. Menor disponibilidad de nutrientes en el suelo.
- Mayor intensidad, frecuencia y duración del peligro de incendios forestales, afectando a la flora y a la fauna.

→ **Lluvias torrenciales**

- Alteración de caudales, deslizamientos y crecidas relámpago.
- Aumento de la turbidez como consecuencia del arrastre de sedimentos.
- Mayor ritmo de contaminación del medio físico en general.

- Inundaciones y desbordamientos.
- Sedimentación en las desembocaduras.
- Perturbación de fauna acuática por alteración de caudales, crecidas relámpagos y aumento de la turbidez.
- Pérdida de hábitat.
- Mayor dificultada para la regeneración natural de zonas boscosas provocada por la erosión del suelo en zonas ya degradadas.

→ **Aumento del riesgo de inundaciones**

- Riesgo de intrusión salina en acuíferos costeros provocada por la elevación relativa del mar.
- Aumento de la salinidad afectando a la fauna y la flora.
- Retroceso erosivo de las playas con una reducción de la superficie útil total o un desplazamiento de las mismas.

**Factores socioeconómicos**

→ **Aumento de la temperatura del aire**

- Aumento de la incidencia de afecciones relacionadas con el estrés por calor.
- Efecto isla de calor urbano, amplificando los efectos perjudiciales de las altas temperaturas
- Alteración del sistema de brisas marinas, reduciéndose la circulación de aire y el efecto de equilibrio de temperaturas en la comarca.
- Incremento de la estacionalidad y gravedad de las enfermedades alérgicas.
- Mayor uso de los sistemas de climatización y aire acondicionado, aumentando el consumo energético tanto a nivel individual como colectivo. Mayor consumo energético para la climatización en instalaciones y medios de transporte.
- Posibilidad de interrupción de los servicios por afección en los equipamientos sanitarios
- Interrupción en el suministro eléctrico y de agua.

- Aumento de la aparición de roderas y fisuras no estructurales por oxidación prematura del ligante en firmes de carreteras.
  - Envejecimiento prematuro de señalización y marcas viales.
  - Aumento de la dilatación de carriles ferroviarios y sus tensiones internas, afectado a las sollicitaciones del sistema.
  - Sobrecalentamiento del equipamiento eléctrico en general de la comarca.
  - Condensación de componentes contaminantes que deterioran el patrimonio cultural y arqueológico.
- **Aumento de la temperatura del agua**
- Deterioro de la calidad del agua asociado con daños en la salud y en el coste del tratamiento de la misma.
  - Cambios en las condiciones térmicas de las aguas marinas pueden contribuir a la ocurrencia de desequilibrios ecológicos, al aumento de la presencia de medusas y al incremento de los casos de toxoinfección alimentario por el consumo de moluscos.
- **Reducción de cauces y superficiales y de la recarga de agua en el subsuelo.**
- Reducción de aportaciones hídricas naturales y mayor demanda de agua de regadío.
  - Aumento del volumen de aguas estancadas que, combinado con un aumento de las temperaturas, puede crear las condiciones adecuadas para la reproducción de ciertos vectores infecciosos como los mosquitos.
- **Olas de calor**
- Aumento del riesgo de incendio repercutiendo a la salud humana y a las actividades económicas como la agricultura y el turismo.
  - Aumento de la incidencia de afecciones relacionadas con el estrés por calor.
  - Aumento de la morbilidad, mortalidad y los ingresos hospitalarios.
  - Aumento de los niveles de ozono troposféricos y otros contaminantes del aire que agravan las enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

- Sobrecalentamiento del equipamiento eléctrico en general de la comarca.
- Defectos en las infraestructuras.

→ **Sequías**

- Mayor intensidad, frecuencia y duración del peligro de incendios forestales, afectando a la salud humana y a las actividades económicas como la agricultura y al turismo.
- Reducción de aportaciones hídricas naturales y mayor demanda de agua de regadío.

→ **Lluvias torrenciales**

- Contaminación del agua de consumo humano con daños asociados a la salud.
- Inundaciones por la impermeabilidad del suelo en zonas con tasa de urbanización alta y ubicación de zonas inundables.
- Sobrecarga de la red de drenaje.
- Deterioro del patrimonio cultural y arqueológico.
- Reducción de la estabilidad de las infraestructuras.
- Inundación de infraestructuras provocando el corte de servicios de transporte público.

→ **Aumento del riesgo de inundaciones**

- Retroceso erosivo de las playas con una reducción de la superficie útil total o un desplazamiento de las mismas, afectando al turismo.
- Daño en las infraestructuras y edificaciones cercas a la costa por inundación.
- Daños personales por desbordamientos e inundaciones: ahogamientos, hipotermia...
- Aumento del riesgo de fallo de diques al aumentar su calado y los esfuerzos soportados.

## 8.2 Disposiciones necesarias para el fomento de la baja emisión de gases y prevención de los efectos del cambio climático

La situación en la que se encuentra la sociedad, su actual modo de vida, de consumo y de producción, hacen necesario incentivar unas buenas prácticas sociales bajas en carbono y adaptadas al cambio del clima. Para ello es necesario reforzar instrumentos como la información, la divulgación, la educación y la formación.

Una información adecuada es la base para una elección responsable con el medio ambiente, como lo es la elección del uso del transporte público o los modos no motorizados para los desplazamientos cotidianos.

La divulgación hace de puente entre la ciencia y la sociedad, traduciendo los efectos del cambio climático a cambios en las vías de transmisión de las enfermedades, disponibilidad de agua y alimento, calidad del aire que se respira, etc.

La educación permite, de forma más metódica, la comprensión y arraigamiento de los conceptos y la adquisición de capacidades, en especial en las nuevas generaciones, posibilitando cambios en los usos de la población gracias a la comprensión del problema existente y a la implantación de nuevos hábitos.

Por último, la formación se hace esencial para llevar a cabo actividades técnicas y profesionales con criterios bajos en carbono y de resiliencia frente al cambio climático.

Es imprescindible para una correcta planificación y beneficioso para la sociedad establecer un marco a medio y largo plazo, en los que la atención esté puesta en la promoción de un desarrollo sostenible, bajo en emisiones y resiliente al clima, donde la innovación, las inversiones y las nuevas tecnologías tengan un papel clave.

En lo que a materia de transporte se refiere, las prácticas dirigidas al compromiso con el medio ambiente deben responder a la mejora de la movilidad en tres frentes:

- Mejora de la movilidad de las mercancías en el conjunto del territorio.
- Mejora de la movilidad de las personas, vertebrando el conjunto del territorio con los sistemas más eficientes de transporte.
- Cobertura de las necesidades de movilidad de las áreas urbanas y metropolitanas, teniendo en cuenta que es el espacio donde se concentra el mayor porcentaje de población y es donde se puede lograr más eficiencia e impacto en la calidad de vida del ciudadano y, por consecuencia, en la calidad ambiental.



## 8.3 Prevención de los efectos del cambio climático

Los efectos del cambio climático sobre el medio pueden ser múltiples y de diversa naturaleza en función del emplazamiento.

Según la Guía metodológica “Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano” editada por la FEMP la movilidad urbana es una de las principales áreas temáticas sobre las que actuar para prevenir los efectos del cambio climático, planteando como directriz básica la siguiente:

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

De esta manera, dicha Guía recoge una serie de medidas específicas en materia de movilidad, muchas de las cuales ya están recogidas en el propio Borrador del Plan que se está analizando. Por ello, a continuación, se recogen las principales medidas que pueden complementar las actuaciones ya propuestas por el PTMHU:

- Fomentar la intermodalidad mediante la creación de estaciones intermodales concebidas como nodos de comunicación que faciliten el transbordo desde unos modos de transporte a otro a través de la proximidad y la interconexión entre los espacios respectivos de subida y bajada de pasajeros.
- Fomentar la intermodalidad mediante la creación de aparcamientos disuasorios en puntos periféricos del ámbito de actuación en conexión con nodos de transporte público y estaciones intermodales y con redes peatonales y ciclistas
- Eliminar o mitigar el efecto barrera de las vías de circulación y ferroviarias, restituyendo total o parcialmente la continuidad transversal del espacio público urbano circundante.
- Crear las infraestructuras y condiciones necesarias para un transporte sostenible en los nuevos desarrollos urbanos, limitando estrictamente el espacio dedicado al automóvil y fomentando el desplazamiento a pie y en bicicleta mediante la creación de zonas peatonalizadas y de calmado de tráfico.



- Crear y consolidar redes de itinerarios peatonales y de prioridad peatonal interconectados que faciliten la continuidad del acceso peatonal a la totalidad del casco urbano.
- Crear y consolidar redes ciclistas funcionales, seguras y atractivas interconectadas y en continuidad, que faciliten el acceso en bicicleta a la totalidad del casco urbano respetando en todo momento la prioridad peatonal.
- Eliminar las barreras arquitectónicas para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes o de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de todos los ciudadanos a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos abiertos al uso público.
- Estimular medidas de gestión de la movilidad para optimizar el uso del parque automovilístico estacionado y en circulación y promover la movilidad sostenible: políticas de aparcamiento y de regulación de la velocidad, políticas de regulación de la carga y descarga, sistemas de peaje urbano, sistemas tarifarios integrados, sistemas de préstamos de bicicletas, sistemas de carsharing (clubes de coches compartidos) y carpooling (gestión de viajes compartidos); sistemas de gestión inteligente; sistemas de señalética e información, etc.
- Promover un modelo de movilidad adaptado a las tramas históricas y los tejidos consolidados, otorgando prioridad al acceso y aparcamiento a los residentes y dimensionando el aparcamiento de rotación teniendo en cuenta el papel del casco en la estructura urbana.
- Reducir la superficie pavimentada e impermeable destinada a aparcamiento, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar, eliminando plazas de aparcamiento o sustituyendo la superficie por soluciones de pavimento filtrante.
- Diseñar las nuevas infraestructuras de transporte con arreglo a criterios de prevención del riesgo de inundación por avenida o de elevación del nivel del mar. Tener en cuenta a la hora de diseñar las redes viarias la creación de rutas seguras de evacuación frente a los riesgos de inundación por avenida o de elevación del nivel del mar.
- Adoptar medidas (nuevos aliviaderos y otros dispositivos) para adaptar los terraplenes de las vías de tráfico en el sentido de evitar el efecto

incrementado de dique de en caso de lluvias torrenciales o crecidas y considerar la posibilidad de su naturalización para incrementar la superficie vegetada y favorecer la integración paisajística de las infraestructuras.

- Reducir al mínimo imprescindible la capacidad de aparcamiento bajo rasante, especialmente en las zonas afectadas por riesgo de inundación por avenida o por elevación del nivel del mar.

#### 8.4 Coherencia con el Plan Andaluz de Acción por el Clima

El Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC) fue elaborado en 2007, trazando una línea de trabajo a largo plazo que estableció tres programas de acción:

- **Programa de mitigación:** este programa tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar la capacidad de sumidero de los ecosistemas. Aunque se lograra contener las emisiones, hasta tal punto que la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera se mantuviera a los niveles actuales, ya no se podría evitar un apreciable grado de cambio a escala global. No se trata solo de cambios en las pautas del clima sino cambios con implicaciones tanto socioeconómicas como en el medio físico.
- **Programa de adaptación:** este programa tiene como objetivo hacer menos vulnerables a los sectores y sistemas de Andalucía, aumentando la capacidad de adaptación a través de los instrumentos de planificación.
- **Programa de comunicación:** este programa tiene como objetivo sentar los cauces para promover el conocimiento, la sensibilización y participación de la ciudadanía en esta tarea.

Para comprobar la coherencia de las distintas alternativas contempladas en el PTMHU con el Plan Andaluz de Acción por el Clima, se comprobará el grado de cumplimiento de cada una de ellas de los siguientes objetivos específicos del PAAC:

- 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 respecto de las de 2004.
- 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.
- Duplicar el esfuerzo de reducción de emisiones de GEI en Andalucía.

## 8.5 Indicadores de evaluación

El cumplimiento de los objetivos del Plan de Transporte Metropolitano está íntimamente relacionado con la mitigación de los efectos del cambio climático. Por ello, los indicadores que se proponen para evaluar las medidas adoptadas en materia de cambio climático son los mismos que están recogidos en el propio Plan para medir el alcance de las mejoras obtenidas.

A continuación se relacionan los indicadores propuestos y los valores que adoptan en la situación actual (línea base):

Indicador	Línea base
Viajes en modos motorizados en el área metropolitana de Huelva.	546.553 viajes/día
Viajes en vehículos privados en el área metropolitana de Huelva.	517.501 viajes/día
Viajes en "otros" en el área metropolitana de Huelva (autobús discrecional, taxi...).	9.542 viajes/día
Viajes en transporte público en el área metropolitana de Huelva.	Transporte público interurbano: 7.601 viajes/día Transporte público urbano: 11.909 viajes/día Total transporte público (autobús): 19.510 viajes/día
Participación de los modos no motorizados en los desplazamientos del área metropolitana.	38,58%
Participación de los modos motorizados en los desplazamientos del área metropolitana.	61,42%

Indicador	Línea base	
Participación de los viajes peatonales en los desplazamientos del área metropolitana.	38,08%	
Participación de los viajes en bicicleta en el área metropolitana de Huelva.	0,50%	
Participación del transporte público en el área metropolitana de Huelva.	2,19%	
Participación de transporte público en corredores.	Aljaraque-P. Umbría	1,08%
	Condado	0,38%
	C. Occidental	0,36%
	Campiña	0,11%
	Andévalo	0,87%
	L. Colomberos	0,31%
	Huelva	4,67%
Participación de vehículo privado en corredores.	Aljaraque-P. Umbría	68,8
	Condado	58,58
	C. Occidental	64,51
	Campiña	53,24
	Andévalo	48,8
	L. Colomberos	62,4
	Huelva	52,08
Oferta de transporte público en el área metropolitana de Huelva.	Interurbano	3.311.359 veh/km
	Urbano (EMTUSA)	1.735.476 veh-km/año
Oferta de expediciones en las líneas de tren.	Huelva-Zafra	1/1 M. distancia
	Huelva Sevilla	3/3 M. distancia, 1/1 Intercity
Número de accidentes/año.	917 (2015)	
Carriles bici construidos.	21	

Indicador	Línea base
Número de viajes anuales en servicio público (MasBici).	400 (2018)

Tabla 23: Indicadores de evaluación cambio climático

## 8.6 Análisis del impacto de la emisión de gases de efecto invernadero

Para la comunidad científica internacional no hay dudas de que la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) es la causante del cambio climático, que ocasiona graves impactos sobre gran cantidad de factores ambientales.

Uno de los principales objetivos del PTMHU es disminuir el uso de modos motorizados en el transporte, sobre todo el de vehículos privados. El cumplimiento de este objetivo debe traducirse en la reducción de emisiones de GEI, en coherencia con el Plan Andaluz de Acción por el Clima

Para poder evaluar el efecto del tráfico rodado sobre la emisión de GEI, se ha caracterizado la situación actual extrayendo los datos relativos a la emisión de principales GEI debidos al tráfico rodado del Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía 2003-2016 (REDIAM) en los municipios del área metropolitana de Huelva y comparandolos con el total de emisiones.

En el año 2016, el total de emisiones (considerando todas las actividades principales) para los gases CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O en los municipios del área metropolitana de Huelva fue de 5.646.992 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq. Considerando solo las emisiones debidas al tráfico rodado, el total fue de 638.436 t CO<sub>2</sub>-eq, lo que supone un 11,3% del total.

Municipio	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> -eq
Aljaraque	24.563,9	1,1	0,9	24.850,5
Almonte	43.009,5	1,2	1,4	43.459,4
Ayamonte	30.672,3	1,1	1,1	31.010,4
Beas	15.679,3	0,3	0,5	15.835,6
Bollullos Par del Condado	32.613,7	0,8	1,1	32.952,9
Bonares	10.563,6	0,3	0,4	10.677,1
Cartaya	40.488,3	1,1	1,3	40.911,7
Gibraleón	46.727,6	0,9	1,5	47.183,9

Municipio	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub> -eq
Hinojos	9.517,6	0,2	0,3	9.616,9
Huelva	156.680,6	7,0	5,9	158.599,8
Isla Cristina	14.719,6	0,8	0,6	14.911,4
Lepe	46.742,5	1,3	1,6	47.237,1
Lucena del Puerto	3.127,0	0,1	0,1	3.165,6
Moguer	13.803,8	0,7	0,6	13.992,3
Niebla	23.135,4	0,4	0,7	23.358,2
La Palma del Condado	8.645,4	0,4	0,3	8.754,6
Palos de la Frontera	12.903,2	0,6	0,5	13.060,3
Punta Umbría	25.290,1	0,8	0,9	25.560,7
Rociana del Condado	6.678,8	0,3	0,3	6.764,7
San Bartolomé de la Torre	2.807,6	0,1	0,1	2.844,3
San Juan del Puerto	17.597,5	0,5	0,6	17.784,0
Trigueros	29.177,1	0,6	0,9	29.467,6
Valverde del Camino	9.456,3	0,6	0,4	9.592,5
Villablanca	6.775,3	0,2	0,2	6.844,8

Tabla 24: Emisiones GEI debidas al tráfico rodado en el área metropolitana de Huelva

Fuente: Inventario de emisiones a la atmósfera de Andalucía 2003-2006. REDIAM

Los principales emisores de GEI debido al tráfico es la ciudad de Huelva, con 158.599 t CO<sub>2</sub>-eq, seguida de Lepe, Gibraleón, Almonte y Cartaya, todas ellas por encima de 40.000 t/año.

Se evaluará el impacto del Plan sobre la emisión de GEI mediante un indicador que recoja el total de CO<sub>2</sub>-eq emitido en función de la movilidad total y del reparto modal conseguido con las actuaciones planteadas en los distintos escenarios.

## 9 INCIDENCIA PREVISIBLE SOBRE LA PLANIFICACIÓN SECTORIAL Y TERRITORIAL EXISTENTE EN EL ÁMBITO DEL PLAN

Se identificarán las posibles interacciones del PTMHU sobre la planificación sectorial y territorial existente en su ámbito, en especial sobre los objetivos de conservación de la planificación ambiental afectada (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y Red Natural 2000).

### 9.1 Directrices de la Comisión Europea

En el **ámbito de la Unión Europea** se han de considerar las principales directrices adoptadas por el Consejo Europeo de Gotemburgo de 2001 en la “Estrategia de la Unión Europea a favor del desarrollo sostenible” (COM/2001/264 final y COM/2005/658 final). Otros documentos afines serían:

- Estrategia temática para el medio ambiente urbano (COM/2005/718 final).
- Estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales (COM/2005/670 final).
- “Limitar el calentamiento mundial a 2°. Medidas necesarias hasta 2020 y después.” (COM/2007/2 final). Dos veces 20 para el 2020.
- El cambio climático, una oportunidad para Europa (COM/2008/30 final).
- Revisión de la estrategia para un desarrollado sostenible – Plataforma de acción (COM/2005/658 final).
- Incorporación del desarrollo sostenible en las políticas de la UE: Informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible (EDS) (COM/2009/400 final).
- “Afrontar los desafíos de la deforestación y la degradación forestal para luchar contra el cambio climático y la pérdida de biodiversidad (COM/2008/645 final).
- “Detener la pérdida de biodiversidad para 2010, y más adelante – Respaldo los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano”. (COM/2006/216 final).



### 9.2 Instrumentos de planeamiento de Andalucía

En el **ámbito autonómico**, se considerará la planificación sectorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de medio ambiente y ordenación del territorio, establecida a través de los siguientes instrumentos estratégicos:

#### 9.2.1 Medio Ambiente Global

- Plan Andaluz de Medio Ambiente Horizonte 2017.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.

#### 9.2.2 Clima, aire y energía

- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático (Consejo de Gobierno, 3 septiembre 2002).
- Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima.

#### 9.2.3 Agua

- Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir 2015-2021.
- Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Guadiana 2015-2021.
- Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la correspondiente cuenca.
- Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en cauces urbanos andaluces.
- Plan Director de Riberas de Andalucía.
- Plan Andaluz de Humedales.
- Plan de Emergencias ante el riesgo de Inundaciones en Andalucía.



#### 9.2.4 Vegetación, Fauna, ecosistemas y biodiversidad:

---

- Plan Andaluz de Humedales (Resolución de 4/11/2002, de la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales)
- Plan Director de Riberas de Andalucía (2003)
- Plan Forestal Andaluz 2008-2015.
- Legislación de protección del medio natural, con carácter general:
  - Ley 2/1989, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Planes de Ordenación de Recursos Naturales de Espacios Naturales Protegidos.
  - Espacio Natural de Doñana (Decreto 142/2016, de 2 de agosto)
- Planes Rectores de Uso y Gestión de Espacios Naturales Protegidos.
  - Espacio Natural de Doñana (Decreto 142/2016, de 2 de agosto)
  - Paraje Natural Marismas del Odiel y Reservas Naturales Isla de Enmedio y Marisma del Burro (Decreto 169/1990, de 5 de junio)
- Planes de Desarrollo Sostenible de Espacios Naturales Protegidos.
  - II Plan de Desarrollo sostenible de Doñana (Decreto 313/2010, de 22 de junio)
- Planes de Recuperación de Especies Amenazadas.
  - Plan de recuperación del lince ibérico
  - Plan de recuperación del águila imperial ibérica.
  - Plan de recuperación de aves necrófagas.
  - Plan de recuperación y conservación de aves esteparias
  - Plan de recuperación y conservación de especies de dunas, arenales y acantilados

- Plan de recuperación y conservación de aves de humedales
  - Plan de recuperación y conservación de helechos
  - Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales
- Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía (Acuerdo de 12 de junio de 2018, del Consejo de Gobierno)
  - Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad (2011)
  - Programa andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras.
  - Evaluación de los Ecosistemas del milenio en Andalucía.
  - Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía (Decreto 371/2010, de 14 de septiembre, modificado por el Decreto 160/2016, de 4 de octubre.

#### 9.2.5 Residuos

---

- Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía, 2010-2019.
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, 2012-2020.

#### 9.2.6 Patrimonio geológico:

---

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad.

#### 9.2.7 Ordenación del territorio:

---

##### Suelo y paisaje:

- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
- Estrategia del Paisaje de Andalucía.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana
- Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva

- Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Huelva
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.
- Programa de Suelos Productivos de Andalucía.
- Plan Andaluz de Agricultura Ecológica 2014-2020.
- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
- Plan Andaluz de Control de la Desertización.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA2020)
- Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB)
- Planes de Movilidad Urbanas Sostenible de:
  - Huelva
  - Almonte
- Plan de Movilidad Interurbana Sostenible:
  - Incluye los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría
- Planes de Movilidad Ciclista:
  - Ayamonte
  - Isla Cristina
  - Lepe

**Residuos:**

- Plan Director Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

**Patrimonio Cultural:**

- Plan General de Bienes Culturales de Andalucía.

**Riesgos:**

- Plan de Emergencia Por Incendios Forestales de Andalucía.

- Plan Territorial de Emergencia de Andalucía.
- Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico de Andalucía.

**9.3 Resumen de los principales figuras de planeamiento afectadas**

**9.3.1 +Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía**

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA	
<b>Fecha:</b>	2006 (Decreto 206/2006, de 28 de noviembre)
<b>Elaborado por:</b>	Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes
<b>Contenido:</b>	Este Plan aporta a la Junta de Andalucía el marco estratégico territorial que a largo plazo orientará sus planificaciones y políticas públicas y, a tal efecto, establece el Modelo Territorial de Andalucía y un conjunto de Estrategias de Desarrollo Territorial, que constituyen el núcleo central y más desarrollado de las propuestas del Plan. Estas estrategias son entendidas como directrices y determinaciones referidas a cada uno de los componentes del Modelo: Sistema de Ciudades y Unidades Territoriales; los Sistemas Regionales Básicos (hidrológico-hidráulico, Sistema Energético, y Sistema de Transportes y Comunicaciones); y las estrategias específicas de relaciones con los ámbitos exteriores (Europa, países del sur del Mediterráneo, y resto de la Península). En definitiva, el POTA propiciará que Andalucía pueda desarrollarse en los años venideros en coherencia con los requerimientos de la competitividad, cohesión y sostenibilidad, constituyéndose en una herramienta clave para la convergencia, en términos de calidad de vida, de Andalucía con las regiones europeas más avanzadas.
<b>Utilidad para el proyecto:</b>	Para la Evaluación Estratégica es necesario tener en cuenta el Capítulo 3. Sistema Regional de Protección del Territorio, dividida en dos secciones: Sección 1. Sistema de Prevención de Riesgos y Sección 2. Sistema del Patrimonio Territorial. El Sistema del Patrimonio Territorial de Andalucía está concebido como una red coherente de espacios bienes naturales y culturales, así como una serie de ejes que los articulan entre sí y los hacen accesibles. Los recursos que componen dicho Sistema son: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Los espacios naturales protegidos y bienes culturales protegidos por figuras internacionales (Reservas de la Biosfera, Patrimonio de la Humanidad, Humedales del Convenio RAMSAR, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo), así como los Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea incluidos en la Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de los citados lugares.</li> <li>b) La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.</li> <li>c) Los espacios incluidos en el Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de los Planes Especiales de Protección del Medio Físico de ámbito provincial o, en su caso, los suelos no urbanizable calificados de especial protección por el planeamiento territorial o urbanístico.</li> </ol>



PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA	
d)	Las zonas que constituyen el dominio público hidráulico y marítimo terrestre.
e)	Las vías pecuarias y otros «camino naturales».
f)	Los inventarios de georrecurso y de humedales.
g)	Ciudades históricas protegidas como Conjuntos Históricos.
h)	Otras Ciudades históricas no protegidas pero equivalentes en valores a los Conjuntos Históricos.
i)	Patrimonio inmueble con categoría de BIC o inscrito en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía.
j)	Otros yacimientos arqueológicos y elementos del patrimonio cultural (hábitats de cuevas, arquitectura popular, etc.).
La consideración integrada de todos estos espacios, bienes y elementos protegidos se concibe como una red territorial a escala regional y, consiguientemente, se establece una serie de ejes de comunicación que los articula física y funcionalmente:	
a)	La red de comunicaciones convencional (red viaria y ferroviaria) que dan acceso a los espacios y bienes protegidos.
b)	La red urbana vinculada al patrimonio territorial, constituida por los núcleos urbanos incluidos en el Sistema del Patrimonio Territorial por su valor histórico y cultural y los núcleos urbanos incluidos en los espacios naturales protegidos, así como aquellos que sirven para su acceso desde el exterior.
c)	Las redes de comunicación complementarias o alternativas que interconectan los espacios y bienes protegidos (vías pecuarias, caminos rurales...).
d)	Los pasillos ecológicos que sirven de intercomunicación entre los espacios sujetos a protección ambiental.

Tabla 25: POTA

### 9.3.2 Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Huelva

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE HUELVA	
<b>Fecha:</b>	En tramitación
<b>Elaborado por:</b>	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
<b>Contenido:</b>	<p>El Plan propone un modelo territorial que sirva como referencia para los objetivos de la política territorial de la administración regional en la aglomeración urbana de Huelva, desarrollando las siguientes líneas de actuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidación de la aglomeración urbana en el sistema urbano regional y nacional, mejorando su sistema productivo y su articulación infraestructural con el exterior.</li> <li>▪ Subordinación del crecimiento urbano al objetivo de sostenibilidad económica, social y ambiental definido en la legislación regional.</li> <li>▪ Conservación y puesta en valor de los recursos del territorio para la mejora de la calidad de vida de los residentes.</li> <li>▪ Generación de oportunidades para la articulación de los usos urbanos o la mejora de los sistemas dotacionales de ámbito supramunicipal, tanto para la creación de nuevos centros como para la eficaz prestación del servicio desde los existentes.</li> <li>▪ Aprovechamiento racional de los recursos naturales radicados o utilizados en el ámbito.</li> <li>▪ Mejora de la sostenibilidad ambiental de los sistemas productivos y especialmente de los industriales y agrícolas en regadío.</li> <li>▪ Prevención de los efectos potenciales de los riesgos naturales y tecnológicos sobre la población y las infraestructuras.</li> </ul> <p>En materia de transportes, el Plan propone una serie de propuestas buscando mejorar la red de infraestructuras de transporte de la aglomeración en base a tres estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotar de mayor eficacia al transporte público intermunicipal, definiendo una serie de medidas como directrices del PTMHU.</li> <li>▪ Configurar el puerto de Huelva como un nodo logístico relevante en la articulación con Portugal y Zafra.</li> <li>▪ Superar las limitaciones de las conexiones entre las dos orillas del río Odiel.</li> </ul> <p><b>Propuestas del Plan en materia de transportes</b></p> <p>El sistema de transporte público requiere una serie de mejoras sustanciales en cuanto a organización del servicio e integración tarifaria, así como resolver accesos a grandes centros de atracción. Las propuestas del Plan se resumen a continuación:</p> <p><b>Ferrocarriles:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acciones de corrección de impacto sobre la traza de Alta Velocidad a Huelva a su paso por el núcleo urbano de San Juan del Puerto.</li> <li>▪ Prever solución de trazado para la prolongación de la Alta Velocidad hacia el Oeste, hasta Portugal y Zafra.</li> <li>▪ Construcción de variante ferroviaria en Gibraleón, al este del cauce del arroyo</li> </ul>



PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE HUELVA	
	<p>del Tejar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de un sistema de cercanías</li> <li>Conversión de ferrocarriles abandonados en vías verdes (líneas Tharsis – Aljaraque y Gibraleón- y del Buitrón –San Juan del Puerto y Trigueros-).</li> </ul> <p><b>Transporte público:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Articulación de un sistema eficaz de transporte público en torno al Consorcio de transportes de la Costa de Huelva., potenciando el eje central San Juan-Huelva-Aljaraque.</li> <li>Facilitar el acceso directo de los municipios exteriores a los hospitales y campus universitarios ubicados en el entorno del nudo H30-H31 como elementos más relevantes de flujos interurbanos junto con los usos dotacionales y terciarios de la ciudad de Huelva.</li> <li>Sistema de reserva de espacios viarios para el transporte público (plataforma reservada).</li> <li>El sistema de transporte público interurbano deberá dar servicio a los principales polígonos industriales, con ramales de conexión hacia los núcleos urbanos.</li> <li>Constitución de la estación ferroviaria (terminal AVE) como principal estación intermodal, integrando el tráfico de autobuses, con nodos articuladores de la red de transporte público en las cabeceras municipales, Corrales, El Portil, La Rábida y Mazagón y la estación de autobuses de Huelva.</li> </ul> <p><b>Otros medios de transporte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Previsión de accesos por carretera al futuro aeropuerto, con conexión mediante transporte público con la estación de ferrocarril como cabecera de la red. Posibilidad de apeadero ferroviario según ubicación.</li> <li>Integrar en la red de transporte público la vía fluvial, especialmente entre Huelva y Punta Umbría.</li> <li>Red de carriles ciclistas en paralelo a los viarios rodados principales del eje central, con ramales a los polígonos industriales, complementados con carriles reservados sobre los puentes sobre las rías del Odiel y el Tinto y con los recorridos por espacios libres, buscando sinergias con el transporte público.</li> </ul>
<b>Utilidad para el proyecto:</b>	<p>En el Plan se establecen una serie de directrices y actuaciones para el sistema de comunicaciones y transporte. Concretamente, en el Capítulo 02 de la Normativa del Plan se relacionan una serie de actuaciones concretas incluyendo criterios para el tratamiento paisajístico de la infraestructura ferroviaria (art. 22) y de la red viaria (art. 25 y 27).</p> <p>Así mismo, se establecen los preceptos para la protección de los recursos naturales, paisajísticos y culturales y de protección ante riesgos naturales y tecnológicos (Título 3, art. 63 a 81).</p>

Tabla 26: POTAUH

### 9.3.3 Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA2020)

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA	
<b>Fecha:</b>	2016
<b>Elaborado por:</b>	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
<b>Contenido:</b>	<p>El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía acordó en su sesión de 27 de diciembre de 2016 aprobar la revisión del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (en adelante PISTA 2020). Este Plan se formula como una revisión del PISTA 2007-2013, constituyendo el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de infraestructuras del transporte del territorio andaluz.</p> <p>Este proceso de planificación parte de la experiencia acumulada durante las pasadas décadas en actuaciones en los distintos sistemas de infraestructuras, pero se ajusta a los condicionantes que se derivan de la política de transportes en la Unión Europea, y al nuevo marco presupuestario derivado de la Ley orgánica 2/2012, de 27 de abril, de Estabilidad Presupuestaria y Sostenibilidad Financiera.</p> <p>El documento de Revisión del Plan parte del criterio de que la función esencial del transporte es garantizar la accesibilidad a los bienes, servicios y contactos con las demás personas, independientemente del lugar donde vivan, la capacidad adquisitiva que se tenga, la edad o el género, y sin generar más movilidad que la estrictamente necesaria.</p> <p>El PISTA 2020 es una revisión del PISTA 2007-2013. Mantiene por tanto en gran medida su estructura, y revisa sus contenidos, añadiendo algunas cuestiones.</p> <p>El primer capítulo en sus primeros apartados sitúa el Plan en su contexto normativo y de planeamiento haciendo especial referencia a las políticas de transporte y medioambientales de la Unión Europea. Incluye una descripción del Programa Operativo FEDER, documento que ha condicionado en gran medida las propuestas del Plan. Como una parte esencial de este capítulo inicial se efectúa un balance de las actuaciones realizadas en el periodo de ejecución del PISTA 2007-2013, ampliándolo al periodo 2014-2015, periodo ya transcurrido entre los dos planes.</p> <p>El segundo capítulo realiza la diagnosis, dibujando cual es la situación actual de las infraestructuras y la movilidad en Andalucía. El bloque se centra en las externalidades del transporte, en la movilidad, en las infraestructuras y por último efectúa un pronóstico de la evolución de la movilidad.</p> <p>El tercer capítulo se centra en las propuestas. Tomando como referencia, por un lado, el actual marco legislativo en cuanto a estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera, y por otro los elementos y singularidades descritas en la diagnosis, se desarrollan en los objetivos y medidas del Plan, confeccionando una programación realista de las actuaciones en infraestructuras para la sostenibilidad del transporte. Se organizan por ámbitos de actuación: mercancías, conexión exterior, accesibilidad, interconexión de centros regionales, transporte no motorizado, ámbitos metropolitanos, ámbito rural, y áreas litorales. Se detallan las actuaciones propuestas</p>

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA	
	<p>para el horizonte temporal del Plan, pero se adiciona un anexo de medidas no programadas que aporta la continuidad en la planificación de las medidas establecidas en el presente plan, entendiendo que la consecución del objetivo final para garantizar la continua mejora de la articulación territorial y el transporte sostenible de Andalucía es fruto de un programa inversor prolongado y constante en el tiempo, del cual el PISTA 2020 constituye la etapa actual.</p> <p>El capítulo cuarto se centra en las propuestas que buscan crear un contexto sostenible en el transporte, recogiendo en gran medida las directrices del anterior Plan y revisándolas.</p> <p>El quinto y último capítulo se ocupa de las inversiones previstas y las fuentes de financiación, así como las medidas de control y seguimiento.</p>
<b>Utilidad para el proyecto:</b>	<p>Efectos ambientales previsibles.</p> <p>Se recoge una batería de efectos clasificados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efectos relativos sobre la movilidad, a escala Urbana y Metropolitana y Regional.</li> <li>▪ Efectos relativos a la construcción de infraestructuras. Los elementos recogidos son: biodiversidad, flora y fauna protegida, espacios naturales, Parque Naturales y Nacionales, Reservas y Monumentos Naturales, Red Natura 2000, Hábitats comunitarios, Montes y Vías pecuarias.</li> <li>▪ Efectos derivados de la Movilidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emisiones de gases contaminantes. Efecto sobre el cambio climático.</li> <li>✓ Emisiones de gases contaminantes. Efecto sobre la salud.</li> <li>✓ Consumo energético.</li> <li>✓ Contaminación sonora.</li> <li>✓ Accidentes de circulación.</li> <li>✓ Gestión del tráfico.</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 27: PISTA 2020

### 9.3.4 Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 (PAB)

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA	
<b>Fecha:</b>	2013
<b>Elaborado por:</b>	Consejería de Fomento y Vivienda. Junta de Andalucía.
<b>Contenido:</b>	El Plan persigue un mayor uso de la bicicleta que contribuya a la obtención de los objetivos territoriales, ambientales y de desarrollo económico que tiene planteados la Comunidad Autónoma Andaluza. Incluye nuevas vías ciclistas, con redes a nivel urbano, metropolitano y autonómico que, con las vías existentes, suman unos 5200 kilómetros. Igualmente, se prevén medidas complementarias como: aparcamientos, intermodalidad o programas sectoriales de apoyo (turismo, empleo, medio ambiente, educación, etc.)
<b>Utilidad para el proyecto:</b>	<p>Infraestructuras. Soportes territoriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Red de vías verdes.</li> <li>▪ Vías pecuarias.</li> <li>▪ Senderos de Gran Recorrido (GR).</li> <li>▪ Carreteras secundarias.</li> <li>▪ Caminos vinculados a cauces fluviales.</li> </ul>

Tabla 28: PAB

### 9.3.5 Plan de Gestión del Espacio Natural Doñana

PLAN DE GESTIÓN DEL ESPACIO NATURAL DE DOÑANA	
<b>Fecha:</b>	2016
<b>Elaborado por:</b>	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía
<b>Contenido:</b>	<p>Mediante el Decreto 142/2016, de 2 de agosto, además de ampliar el ámbito territorial del Parque Natural y la ZEPA Doñana, la declaración de ZEC Doñana Norte y Oeste y la aprobación del PORN y PRUG del Espacio Natural Doñana, se establece el régimen de protección y gestión y las medidas de conservación.</p> <p>Sobre la base de lo establecido en el artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y en los artículos 2.1.d) y 2.2 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, y teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 42.3 de la Ley 42/2007, el régimen de protección y gestión y medidas de conservación de las ZEC Doñana (ES0000024) y Doñana Norte y Oeste (ES6150009) y de la ZEPA Doñana (ES0000024) estará constituido por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El PORN y el PRUG del Espacio Natural Doñana aprobados mediante el presente Decreto, con el carácter de Plan de Gestión.</li> <li>El Plan de Gestión de la ZEC Doñana Norte y Oeste (ES6150009).</li> <li>Las estrategias de conservación y los planes de manejo, recuperación, conservación o equivalentes, aprobados por la Consejería competente en materia de medio ambiente o la administración ambiental del Estado, que regulen actuaciones de conservación para aquellas especies amenazadas o tipos de hábitat o ecosistemas presentes en las ZEC y en la ZEPA.</li> <li>Cualesquiera otras medidas de conservación, de las previstas en el artículo 46 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que se refieran a las ZEC o a la ZEPA, o a los hábitats o especies que determinan su declaración.</li> </ol> <p>El Decreto contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anexo I: Descripción literal ampliación de los límites del parque natural Doñana</li> <li>▪ Anexo II: Descripción literal de los límites de parque natural Doñana</li> <li>▪ Anexo III: Representación gráfica de los límites de parque natural Doñana</li> <li>▪ Anexo IV: Representación gráfica de los límites de la zona especial de conservación Doñana Norte y Oeste (ES6150009)</li> <li>▪ Anexo V: Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del espacio natural Doñana</li> <li>▪ Anexo VI: Plan Rector de Uso y Gestión del espacio natural Doñana</li> </ul>

PLAN DE GESTIÓN DEL ESPACIO NATURAL DE DOÑANA	
<b>Utilidad para el proyecto:</b>	<p>En el PORN se describen sus valores ambientales y culturales, los objetivos y prioridades de conservación y las presiones y amenazas existentes, estableciendo las directrices generales para la ordenación del ámbito, su zonificación y la normativa por la que se regulan las actividades.</p> <p>En el PRUG se establecen criterios de uso y gestión, entre otros, para infraestructuras, uso público y actividades turísticas., así como las líneas de actuación.</p>

Tabla 29: Plan de Gestión Doñana

## 9.4 Espacios naturales protegidos

A continuación se relacionan los espacios naturales pertenecientes a la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía que se encuentran dentro del ámbito del PTMHU:

CÓDIGO ESPACIO	FIGURA DE PROTECCIÓN	NOMBRE	SUPERFICIE	FECHA DECLARACIÓN	NORMA DECLARACIÓN ACTUAL	MUNICIPIOS ÁREA METROPOLITANA
203	Monumento Natural	ACANTILADO DEL ASPERILLO	11,9	22/11/01	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	Almonte
212	Monumento Natural	ACEBUCHES DE EL ROCÍO	0,6	22/11/01	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)	Almonte
8273	Espacio Natural	DOÑANA	127.706,9	10/12/99	Ley 8/1999, de 27 de octubre (BOE 295, 10/12/1999)	Almonte Bonares Hinojos Lucena del Puerto Moguer Palos de la Frontera
82	Parque Nacional	DOÑANA	53.424,7	27/10/69	Decreto 2412/1969, de 16 de octubre (BOE 257, 27/10/1969)	Almonte Hinojos
73	Parque Natural	DOÑANA	68.236,4	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989) - Declarado como P.N. Entorno de Doñana-	Almonte Bonares Hinojos Lucena del Puerto Moguer Palos de la Frontera
82	Zona de protección del Parque Nacional	DOÑANA	6.724,7	12/01/79	Ley 91/1978, de 28 de diciembre (BOE 11, 12/01/1979)	Almonte
108	Parque Periurbano	EL SALTILLO Y LOMERO LLANO	188,5	15/06/99	Orden de 18 de mayo de 1999 (BOJA 68, 15/6/1999)	Valverde del Camino
42	Paraje Natural	ENEBRALES DE PUNTA UMBRÍA	162,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Punta Umbría
43	Paraje Natural	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	480,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Moguer Palos de la Frontera
16	Reserva Natural	ISLA DE ENMEDIO		27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Huelva
111	Parque Periurbano	LA NORIETA	94,0	08/07/99	Orden de 17 de junio de 1999 (BOJA 78, 8/7/1999)	Punta Umbría
17	Reserva Natural	LAGUNA DE EL PORTIL	15,5	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Punta Umbría
17	Zona de protección de la Reserva Natural	LAGUNA DE EL PORTIL	1.300,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Cartaya Gibraleón Punta Umbría

CÓDIGO ESPACIO	FIGURA DE PROTECCIÓN	NOMBRE	SUPERFICIE	FECHA DECLARACIÓN	NORMA DECLARACIÓN ACTUAL	MUNICIPIOS ÁREA METROPOLITANA
44	Paraje Natural	LAGUNAS DE PALOS Y LAS MADRES	693,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Moguer Palos de la Frontera
18	Reserva Natural	MARISMA DE EL BURRO	597,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Gibraleón Huelva
45	Paraje Natural	MARISMAS DE ISLA CRISTINA	2.145,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Ayamonte Isla Cristina
46	Paraje Natural	MARISMAS DEL ODIEL	7.185,0	25/10/84	Ley 12/1984, de 19 de octubre (BOJA 97, 25/10/1984)	Aljaraque Gibraleón Huelva Punta Umbría
47	Paraje Natural	MARISMAS DEL RÍO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO	2.530,0	27/07/89	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)	Cartaya Lepe
138	Monumento Natural	PINO CENTENARIO DEL PARADOR DE MAZAGÓN	0,2	30/09/03	Decreto 250/2003, de 9 de septiembre, (BOJA 188, 30/09/2003)	Moguer
146	Paisaje Protegido	RÍO TINTO	16.956,8	17/01/05	Decreto 558/2004, de 14 de diciembre (BOJA 10,17/1/2005)	La Palma del Condado Niebla Valverde del Camino

Tabla 30: Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio  
Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.5 Red Natura 2000

A continuación se relacionan los espacios naturales pertenecientes a la Red Natura 2000 que se encuentran dentro del ámbito del PTMHU:

CÓDIGO	FIGURA PROTECCIÓN	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	FECHA DECLARACIÓN	MUNICIPIOS
ES6150010	ZEC	ANDÉVALO OCCIDENTAL	52.980,9	19/03/15	Ayamonte
					Cartaya
					Lepe
ES6150020	ZEC	ARROYO DEL ALAMILLO	53,2	08/05/15	Ayamonte
					Villablanca
ES6150019	ZEC	BAJO GUADALQUIVIR	4.772,4	12/05/15	Almonte
ES6150021	ZEC	CORREDOR ECOLÓGICO DEL RÍO TINTO	21.833,6	08/05/15	Beas
					Bonares
					La Palma del Condado
					Lucena del Puerto
					Moguer
					Niebla
					San Juan del Puerto
					Trigueros
					Valverde del Camino
ES6150023	LIC	DEHESA DE TORRECUADROS Y ARROYO DE PILAS	988,0	01/12/00	Hinojos
ES6150012	LIC	DEHESA DEL ESTERO Y MONTES DE MOGUER	2.918,9	01/04/99	Moguer
ES0000024	ZEC	DOÑANA	128.267,9	12/10/12	Almonte
					Bonares
					Hinojos
					Lucena del Puerto
					Moguer
ES0000024	ZEPA	DOÑANA	128.267,9	01/09/87	Palos de la Frontera
					Almonte
					Bonares
					Hinojos



CÓDIGO	FIGURA PROTECCIÓN	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	FECHA DECLARACIÓN	MUNICIPIOS
					Lucena del Puerto
					Moguer
					Palos de la Frontera
ES6150009	ZEC	DOÑANA NORTE Y OESTE	18.587,4	27/09/16	Almonte
					Bollullos Par del Condado
					Bonares
					Hinojos
					La Palma del Condado
					Rociana del Condado
ES6150013	LIC	DUNAS DEL ODIEL	64,4	01/04/99	Palos de la Frontera
ES6150002	LIC	ENEBRALES DE PUNTA UMBRÍA	187,6	01/12/97	Punta Umbría
ES6150003	LIC	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	343,1	01/12/97	Moguer
					Palos de la Frontera
ES6150003	ZEPA	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	343,1	01/10/02	Moguer
					Palos de la Frontera
ES6150028	LIC	ESTUARIO DEL RÍO PIEDRAS	443,2	01/12/00	Cartaya
					Lepe
					Punta Umbría
ES6150029	ZEC	ESTUARIO DEL RÍO TINTO	1.166,6	13/05/15	Huelva
					Palos de la Frontera
ES6150015	ZEC	ISLA DE SAN BRUNO	376,7	08/05/15	Ayamonte
ES6150001	LIC	LAGUNA DE EL PORTIL	1.265,6	01/12/97	Aljaraque
					Cartaya
					Gibraleón
					Punta Umbría
ES6150004	LIC	LAGUNAS DE PALOS Y LAS MADRES	649,0	01/12/97	Moguer
					Palos de la Frontera
ES6150017	LIC	MARISMA DE LAS CARBONERAS	263,4	01/04/99	Aljaraque
					Gibraleón
ES6150005	LIC	MARISMAS DE ISLA CRISTINA	2.498,0	01/12/97	Ayamonte
					Isla Cristina
ES6150005	ZEPA	MARISMAS DE ISLA CRISTINA	2.498,0	01/10/02	Ayamonte
					Isla Cristina

CÓDIGO	FIGURA PROTECCIÓN	NOMBRE	SUPERFICIE (ha)	FECHA DECLARACIÓN	MUNICIPIOS
ES0000025	LIC	MARISMAS DEL ODIEL	6.618,1	01/12/97	Aljaraque
					Gibraleón
					Huelva
					Punta Umbría
ES0000025	ZEPA	MARISMAS DEL ODIEL	6.618,1	01/09/87	Aljaraque
					Gibraleón
					Huelva
					Punta Umbría
ES6150006	LIC	MARISMAS DEL RÍO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO	2.409,1	01/12/97	Cartaya
					Lepe
ES6150006	ZEPA	MARISMAS DEL RÍO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO	2.409,1	01/10/02	Cartaya
					Lepe
ES6150014	ZEC	MARISMAS Y RIBERAS DEL TINTO	3.016,7	13/05/15	Huelva
					Moguer
					Palos de la Frontera
					San Juan del Puerto
					Trigueros
ES6150018	ZEC	RÍO GUADIANA Y RIBERA DE CHANZA	1.463,3	08/05/15	Ayamonte

Tabla 31: Red Natura 2000

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.6 Vías pecuarias

Las vías pecuarias ubicadas dentro del ámbito de estudio del PTMHU se relacionan a continuación:

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
21002001	VEREDA DEL CAMINO DE GIBRALEON	Aljaraque
21002002	VEREDA DEL CAMINO DE S. BARTOLOME	Aljaraque
21002003	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE ALJARAQUE A CARTAYA	Gibraleón Aljaraque
21005001	VEREDA DEL CARRIL DEL LOBO	Almonte Hinojos
21005002	VEREDA DE LAS CUMBRES	Almonte Bollullos Par del Condado Rociana del Condado
21005003	VEREDA DEL CAMINO BAJO DE ROCIANA	Almonte Rociana del Condado
21005004	VEREDA DE LA ROCINA (VEREDA DE CARNE)	Almonte
21005005	VEREDA DE LOS PLAYEROS Y DEL VILLAR	Lucena del Puerto Almonte Bonares
21005006	VEREDA DE SANLUCAR DE BARRAMEDA	Almonte
21005007	VEREDA DEL CAMINO DEL LORO	Lucena del Puerto Almonte
21006001	CAÑADA REAL DE SEVILLA	Gibraleón
21006002	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE PAYMOGO	Gibraleón
21010001	CAÑADA DE AYAMONTE A SEVILLA	Ayamonte
21010002	VEREDA DE LA ZABALLA	Ayamonte Villablanca
21010003	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE VILLABLANCA	Ayamonte Villablanca
21010004	VEREDA DEL CAMINO DE VALDEJUDIOS	Isla Cristina Ayamonte
21010005	VEREDA DEL POZO DEL CAMINO A AYAMONTE POR VALDECERROS	Ayamonte

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
21010006	VEREDA DE LA VERA ABAJO	Isla Cristina Ayamonte
21010007	COLADA DEL CAMINO DE SAN BENITO	Ayamonte
21010008	COLADA DEL CAMINO DEL PILAR DE JARAQUE	Ayamonte
21010009	COLADA DEL CAMINO DE VALDEMINDIANO A FOTEA	Ayamonte
21010010	VEREDA DE LA BORRALLA	Ayamonte
21010011	VEREDA DEL CAMINO DE LA REDONDELA	Lepe Ayamonte
21011001	CORDEL DE PORTUGAL	Beas Niebla Trigueros
21011002	COLADA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS	Beas Niebla
21011003	COLADA DEL CAMINO REAL	Beas
21011004	VEREDA DE LA CHAPARRERA	Beas Trigueros
21013001	VEREDA DE LA CAÑADA DEL BONAL	Bollullos Par del Condado Rociana del Condado
21013002	COLADA DE OBEJERO Y REMUÑANA	Bollullos Par del Condado Rociana del Condado
21013003	COLADA DEL CAMINO DE BOLLULLOS	Bollullos Par del Condado
21013004	COLADA DE LA CAÑADA DE LA HUELA (VEREDA DE LA CARNE)	Almonte Bollullos Par del Condado
21014001	VEREDA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS	Niebla Bonares
21014002	VEREDA DE LOS PLAYEROS Y DE EL VILLAR	Almonte Niebla Bonares
21014003	CAMINO DEL RIO (VEREDA)	Bonares
21014004	CAMINO DEL HIGUERON (VEREDA)	Bonares Rociana del Condado
21014005	CAMINO DE LA ROCINA (VEREDA)	Bonares

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
21014006	VEREDA DE LA HERRERIA	Lucena del Puerto Bonares
21014007	CAMINO DE LOS TOSCANOS (COLADA)	Bonares
21014008	CAÑADA DE LAS VACAS (COLADA)	Almonte Bonares
21017002	VEREDA DEL CERRO A VALVERDE	Valverde del Camino
21017003	VEREDA DE HUELVA	Trigueros
21021001	VEREDA DEL CAMINO DE ALJARAQUE	Gibraleón Aljaraque Cartaya Lepe
21021002	VEREDA DE PIEDRA VIVA	Cartaya Lepe
21021003	CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA (CAÑADA DEL GAVILAN)	Cartaya
21021004	VEREDA DE MALATADO (O MALATAO)	Cartaya Lepe
21030002	VEREDA DE HINOJOS	Hinojos
21035001	CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA	Gibraleón
21035002	VEREDA DE PEGUERILLAS	Gibraleón Huelva
21035003	RAMAL DE LA ESTACION (COLADA)	Gibraleón
21035004	CAMINO DE LOS NARANJOS (VEREDA)	Gibraleón
21035005	CAMINO DEL ARROYO DEL TEJAR (COLADA)	Gibraleón
21035006	VEREDA DE LA CHAPARRERA	Gibraleón
21035007	VEREDA DE S. BARTOLOME	Gibraleón
21035008	CAÑADA DEL CAMINO DE SEVILLA	Gibraleón
21035009	CAÑADA DEL CAMINO DE SEVILLA	Gibraleón Trigueros
21040001	VEREDA DEL CARRIL DEL LOBO	Almonte Hinojos
21040002	VEREDA DE HINOJOS	Hinojos
21040003	VEREDA DEL CAMINO DE SEVILLA Y ROCIO	Almonte

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
		Hinojos
21040004	VEREDA DE BENAFIQUE	Almonte Hinojos
21041001	CAÑADA REAL DE SEVILLA	Gibraleón
21041001	CAÑADA REAL DE SEVILLA	Huelva San Juan del Puerto
21041002	VEREDA DE PEGUERILLAS	Huelva Huelva
21041004	VEREDA DE LA JARA	Huelva
21041005	VEREDA DE LA LAGUNA	Huelva
21041006	COLADA DE CARDEÑA	Huelva
21041007	VEREDA DE MARTIN JUAN	Huelva
21041008	COLADA DENOMINADA VEREDA DE PARRALES	Huelva
21041009	COLADA DEL CAMINO DE VALVERDE	Huelva San Juan del Puerto
21041010	COLADA DE CHAMBURRO	Huelva
21041011	COLADA DEL CARRIL DE SAN ANTONIO	Huelva
21041012	COLADA DE CANTARRANAS	Huelva
21042001	VEREDA DEL CAMINO DE VALDEJUDIOS	Isla Cristina Ayamonte
21042002	VEREDA DEL POZO DEL CAMINO A LEPE	Isla Cristina
21042003	VEREDA DEL CAMINO DE LOS HUERTOS	Isla Cristina Lepe
21042004	VEREDA DE LA REDONDELA	Isla Cristina Lepe
21042005	VEREDA DEL CAMINO DE LA PLAYA	Isla Cristina
21042006	VEREDA DEL ARROYO DEL PRADO	Isla Cristina
21042007	VEREDA DEL CAMINO DE ISLA CRISTINA	Isla Cristina Villablanca
21044001	VEREDA DE LA REDONDELA	Isla Cristina Cartaya Lepe
21044002	VEREDA DEL CARRIL DE LOS GALLINEROS	Lepe

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
		Villablanca
21044003	VEREDA DE LA CAÑADA DE ADRIAN	Lepe
21044004	VEREDA DE LA FORERA	Lepe Villablanca
21046001	COLADA DEL CAMINO DE LAS TABLAS	Lucena del Puerto
21046002	VEREDA DE LAS MARISMAS	Lucena del Puerto Moguer
21046003	VEREDA DEL CAMINO DE LAS TABLAS	Lucena del Puerto
21046004	VEREDA DEL CAMINO DEL LORO	Lucena del Puerto Almonte Moguer
21046005	CORDEL DE LA VEREDA LA ROCINA	Lucena del Puerto Bonares
21046006	VEREDA DE LA RIJETA	Lucena del Puerto
21050001	VEREDA DE LA SENDA DE LA MARISMA	Moguer Palos de la Frontera
21050002	VEREDA DE LAS CUMBRES	Moguer Palos de la Frontera
21050003	CAMINO DEL LORO (VEREDA)	Moguer
21050004	CUESTA DEL TEJAR	Moguer
21053001	CORDEL DE PORTUGAL	Niebla
21053002	CAMINO DE VILLARRASA A TRIGUEROS (CORDEL)	Niebla
21053003	VEREDA DEL CARRIL DE LOS COCHES	Niebla
21053004	VEREDA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS	Niebla Bonares Rociana del Condado
21053005	VEREDA DEL PADRÓN DE VALDEBELLOTO	Niebla Rociana del Condado
21053006	COLADA O RIGERTA DESDE EL VADO DE LAS TABLAS AL CORDEL DE CARRETERA DE SEVILLA A*	Lucena del Puerto Niebla
21053007	COLADA DEL CAMINO VIEJO DE TRIGUEROS A LUCENA	Lucena del Puerto Niebla

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
21053008	COLADA DEL CAMINO DE LAS TABLAS	Lucena del Puerto
21053009	COLADA DEL CAMINO DE LUCENA	Niebla
21053010	COLADA DEL CARRIL DE LOS MORISCOS	Niebla
21053011	COLADA DEL ALCORNOCAL Y CAÑAMALES	Niebla Bonares
21053012	COLADA DEL CAMINO DE BOLLULLOS	Niebla
21053013	COLADA DEL BARREDERO	Niebla
21053014	COLADA DEL CAMINO VIEJO DE VILLARRASA A NIEBLA	Niebla
21053015	COLADA DEL MAJANO	Niebla
21053016	COLADA DEL ABREVADERO DEL HELECHOSO Y DEL CAMINO DE LAS CAPELLANÍAS	Niebla
21054001	CORDEL DE SEVILLA (VEREDA DE LA CARNE)	La Palma del Condado
21054002	PADRÓN DE LOS CANTOS Y LOS CARBONEROS	La Palma del Condado
21054003	COLADA DE LA SIERRA	La Palma del Condado
21054004	PADRÓN DE LOS PALOS	La Palma del Condado
21055001	VEREDA DEL CAMINO DE LAS CUMBRES	Palos de la Frontera
21055002	COLADA DE LA PEÑUELA	Palos de la Frontera
21055003	VEREDA DEL ANTIGUO CAMINO DE MOGUER A LA RABIDA	Palos de la Frontera
21060001	VEREDA EMBARCADERO DE ISLA DE LA LIEBRE	Gibraleón Punta Umbría Cartaya
21060002	VEREDA DE LA CAÑADA DEL RINCON	Gibraleón Punta Umbría
21060003	VEREDA VALDEGALLEGOS A LA PLAYA ROMPIDO	Punta Umbría Cartaya
21061001	VEREDA CARRIL MORISCOS O DE ROCIANA	Rociana del Condado
21061002	VEREDA DEL CAMINO DE LA MAR	Bonares Rociana del Condado
21061003	COLADA DEL CAMINO DE LOS ANDANEROS	Rociana del Condado
21061004	COLADA DE MONTAÑINA, OVEJERO Y REMUÑANA	Bollullos Par del Condado Rociana del Condado
21063001	CORDEL DE PORTUGAL O DEL CAMINO DE	Gibraleón

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
	CASTILLEJOS	San Bartolomé de la Torre
21063002	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE LA PUEBLA	San Bartolomé de la Torre
21063003	VEREDA DE CARTAYA O DEL SUMIDERO	San Bartolomé de la Torre
21063004	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE ALOSNO POR EL RINCONCILLO	San Bartolomé de la Torre
21064001	COLADA DE SEVILLA	San Juan del Puerto
		Trigueros
		San Juan del Puerto
21064002	COLADA DE TRIGUEROS	Gibraleón
		Trigueros
		San Juan del Puerto
21064003	VADO TABLAS AL COR. CTRA. SEVILLA-HUELVA (COLADA)	San Juan del Puerto
		Niebla
21064004	COLADA DEL CAMINO DE VALVERDE	Huelva
		San Juan del Puerto
21066001	CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA	Ayamonte
21070001	CAÑADA CORDEL DE SEVILLA A HUELVA	San Juan del Puerto
		Trigueros
21070002	CORDEL DE TRIGUEROS	Trigueros
21070003	CAÑADA DE PORTUGAL	Gibraleón
		Trigueros
21070004	CORDEL DE ALCOLEA	Gibraleón
		Trigueros
21070005	VEREDA DE LA CHAPARRERA	Gibraleón
		Trigueros
21070006	VEREDA DEL CARRIL DE LOS COCHES	Niebla
		Trigueros
21070007	COLADA DEL CAMINO REAL	Beas
		Trigueros
21072001	VEREDA DEL CAMINO ROMANO	Valverde del Camino
		Beas
21072002	VEREDA DE CALAÑAS	Valverde del Camino
21072003	VEREDA DE LA PASADA DE LAS CAÑAS	Valverde del Camino

CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
21072004	VEREDA DE NIEBLA	Valverde del Camino
21072005	VEREDA DE VENTAS DE LAS TABLAS	Valverde del Camino
		Beas
21073001	VEREDA DE LA ZABALLA	Ayamonte
		Villablanca
21073002	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE AYAMONTE	Villablanca
21073003	VEREDA DE LA BORRALLA	Ayamonte
		Villablanca
21073004	VEREDA DEL CAMINO DE LEPE O DE RECOBEROS	Villablanca
21073005	VEREDA DEL CAMINO DE LA REDONDELA	Lepe
		Villablanca
21073006	VEREDA DE MERCEBARRIOS	Lepe
		Ayamonte
		Villablanca
21073007	VEREDA DE LA CAÑADA DE ADRIAN	Lepe
		Villablanca
21073008	VEREDA DEL CENTENIL	Villablanca
21073009	VEREDA DEL CAMINO DE ISLA CRISTINA POR EL EMPALME	Villablanca
21073010	COLADA DE LA ARENOSA	Villablanca
21073011	COLADA DE COLOMBO	Villablanca
21076001	CAÑADA REAL DE AYAMONTE A SEVILLA	Cartaya
21076002	CORDEL DE PORTUGAL	San Bartolomé de la Torre
21076004	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE LA PUEBLA	Gibraleón
21076005	VEREDA DEL CAMINO VIEJO DE ALOSNO POR EL RINCONCILLO	San Bartolomé de la Torre
21077001	CORDEL DE LA CARRETERA DE SEVILLA A HUELVA (VEREDA DE CARNE)	Niebla
21077002	CORDEL DE PORTUGAL	Niebla
21077003	COLADA DEL ABREVADERO Y DEL CAMINO DE CAPELLANIAS	Niebla
21077004	PADRÓN DEL MOLINO DE VIENTO (COLADA)	Niebla
		La Palma del Condado
21077005	PADRÓN DE LOS CAÑAMALES O COLADA DEL	Niebla



CÓDIGO	NOMBRE	MUNICIPIO
	ALCORNOCAL Y CAÑAMALES	
21077006	COLADA DEL CAMINO DE BOLLULLOS	Bollullos Par del Condado
21077007	VEREDA CAMINO DEL PINO Y LAS ERILLAS	Rociana del Condado
21077008	CAÑADA DEL BONAL (VEREDA)	Bollullos Par del Condado
21077010	PADRÓN DE PALOS (COLADA)	Niebla
41097005	VEREDA DEL CAMINO DE SEVILLA Y ROCIO	Hinojos

Tabla 32: Vías pecuarias  
Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.7 Georrecursos

Los georrecursos catalogados localizados en el ámbito territorial del PTMHU se relacionan a continuación:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARAJE
335	Serie triásica de Ayamonte	Cerrillo de la Mentira
336	Marismas de Isla Cristina	Río Carreras
337	Serie pliocena del Pozo del Camino	Pozo del Camino
339	Serie neógena del acantilado de Torre Catalán	Torre Catalán
340	Fracturas ferruginizadas de Lepe	Pozo Abrio
341	Pistas Fósiles de Lepe	Arroyo Valleforero
343	Flecha Litoral de El Rompido	Barra El Rompido
345	Marismas del Río Piedras	Marismas de San Miguel
348	Acantilado de El Rompido	La Culata
349	Laguna de El Portil	Laguna del Portil
350	Flecha Litoral de Punta Umbría	Coto de Punta Umbría, La Mata Negra
351	Marismas del Burro en el río Odiel	Punta Marina
352	Isla de Saltés	Isla de Saltés
353	Formación Arcillas de Gibraleón	Cantera Santa Isabel
354	Formación Arenas de Huelva	Huelva
356	Cabezos de Huelva	Conquero
358	Laguna de Las Madres	Los Hermanillos
362	Yacimiento fosilífero del Carbonífero de Valverde	Cabezo del Vado
363	Acantilado de Mazagón	Playa de Mazagón
364	Acantilado de la Torre del Oro	Torre del Oro/Loro
365	Dolinas Aluviales de Niebla	Mesa del Vicario
366	Acantilado del Asperillo y Dunas del Abalarío	Arenas Gordas
367	Serie triásica de Niebla	Las Mallas
368	Serie volcánica del Triásico de Niebla	Cantera del Rayo
369	Formación Arenas de Bonares	El Corchito
370	Detríticos de Niebla	Santa Bárbara (Cantera abandonada)
371	Yacimientos Fosilíferos del Plioceno de	Casa del Pino. Cuesta de la Venta

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PARAJE
	Bonares	
372	Ferricretas de Bonares	Cabezo de Los Charquillos
373	Serie pliocena de la A-49, km 57	Cabezo de la Costilla
377	Acantilado de Matalascañas	Torre La Higuera
383	Laguna de Santa Olalla	Las Beles
384	Dunas del Cerro de Los Ánsares	Cerro de Los Ánsares
385	Flecha Litoral de Doñana	Malandar
386	Vetas de Doñana	Veta La Arena, Veta Carrizosa
387	Nocles de Doñana	La Vera

Tabla 33: Georrecursos

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.8 Red hidrográfica

Las aguas superficiales pertenecen a las cuencas del Guadalquivir y Guadiana, organizadas en las siguientes subcuencas:

CUENCA	NOMBRE CUENCA	SUBCUENCA	NOMBRE SUBCUENCA
4	Guadiana	428	Guadiana desde Chanza a Desembocadura
4	Guadiana	429	Piedras
4	Guadiana	430	Odiel
4	Guadiana	431	Tinto
5	Guadalquivir	525	Guadamar y marismas hasta el mar
5	Guadalquivir	539	Guadalquivir hasta su desembocadura
5	Guadalquivir	541	Costera

Tabla 34: Subcuencas hidrográficas

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.9 Acuíferos

Los acuíferos localizados en la zona de estudio son:

NOMBRE	CÓDIGO	TIPO	NOMBRE
Niebla-Gerena	26	Detrítico	Niebla
			La Palma del Condado
Ayamonte-Huelva	25	Detrítico	Gibraleón
			Aljaraque
			San Bartolomé de la Torre
			Isla Cristina
			Punta Umbría
			Cartaya
			Lepe
			Ayamonte
			Villablanca
			Niebla-Gerena
Gibraleón			
Niebla			
Trigueros			
San Juan del Puerto			
Almonte-Marismas	27	Detrítico	Lucena del Puerto
			Almonte
			Niebla
			Moguer
			La Palma del Condado
			Palos de la Frontera
			Hinojos
			Bollullos Par del Condado
			Bonares
			Rociana del Condado

Tabla 35: Acuíferos

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.10 Manantiales

A continuación se relacionan los acuíferos localizados en la zona de estudio:

CÓDIGO	NOMBRE	TIPOLOGÍA	CUENCA	MUNICIPIO
47	LAGUNA DE SANTA OLALLA	Humedal	Guadalquivir	Almonte
48	CANOS DEL LORO	Rezume	Guadalquivir	Almonte
49	HUMEDAL DEL ARROYO DE LA ROCINA	Humedal	Guadalquivir	Almonte
81	LAGUNA DE EL PORTIL	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Punta Umbría
806	FUENTE DE EL ESCAMOCHO	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
889	LAGUNA DE DOÑA ELVIRA	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Niebla
890	LAGUNAS DE LOS CABALLOS	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Niebla
891	ESTERO DE DOMINGO RUBIO	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
892	LAGUNA PRIMERA DE PALOS	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
893	LAGUNA DE LA JARA	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
894	LAGUNAS DE LAS MADRES	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Moguer
895	LAGUNA DE LA LENGUA	Humedal	Guadalquivir	Hinojos
908	LAGUNA DE LA ANGUILA	Humedal	Guadalquivir	Hinojos
1001	LAGUNA DEL HONDÓN	Humedal	Guadalquivir	Almonte
1001	LAGUNA DEL SOPETÓN	Humedal	Guadalquivir	Almonte
1008	CAÑO DE LA JUNQUERA	Rezume	Guadalquivir	Almonte
1012	REZUME DE ANTIGUA CHOZA DE PESCADORES	Rezume	Guadalquivir	Almonte
1014	FUENTE DE SANTA ANA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Trigueros
2342	POZO ARTESIANO DEL PUNTAL	Manantial	Guadalquivir	Almonte
2343	OJO DEL MEMBRILLO	Manantial	Guadalquivir	Almonte
2360	OJO DE AGUAS RUBIAS	Manantial	Guadalquivir	Almonte
2382	FUENTE DEL CERRO DEL TRIGO	Galería	Guadalquivir	Almonte
2573	FUENTE DEL DUQUE	Humedal	Guadalquivir	Almonte
2877	LA FONTANILLA	Galería	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
2883	FUENTE DE MONTEMAYOR	Galería	Tinto-Odiel-	Moguer

CÓDIGO	NOMBRE	TIPOLOGÍA	CUENCA	MUNICIPIO
			Piedras	
2985	PILAR JARAQUE	Manantial	Guadiana	Ayamonte
2986	PILAR DE LA VILLA	Manantial	Guadiana	Ayamonte
3034	FUENTE DE LA BIENVENIDA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Niebla
3036	MANANTIAL DE LA CAJA DEL AGUA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Gibraleón
3224	LAGUNA DE RIBATEHILOS	Humedal	Guadalquivir	Almonte
3271	FUENTE PINETE	Galería	Tinto-Odiel-Piedras	Moguer
3292	PILAR DE LA MEDIA LEGUA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Trigueros
3515	FUENTE DE LA MADAMA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Cartaya
3902	MADRE DE VIATOR	Nac. a cauce	Tinto-Odiel-Piedras	Moguer
4015	OJO DE LA CUESTA DE LA PASADA DE LA LECHE	Manantial	Guadalquivir	Almonte
4710	FUENTE DE LOS LLANOS	Galería	Guadalquivir	Almonte
4711	POCITO DEL ROCÍO	Manantial	Guadalquivir	Almonte
5003	FUENTE VIEJA	Galería	Tinto-Odiel-Piedras	Huelva
5650	CAÑO DEL MARTINAZO	Humedal	Guadalquivir	Almonte
6255	FUENTE DEL CHORRITO DE LA MELERA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6257	FUENTE DE SABAS	Galería	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6265	FUENTE EL CANO	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6266	FUENTE DEL TEJAR	Galería	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6267	FUENTE DEL BEREZO	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6268	FUENTE EL CERREJÓN	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6269	FUENTE DE LAS ADELLILLAS	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6270	FUENTE DE EL FAROTO	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6271	FUENTE PASTORES	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6283	FUENTE LOMERO LLANO	Galería	Tinto-Odiel-	Valverde del

CÓDIGO	NOMBRE	TIPOLOGÍA	CUENCA	MUNICIPIO
			Piedras	Camino
6290	FUENTE DE HUERTO ESTRELLA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Valverde del Camino
6503	FUENTE DE EL BOSQUE	Rezume	Tinto-Odiel-Piedras	Lucena del Puerto
8412	LAGUNA DE LA MUJER	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
8423	LAGUNA DE LAS MADRES	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Palos de la Frontera
8446	LAGUNA DE LA PARDILLA	Humedal	Guadalquivir	Hinojos
8456	LAGUNA DE LOS CABEZOS DEL TERRÓN	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Cartaya
8636	MANANTIALES DEL ACANTILADO DEL ASPERILLO	Rezume	Guadalquivir	Almonte
8869	REZUMES DE PICHILÍN	Rezume	Guadalquivir	Almonte
9204	FUENTE DE MAZAGÓN	Rezume	Tinto-Odiel-Piedras	Moguer
9255	LAGUNA DEL PICACHO	Humedal	Tinto-Odiel-Piedras	Moguer
9291	LAGUNAS DE MATALAGRANA	Humedal	Guadalquivir	Almonte
9736	POZO DE FELIPE	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Trigueros
9737	FUENTE DEL PILAR	-	Tinto-Odiel-Piedras	Beas
9839	PILAR DE LA DEHESA	Manantial	Tinto-Odiel-Piedras	Cartaya
9840	OJO DE JUNCABALEJO	Humedal	Guadalquivir	Almonte
9847	OJO DE CHUJARRO	Humedal	Guadalquivir	Hinojos

Tabla 36: Manantiales

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

## 9.11 Patrimonio cultural

Los elementos del patrimonio cultural protegidos en el ámbito del PTMHU son:

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	MUNICIPIO
Alrededores de Moguer	BIC	Moguer
Ampliación de la Zona Arqueológica de Huelva: Sector B-3, Santa Marta - La Orden	BIC	Huelva
Antiguo Colegio de Santa Catalina	BIC	Trigueros
Antiguo Convento de Mercedarios Descalzos	BIC	Cartaya
Ayuntamiento	BIC	Bollullos Par del Condado
Baluarto de Buscarruidos	BIC	Ayamonte
Baluarto de las Angustias	BIC	Ayamonte
Bonete Artillero	BIC	Ayamonte
Cabezo de San Pedro	BIC	Huelva
Capilla de San Antonio	BIC	Ayamonte
Casa en calle Aceña, nº 5 (Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez)	BIC	Moguer
Casa Museo de Zenobia y Juan Ramón Jiménez (Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez)	BIC	Moguer
Casa natal de Juan Ramón Jiménez (Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez)	BIC	Moguer
Castillejo de Valverde del Camino	BIC	Valverde del Camino
Castillejo del Zau	BIC	Valverde del Camino
Castillo de "El Bosque"	BIC	Lucena del Puerto
Castillo de Ayamonte	BIC	Ayamonte
Castillo de Clarines	BIC	Beas
Castillo de Gibraleón	BIC	Gibraleón
Castillo de los Zuñigas	BIC	Cartaya
Castillo de Moguer	BIC	Moguer
Castillo de Niebla	BIC	Niebla
Castillo de San Cristóbal	BIC	Niebla
Castillo de San Fernando	BIC	Moguer
Castillo de San Jorge	BIC	Palos de la Frontera

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	MUNICIPIO
Castillo de San Miguel de Arcabuey	BIC	Cartaya
Cementerio Parroquial de Moguer (Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez)	BIC	Moguer
Centro Histórico de El Rocío	BIC	Almonte
Cerro del Castillo	BIC	Niebla
Cine Rábida	BCG	Huelva
Ciudad de Moguer	BIC	Moguer
Ciudad de Palos de la Frontera	BIC	Palos de la Frontera
Columbario o Palomar de la Huerta Noble	BIC	Isla Cristina
Conjunto dolmúnico de "El Labradillo"	BIC	Beas
Convento de la Luz	BIC	Lucena del Puerto
Convento de Santa Clara	BIC	Moguer
Dolmen de Soto	BIC	Trigueros
Edificios Autoridad Portuaria	BCG	Huelva
Edificio Casa Colón	BCG	Huelva
El Eucaliptal	BIC	Punta Umbría
Ermita de Nuestra Señora del Valle	BIC	La Palma del Condado
Estación de servicio de Avda. Federico Molina	BCG	Huelva
Homabeque del Socorro	BIC	Ayamonte
Iglesia de Nuestra Señora de la Merced	BIC	Ayamonte
Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción	BIC	Huelva
Iglesia de Nuestra Señora de las Angustias	BIC	Ayamonte
Iglesia de Nuestra Señora del Carmen	BIC	Punta Umbría
Iglesia de Nuestra Señora del Mar	BIC	Huelva
Iglesia de San Antonio Abad	BIC	Trigueros
Iglesia de San Francisco	BIC	Ayamonte
Iglesia de San Jorge	BIC	Palos de la Frontera
Iglesia de San Juan	BIC	Gibraleón
Iglesia de San Juan Bautista	BIC	La Palma del Condado
Iglesia de San Martín	BIC	Niebla
Iglesia de San Pedro	BIC	Huelva
Iglesia de Santa María de la Granada	BIC	Niebla

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	MUNICIPIO
Iglesia de Santiago Apostol: Templo y Torre	BIC	Bollullos Par del Condado
Iglesia de Santiago el Mayor	BIC	Hinojos
Iglesia de Santo Domingo de Guzmán	BIC	Lepe
Iglesia del Salvador	BIC	Ayamonte
Iglesia y Antiguo Convento de la Merced	BIC	Huelva
La Rábida	BIC	Palos de la Frontera
La Torre o Castillo de la Nicoba	BIC	San Juan del Puerto
Molino Chico	BCG	Isla Cristina
Molino de Cojillas	BCG	Aljaraque
Molino de Eizaguirre	BCG	Ayamonte
Molino de El Pintado	BCG	Ayamonte
Molino de La Barca	BCG	Lepe
Molino de la Higuera	BCG	Lepe
Molino de las Compuertas	BCG	Isla Cristina
Molino de Legrete	BCG	Cartaya
Molino de Nepomuceno	BCG	Moguer
Molino de Peguerillas	BCG	Gibraleón
Molino de Placerón	BCG	Isla Cristina
Molino de San Diego	BCG	Ayamonte
Molino de Tamujar Grande	BCG	Isla Cristina
Molino de Valletaray	BCG	Lepe
Molino del Gazapo	BCG	Isla Cristina
Molino del Molinito	BCG	Ayamonte
Monasterio de Santa María de la Rábida	BIC	Palos de la Frontera
Monumento a los Descubridores	BIC	Palos de la Frontera
Muelle de carga de la compañía Minas de Tharsis	BIC	Huelva
Muelle de Levante	BIC	Huelva
Muelle o Cargadero de Mineral de la Compañía Riotinto	BIC	Huelva
Muralla de Niebla	BIC	Niebla
Museo de Huelva	BIC	Huelva
Orilla izquierda del río Tinto	BIC	Palos de la Frontera

NOMBRE	FIGURA DE PROTECCIÓN	MUNICIPIO
Papa Uvas	BIC	Aljaraque
Paraje de Fuentepiña (Lugares vinculados con Juan Ramón Jiménez)	BIC	Moguer
Perspectiva de Palos desde el NE	BIC	Palos de la Frontera
Ría de Huelva	BIC	Huelva
Santuario de Nuestra Señora de la Cinta	BIC	Huelva
Sierra León	BIC	Valverde del Camino
Sitio arqueológico de Saltés	BIC	Huelva
Torre Alcolea	BIC	Gibraleón
Torre de la Arenilla	BIC	Palos de la Frontera
Torre de la Carbonera	BIC	Almonte
Torre de la Isla Canela	BIC	Ayamonte
Torre de Punta Umbría	BIC	Punta Umbría
Torre de San Bartolomé de la Torre	BIC	San Bartolomé de la Torre
Torre de San Jacinto	BIC	Almonte
Torre de Zalabar	BIC	Almonte
Torre del Asperillo	BIC	Almonte
Torre del Catalán	BIC	Lepe
Zona Arqueológica de Huelva	BIC	Huelva
Zona Arqueológica de la Torres del Asperillo	BIC	Almonte

Tabla 37: Patrimonio histórico artístico y arqueológico  
Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)



## 10 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PMTHU

### 10.1 Criterios metodológicos

La evaluación ambiental estratégica del PMTHU se concibe como un ejercicio integrado en el proceso de elaboración del propio plan. Se debe tener en cuenta que la evaluación se realiza sobre un plan que se desarrolla sobre una realidad sistémica concreta: la ciudad de Huelva y su área metropolitana. En este sentido hay que partir de cuatro particularidades fundamentales de todo sistema territorial:

- **No homogeneidad:** Se reconoce el área metropolitana como un área diversa a todos los niveles. Ello implica prestar atención a las particularidades existentes en el ámbito, lo que necesariamente se traducirá en una evaluación gradual de los impactos.
- **Dinamicidad:** Se reconoce el área metropolitana como un sistema dinámico, en continua evolución. Esto conlleva el reconocimiento del ámbito como una realidad cambiante, lo que tiene una doble implicación: por una parte, de cara a la consideración de los impactos a corto, medio y largo plazo y, por otra, de cara al ajuste de la implementación temporal de las propuestas del plan y sus correspondientes impactos, sean estos positivos o negativos.
- **Multiescalaridad:** El territorio, por definición, es multiescalar. Las estructuras, funciones y procesos que tienen lugar en él, responden a esta realidad y muestran además comportamientos diferentes respecto a las actuaciones que se producen sobre ellos. Esta multiescalaridad es además de carácter espacial y temporal. En general, dadas las características del ámbito, como ámbito metropolitano, y del plan, habrá que tener en cuenta especialmente las escalas intermedias. La escala espacial intermedia es fundamental, ya que, por propia definición, la EAE de un plan aspira a entender y evaluar el impacto global de las actuaciones, los efectos acumulativos y las sinergias, cuestiones todas ellas que trascienden de la evaluación del impacto directo de elementos singulares. La escala temporal intermedia es también la que reviste mayor interés, ya que será sobre todo a medio y largo plazo, cuando los efectos de la planificación puedan ser más patentes.

- **Organización jerárquica:** La jerarquía urbana y territorial es una realidad ineludible a la hora de entender el área metropolitana. A su vez, las propuestas del plan responderán a una jerarquía de actuaciones, que habrá de estar en consonancia con la jerarquía urbano-territorial, lo que a su vez guardará relación con la correspondiente evaluación de impactos.

Respecto a la **metodología de evaluación** a seguir, debe posibilitar la apreciación correcta de los impactos del plan. Los criterios metodológicos se agrupan en cuatro bloques principales:

#### Criterios para la identificación de las actuaciones previstas en el Plan

La formulación de las actuaciones previstas en el Plan responde a criterios específicos del mismo, relacionados con la operatividad en la implementación del Plan. No obstante, no necesariamente todas las actuaciones pasan directamente a evaluación, sino que esta evaluación ha de ser estratégica, lo que implica que se lleve a cabo una identificación de actuaciones en el contexto de la EAE y en concreto del Estudio Ambiental Estratégico. Se podrán aplicar, por tanto, criterios de:

- **Agregación:** en aquellos casos en que actuaciones, en principio previstas como separadas en el plan, tengan no obstante un comportamiento, respecto a su incidencia ambiental, que aconseje su consideración conjunta.
- **Desagregación:** en aquellos casos en que en una actuación o conjunto de actuaciones, se observen posibles etapas cuyo impacto diferencial aconseje su desagregación para su mejor evaluación.

#### Identificación de los aspectos del medio ambiente susceptibles de ser afectados

Los aspectos del medio a considerar están ya, en principio, definidos en la propia normativa y en la literatura científica y las experiencias existentes en EAE. No obstante, conviene tener presentes dos criterios fundamentales:

- **Representatividad/cobertura:** de manera que no queden aspectos importantes cuya afección no sea evaluada. Será crucial tener en cuenta, a su vez, el criterio derivado de la no homogeneidad del territorio y del diferente comportamiento que los aspectos del medio puedan tener en función de su ubicación y su escala espacio-temporal.
- **Interrelación:** del territorio como sistema y su organización jerárquica son consecuencia, en buena medida, de la interrelación entre los diferentes aspectos del medio ambiente. Esta interrelación ha de ser tenida en cuenta a

la hora de evaluar los impactos, ya que podría darse el caso de impactos que se transfieren, de alguna forma, entre diferentes medios o aspectos.

### Valoración de los efectos probables

Para la valoración se seguirán los siguientes criterios generales:

- **Análisis cuantitativos y semicuantitativos:** preferencia, en la medida de lo posible, de valoraciones basadas en análisis cuantitativos o semicuantitativos. Es, en parte, a lo que se refieren los trabajos científicos más recientes que tratan sobre “metodologías paramétricas para la EAE”.
- **Equilibrio cuantitativo-cualitativo:** uso equilibrado de métodos cuantitativos, semicuantitativos y cualitativos de valoración, procurando su traducción final a escalas que permitan la comparación por actuaciones y/o por ámbitos.
- **Lenguaje cartográfico:** se perseguirá, en la medida de lo posible, la espacialización de resultados (lo que implica la ponderación de impactos en atención a su localización espacial).

### Interpretación de resultados

La interpretación de los resultados de la valoración habrá de seguir los siguientes criterios:

- **Facilidad de lectura:** independientemente del resumen no técnico que es necesario incluir como parte del Estudio Ambiental Estratégico, los resultados de la valoración han de ser fácilmente entendibles. Se utilizarán, preferiblemente, unidades del Sistema Internacional y sus derivadas. Los resultados cuantitativos adimensionales se caracterizarán convenientemente para suplir esta circunstancia.
- **Comparabilidad:** para facilitar la interpretación de resultados, será interesante el establecimiento de comparativas espaciales (por zonas, barrios, municipios); temporales; temáticas (por líneas estratégicas y actuaciones).
- **Espacialización:** dónde se produce el impacto, positivo o negativo.
- **Temporalización:** cuándo se producen los efectos (corto, medio, largo plazo)

Además, se tendrán en cuenta los siguientes criterios adicionales:

- **Coherencia:** es un criterio también a aplicar, tanto al respecto de la coherencia externa, es decir, a la relación del Plan con otros planes territoriales y sectoriales concurrentes, como coherencia interna del propio Plan, entendida como la convergencia entre objetivos, medios y propuestas, especialmente en relación con la incidencia ambiental del mismo. Respecto a este último aspecto, habrá que analizar específicamente la coherencia, desde el punto de vista ambiental, de las diferentes actuaciones, para identificar casos en los que la puesta en marcha de una actuación interfiera directa o indirectamente en la incidencia ambiental derivada de otra actuación.
- **Elaboración de directrices ambientales:** al considerar el Plan como el contexto para el desarrollo de futuros proyectos más específicos, es preciso proporcionar una batería de directrices ambientales que puedan servir de guía general para dichos proyectos. Es también una forma de asegurar la coherencia ambiental del Plan en su conjunto. Al mismo tiempo, la elaboración de directrices ambientales se hará siguiendo criterios temáticos generales (según grupos de proyectos clasificados por temáticas) y criterios espaciales (teniendo en cuenta el espacio físico-territorial en el que está previsto el desarrollo de dichos proyectos, ya que proyectos de la misma naturaleza en espacios diferentes, pueden tener, de hecho, diferente incidencia ambiental, lo que requiere directrices más específicas).

## 10.2 Metodología de evaluación

La Evaluación Ambiental Estratégica del PTMHU tendrá como objetivo la caracterización y valoración de los probables efectos significativos de la propuesta del Plan sobre la biodiversidad, la población, la salud humana, la flora, la fauna, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, la incidencia en el cambio climático, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.

El proceso de evaluación se realizará en cuatro fases:

- **Fase 1:** Identificación de las actuaciones previstas en el Plan.

- **Fase 2:** Identificación de los aspectos del medio ambiente susceptibles de ser afectados.
- **Fase 3:** Matriz de posibles impactos sobre los aspectos ambientales.
- **Fase 4:** Análisis de los resultados de la matriz de impactos.

Además, el documento de EAE contendrá:

- Propuesta de **medidas para prevenir, reducir y compensar los efectos significativos** valorados en la fase 4.
- Definición del **Programa de seguimiento ambiental**, que describirá las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos encontrados en la fase 4. Este programa velará por el cumplimiento de los objetivos y efectos ambientales del Plan, aplicando las medidas oportunas para corregir y evitar desviaciones y efectos no previstos.

### 10.2.1 Identificación de actuaciones

---

La metodología comienza con la identificación de los paquetes de actuaciones por escenarios de acuerdo con la siguiente tabla:



Líneas estratégicas	Escenarios	Actuaciones propuestas	Id
Oferta de transporte público que se adapte y satisfaga las diferentes necesidades de transporte existentes mejor que el vehículo privado.	Escenario 1		A1
			A2
			...
Aumento de los desplazamientos en modos no motorizados.	Escenario 2		A1
Conexión de las redes de transporte y aumento de la accesibilidad.			A2
Nuevas tecnologías aplicadas al sistema de transporte.			...
Sensibilización y potenciación de un sistema de transporte de viajeros y de mercancías sostenible	Escenario 3		A1
			A2
			...

Tabla 38: Identificación de actuaciones

### 10.2.2 Identificación de factores del medio ambiente susceptibles de recibir impactos

Los aspectos del medio ambiente de los que se debe estudiar la susceptibilidad son los siguientes:

- **Medio Físico:**
  - ✓ **Calidad del aire:** El grado de alteración del mismo en cuanto a contaminación atmosférica, ruido y contaminación lumínica.
  - ✓ **Clima:** Impacto sobre el cambio climático.
  - ✓ **Geología y relieve:** Impacto sobre el patrimonio geológico.
  - ✓ **Suelo:** Impacto en las características biológicas y fisicoquímicas de este.
  - ✓ **Calidad de las aguas:** Impacto en los cauces fluviales, otras aguas superficiales y aguas subterráneas.
  - ✓ **Hábitats:** Impactos sobre todos los hábitats, prestando especial atención en los espacios naturales protegidos incluidos en RENPA.
  - ✓ **Flora y fauna:** Impacto en la diversidad, la biomasa, las especies de interés, la estabilidad de los ecosistemas y las cadenas tróficas, prestando especial interés a las especies amenazadas y a las exóticas invasoras.
- **Medio Perceptual:**
  - ✓ **Paisaje:** Impacto en el paisaje visual y sonoro.
- **Factores socioeconómicos:**
  - ✓ **Uso del suelo:** Impacto de cambio del uso del suelo.
  - ✓ **Patrimonio cultural:** Impacto sobre el patrimonio cultural de la zona, considerando el patrimonio arquitectónico y arqueológico.
  - ✓ **Servicio e infraestructuras:** Impacto sobre el suelo afectado por infraestructuras o servicios.
  - ✓ **Movilidad-Accesibilidad:** Impacto sobre la movilidad y la accesibilidad dentro de la comarca.

- ✓ **Sociedad:** Impacto sobre la población, su estructura, la salud humana, la economía y el empleo.

### 10.2.3 Matriz de impactos

Por medio de una matriz se identificarán los cruces que relacionan las distintas actuaciones previstas en el Plan con los factores del medio. El modelo de matriz de cruce acción x aspecto se presenta a continuación.

La matriz relaciona por un lado las acciones del Plan que pueden causar alteraciones y por otro los componentes del medio más afectados, a partir de la estimación de dos conceptos que lo sintetizan: por un lado, la magnitud o calidad y cantidad del factor alterado y, por otro, la incidencia, o severidad y forma de la alteración, determinada a su vez por la combinación de una serie de atributos (signo, inmediatez, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, etc.).

En base a ello, se establece el juicio del impacto provocado por cada acción, distinguiendo entre impactos positivos y negativos, según la consideración de benéfico o perjudicial que merece el efecto, y dentro de los negativos, en compatibles, moderados, severos y críticos:

- **Efecto positivo:** aquel admitido como tal por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- **Efecto negativo:** aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y de los demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Los impactos positivos se tipifican en:

- ✓ **Bajos:** aquellos que se producen en un ámbito territorial local produciendo un beneficio para un número reducido de personas.
- ✓ **Medios:** aquellos que se producen en el ámbito municipal produciendo un beneficio o desarrollos futuros a dicho nivel.

- ✓ **Altos:** los producidos en el ámbito regional, supramunicipal o metropolitano.

A su vez, los **impactos negativos** se tipifican en los siguientes:

- **Impacto compatible.** Cuando un recurso natural, socioeconómico, infraestructural y cultural afectado es capaz de asumir los efectos ocasionados sin que ello suponga una alteración apreciable de sus condiciones iniciales ni de su funcionamiento, no siendo necesario adoptar medidas protectoras, correctoras o compensatorias, o siendo éstas simples en su ejecución, de coste económico bajo y recuperabilidad inmediata.
- **Impacto moderado.** Cuando la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas que cumplan alguna de las siguientes condiciones:
  - ✓ Simples en su ejecución (quedan excluidas las técnicas complejas).
  - ✓ Coste económico bajo.
  - ✓ Existen experiencias que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrán lugar a corto plazo (periodo de tiempo estimado en 5 años y menos).
- **Impacto severo.** Cuando la recuperación del funcionamiento y características de los recursos afectados requiere la adopción y ejecución de medidas que cumplan algunas de las siguientes condiciones:
  - ✓ Técnica compleja.
  - ✓ Coste económico elevado.
  - ✓ Existen experiencias que permiten asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar a largo plazo (estimado como un periodo superior a los 5 años); o bien no existan experiencias o indicios que permitan asegurar que la recuperación de las condiciones iniciales tendrá lugar en un plazo inferior.
- **Impacto crítico.** Cuando no es posible la recuperación del funcionamiento y características fundamentales de los recursos afectados, ni siquiera con la adopción y ejecución de medidas protectoras, correctoras y compensatorias.

Se realizará la evaluación de los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos. Los efectos negativos se describirán con el mayor grado posible. Los efectos sobre el cambio climático serán objeto de análisis específico.



		<b>Escenario 1</b> Desarrollo de nueva infraestructura		<b>Escenario 2</b> Mejora de la infraestructura existente		<b>Escenario 3</b> Uso de la infraestructura existente adaptándola para fomento del transporte público	
		A1	...	A2	...	A3	...
<b>Medio físico</b>	Calidad del aire						
	Clima (incidencia en materia de cambio climático)						
	Geología y relieve						
	Suelo						
	Calidad de las aguas						
	Espacios protegidos y Hábitats						
	Fauna						
	Flora y vegetación						
<b>Medio perceptual</b>	Paisaje						
<b>Medio socioeconómico</b>	Usos del suelo						
	Patrimonio cultural						
	Servicios e infraestructuras						
	Movilidad-Accesibilidad						
	Sociedad						

Tabla 39: Matriz de impactos

### 10.3 Indicadores de impacto preliminares

De forma preliminar se proponen una serie de indicadores que posibilitarán conocer la afección del Plan sobre el medio. En el documento de Evaluación Ambiental Estratégica, este listado preliminar se adaptará a las actuaciones finalmente propuestas, completándolo.

#### Indicadores de impacto preliminares

- **Biodiversidad y espacios naturales protegidos**
  - ✓ Superficie ocupada por nuevas infraestructuras lineales (o ampliaciones de existentes) que fragmenten espacios naturales protegidos (Km2)
- **Contaminación acústica**
  - ✓ Correlación entre variación de IMD y niveles de ruido (dB) en las principales vías afectadas por contaminación acústica.
- **Suelo**
  - ✓ Cambio en la cobertura de usos del suelo (%)
- **Movilidad**
  - ✓ Participación de los modos motorizados en el total de viajes realizados (%)
  - ✓ Participación del vehículo privado en el total de viajes realizados (%)
  - ✓ Participación del transporte público en el total de viajes realizados (%)
  - ✓ Participación de los modos no motorizados en el total de viajes realizados (%)
- **Aire**
  - ✓ Concentración de contaminantes en el área metropolitana
  - ✓ Calidad “mala del aire” (según Informe anual de Calidad del Aire publicado por la CAGPDS)
- **Energía**
  - ✓ Consumo energético (ktep/año)

- **Cambio climático**

- ✓ CO<sub>2</sub>-eq emitido por el tráfico rodado (t/año)

## 11 EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR POR ESCENARIOS

A continuación, se realiza un análisis preliminar, aunque sin especificar definitivamente las actuaciones propuestas. Para ello se toman las actuaciones planteadas en el documento Borrador del Plan de Transporte Metropolitano de Huelva que han sido obtenidas de un primer análisis de la situación, con la detección correspondiente de los problemas y necesidades en el ámbito de estudio, pero están sujetas a cambios en el documento definitivo.

En el documento de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), se realizará este mismo procedimiento de análisis, pero con cada una de las actuaciones específicas propuestas en el escenario elegido.

Una vez identificadas las actuaciones propuestas para el escenario a evaluar, se ha procedido a su evaluación empleando el siguiente código de colores según el tipo de impacto producido en la siguiente matriz de impactos:






Tipo de impacto	Color
Compatible	
Moderado	
Severo	
Crítico	
Positivo	

Tabla 40: Código de colores para evaluación de impactos

Es necesario aclarar que, al tratarse de un análisis preliminar, se ha reducido el rango de evaluación a tres categorías de impacto: crítico, compatible y positivo. Esta simplificación viene dada fundamentalmente por la indeterminación en esta primera aproximación de las actuaciones consideradas. El criterio seguido ha sido calificar como compatible aquella actuación que tiene varias formas de incidir sobre el medio, siempre y cuando el impacto negativo no sea severo.

Como puede observarse en la relación de actuaciones propuestas en cada alternativa, la principal diferencia entre ellas estriba en el enfoque respecto a las infraestructuras de nueva creación propuestas que, además, suponen las acciones con mayor impacto ambiental del Plan.

El **escenario 1 “Desarrollo de nueva infraestructura”** apuesta por infraestructura de nueva creación, tal como ha sido la tendencia de desarrollo propositivo general de los planes de transporte realizados hasta la fecha, como la ampliación de la capacidad de conexión oeste de Huelva, la duplicación o tercer carril de la carretera A-483 Almonte-El Rocío-Matalascañas o nuevas conexiones terrestres de los municipios del ámbito con otras provincias. Estas actuaciones pueden provocar un mayor impacto sobre el medio, en particular sobre el espacio natural de Doñana.

Por su parte, el **escenario 2 “Mejora de la infraestructura existente”** apuesta por la mejora de infraestructuras existentes, como el puente del Odiel o la seguridad en la A-483, menos lesivas desde el punto de vista ambiental. Además plantea la creación de líneas de transporte por vía fluvial y marítima, lo que puede suponer la mejora de la conexión evitando la necesidad de nuevas infraestructuras viarias (reduciéndolas a la adaptación de los muelles del puerto de Huelva) y sorteando el impacto sobre Doñana, aunque puede provocar nuevos impactos sobre la calidad atmosférica y de las aguas marítimas.

Finalmente, el **escenario 3 “Uso de la infraestructura existente adaptándola para fomento del transporte público”** apuesta por una mayor utilización de las infraestructuras existentes, adaptándolas a las nuevas necesidades, con lo que gran parte de la infraestructura estaría construida: resuelve la congestión de la conexión oeste de Huelva mediante el establecimiento de medidas de fomento del uso del transporte público, contempla la creación de plataforma reservada en la A-483 para el transporte público en periodo estival y durante la romería del Rocío así como la mejora de la conexión de los municipios del ámbito con otras provincias a través de infraestructuras ya planificadas o en construcción sin necesidad de nuevas actuaciones.

También existen diferencias en las actuaciones sobre las concesiones de las líneas de autobuses metropolitanos. Mientras los escenarios 1 y 2 se centran en la reordenación del mapa concesional existente, el escenario 3, además, contempla la creación de nuevas líneas de transporte público que se adapten mejor a la demanda y estacionalidad.

El resto de actuaciones propuestas, relativas a la mejora y renovación del transporte público, fomento de la movilidad sostenible, mejora de la seguridad y accesibilidad, etc. son comunes a todas las alternativas por lo que no generan diferencias entre ellas.

En esta evaluación preliminar, la alternativa 1 (**escenario 1**) provoca impactos sobre el suelo por cambios en su uso y sobre todos los factores del medio que este soporta

(hábitats y espacios naturales protegidos, flora y vegetación, fauna, fragmentación de poblaciones) dada su mayor orientación a la creación de nuevas infraestructuras y, por tanto, a la ocupación de suelo y a la destrucción de los ecosistemas existentes. Particularmente grave es la posible afección a Doñana. Por todo ello, dichos impactos se valorado como críticos. La incidencia sobre el paisaje y la calidad de las aguas se ha valorado como compatible mientras que el resto cruces se han evaluado como positivos, fundamentalmente los relativos al medio socioeconómico, como corresponde a un plan de movilidad sostenible que tiene entre sus objetivos estratégicos reducir el uso del transporte privado en beneficio de modos no motorizados y del transporte público, mejorar la accesibilidad, optimizar las infraestructuras de transporte existentes y mejorar el transporte público para que sea una alternativa real y competitiva.

El **escenario 2**, al rebajar la necesidad de creación de nuevas infraestructuras a ampliación de infraestructuras existentes, resulta más compatible con el medio. La ocupación de suelo resultará menor que en el caso del escenario 1 y, por tanto, se reduce la posibilidad de impacto sobre los factores del medio asociados (hábitats, espacios naturales protegidos, flora y vegetación, fauna, conectividad y fragmentación de hábitats, etc.) respecto a la primera alternativa, por lo que se reduce su calificación a impacto compatible.

Por el contrario, como se plantean actuaciones para la mejora de la conexión por vía fluvial y marítima, existe el riesgo de incidir sobre la calidad de las aguas debido a contaminación, ya sea por derrames de combustible y aceites en caso de accidente o en operaciones rutinarias de operación y mantenimiento, por lo que ese cruce se ha calificado como impacto crítico. El transporte naval también impactará de manera importante sobre la calidad del aire por los gases de combustión, fundamentalmente en el caso de empleo de grandes buques en conexiones externas al área metropolitana. En este sentido, será necesario condicionar la creación de nuevas líneas de transporte fluvial o marítimo al empleo de embarcaciones con sistemas de propulsión de emisión cero (motores eléctricos) o impulsadas por gas natural licuado o híbridos, evitando el empleo generalizado gasóleo o, peor aún, de búnker fuel utilizado habitualmente en grandes cargueros o cruceros. Por ejemplo, el empleo de GNL supone reducir un 30% las emisiones de CO<sub>2</sub>, un 85% las de NO<sub>x</sub> y eliminar las partículas respecto a este último, impactando de manera positiva en la lucha contra el cambio climático. Con esta medida preventiva, considerando que el resto de actuaciones que plantea el escenario orientadas a la movilidad sostenible tiene un impacto positivo, el juicio global sobre este impacto se considera positivo.

El juicio sobre los impactos provocados sobre el resto de factores, fundamentalmente los relativos al medio socioeconómico, se establece como positivo, igual que en el caso del escenario 1.

Por el contrario, el **escenario 3**, al apostar por el empleo de las infraestructuras existentes adaptándolas a las nuevas necesidades, supone un menor consumo de suelo que los escenarios 1 y 2, por lo que el impacto sobre el suelo y los factores del medio físico y biótico será menor que en esas alternativas, afectando en menor medida a la flora y vegetación, fauna, hábitats, etc., habiéndose evaluado como compatible. Como en este caso, no se contemplan actuaciones por vía marítima, se reduce el juicio del impacto sobre la calidad de las aguas respecto al escenario 2 a compatible. Por lo demás, el resto de impactos sobre el medio socioeconómico y en relación con el cambio climático se consideran positivos, igual que en las dos alternativas anteriores.

En resumen, como puede verse en la siguiente matriz de impactos preliminar, **el escenario 3 es el que menos impacto ambiental provoca sobre el medio ambiente** mientras que el escenario 1 es el más impactante. El escenario 2, estaría en una posición intermedia ya que los impactos provocados serán de mayor entidad que en el escenario 3 (por su mayor orientación a la ampliación de infraestructuras) aunque con esta evaluación, realizada de un modo tan global y simplificado, no haya podido ponerse de manifiesto claramente.

**Por tanto, el escenario 3 “Uso de la infraestructura existente adaptándola para fomento del transporte público” es el escenario seleccionado, desde un punto de vista ambiental, por su menor impacto sobre el medio.**

		<b>Escenario 1</b> Desarrollo de nueva infraestructura	<b>Escenario 2</b> Mejora de la infraestructura existente	<b>Escenario 3</b> Uso de la infraestructura existente adaptándola para fomento del transporte público
<b>Medio físico</b>	Calidad del aire			
	Clima (incidencia en materia de cambio climático)			
	Geología y relieve			
	Suelo			
	Calidad de las aguas			
	Espacios protegidos y Hábitats			
	Fauna			
	Flora y vegetación			
<b>Medio perceptual</b>	Paisaje			
<b>Medio socioeconómico</b>	Usos del suelo			
	Patrimonio cultural			
	Servicios e infraestructuras			
	Movilidad-Accesibilidad			
	Sociedad			

Tabla 41: Matriz preliminar de impacto

Huelva, 19 de febrero de 2020



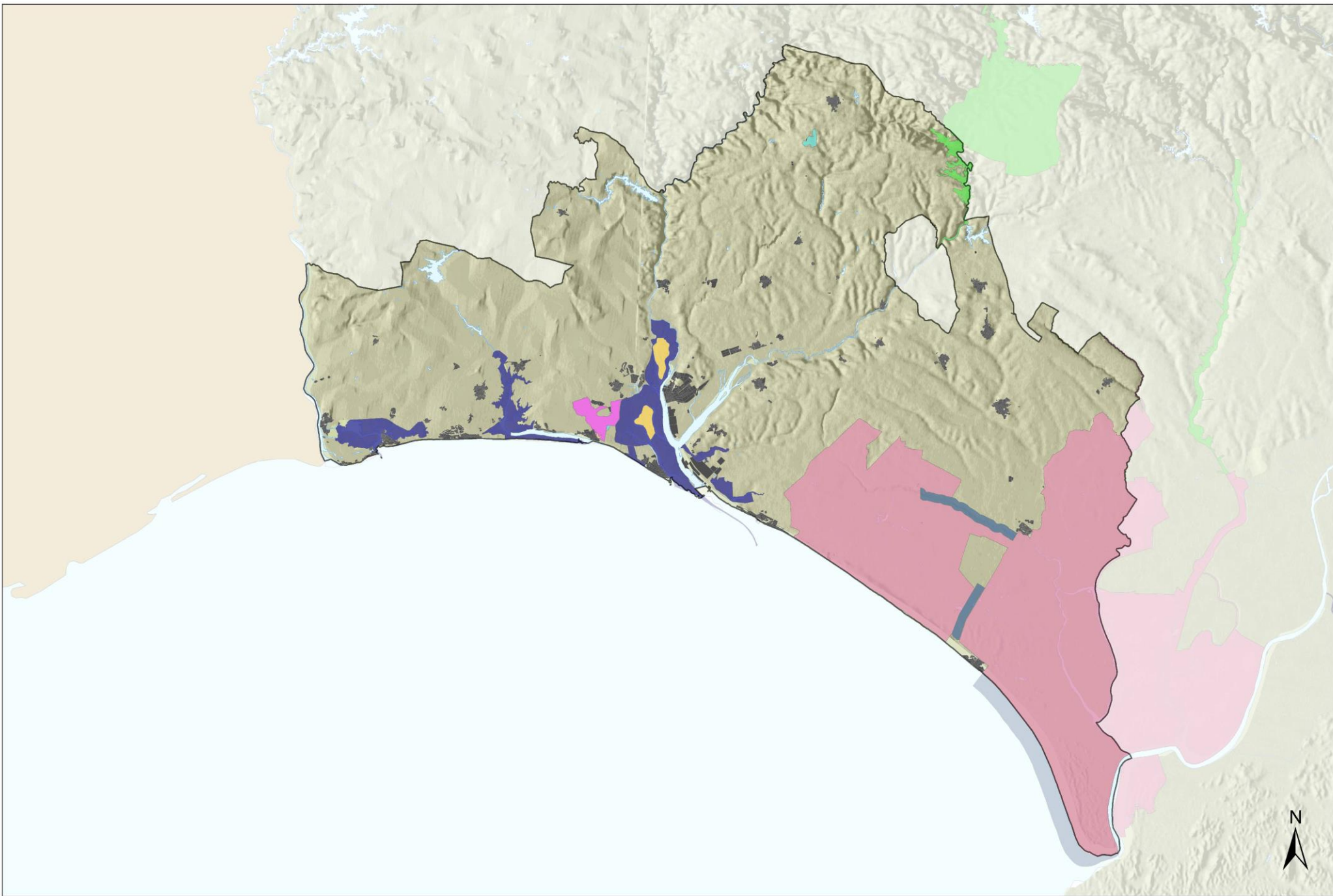
F. Javier García del Río  
Ingeniero Agrónomo

Máster en Planificación y Gestión del  
Medio Ambiente y los Recursos Naturales



ANEXO CARTOGRÁFICO





**PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA**  
**PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE**

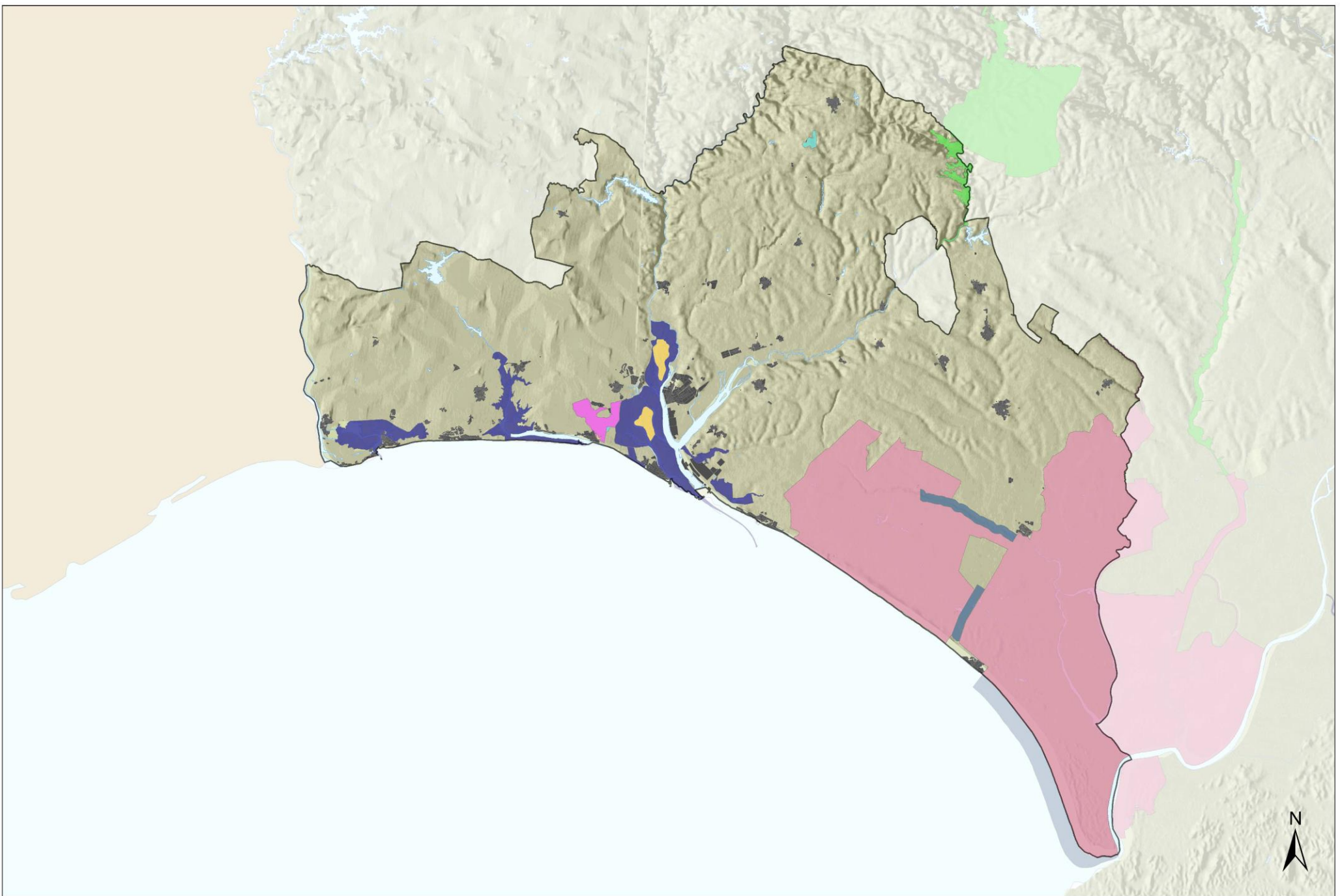
- Espacio Natural Doñana
- Paisaje Protegido
- Paraje Natural
- Parque Periurbano
- Reserva Natural
- Zona de protección de la Reserva Natural
- Zona de protección del Parque Nacional



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

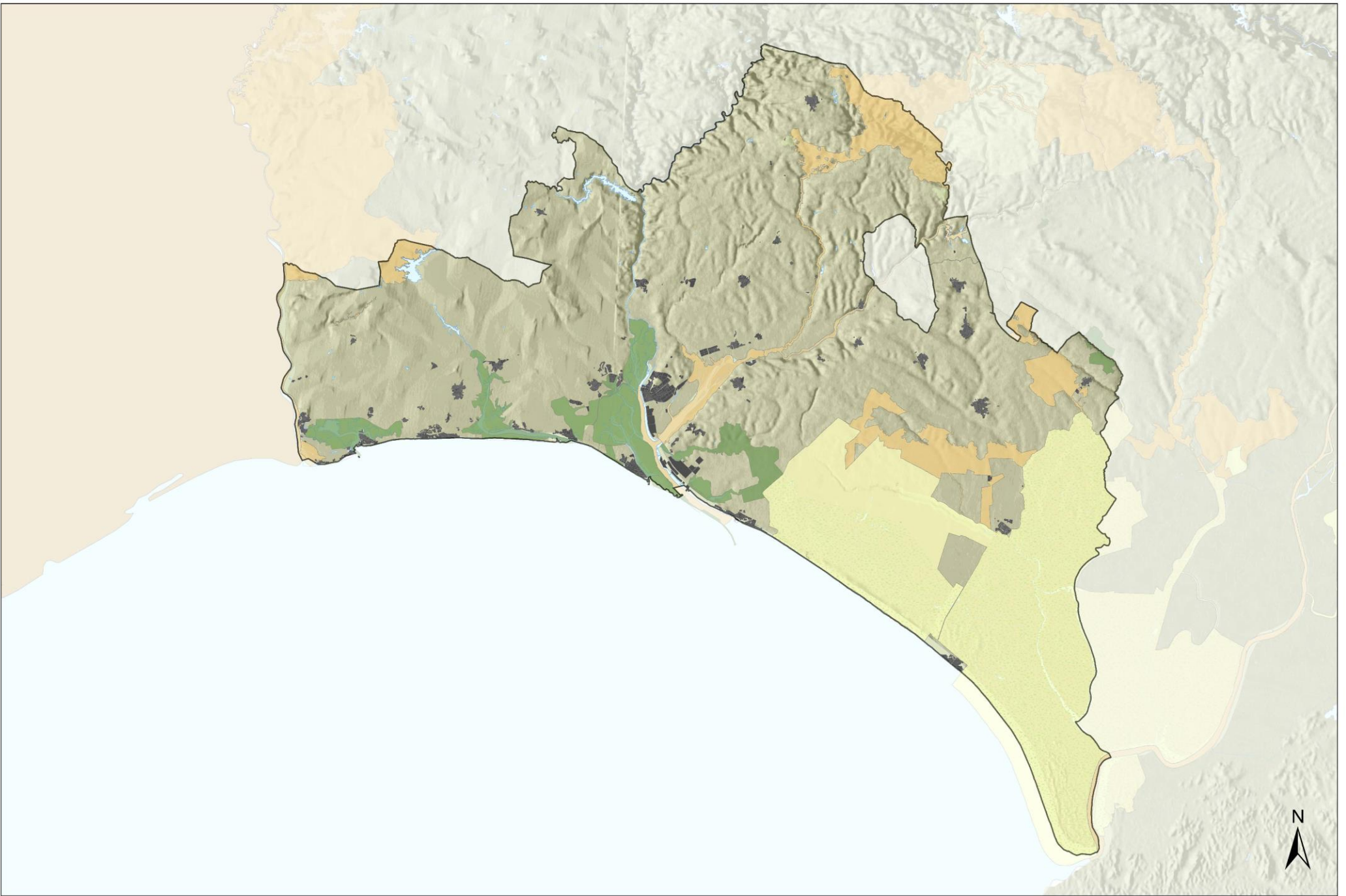


**PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA**  
**PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE**

- Espacio Natural Doñana
- Paisaje Protegido
- Paraje Natural
- Parque Periurbano
- Reserva Natural
- Zona de protección de la Reserva Natural
- Zona de protección del Parque Nacional







RED NATURA 2000



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo del Desarrollo Regional



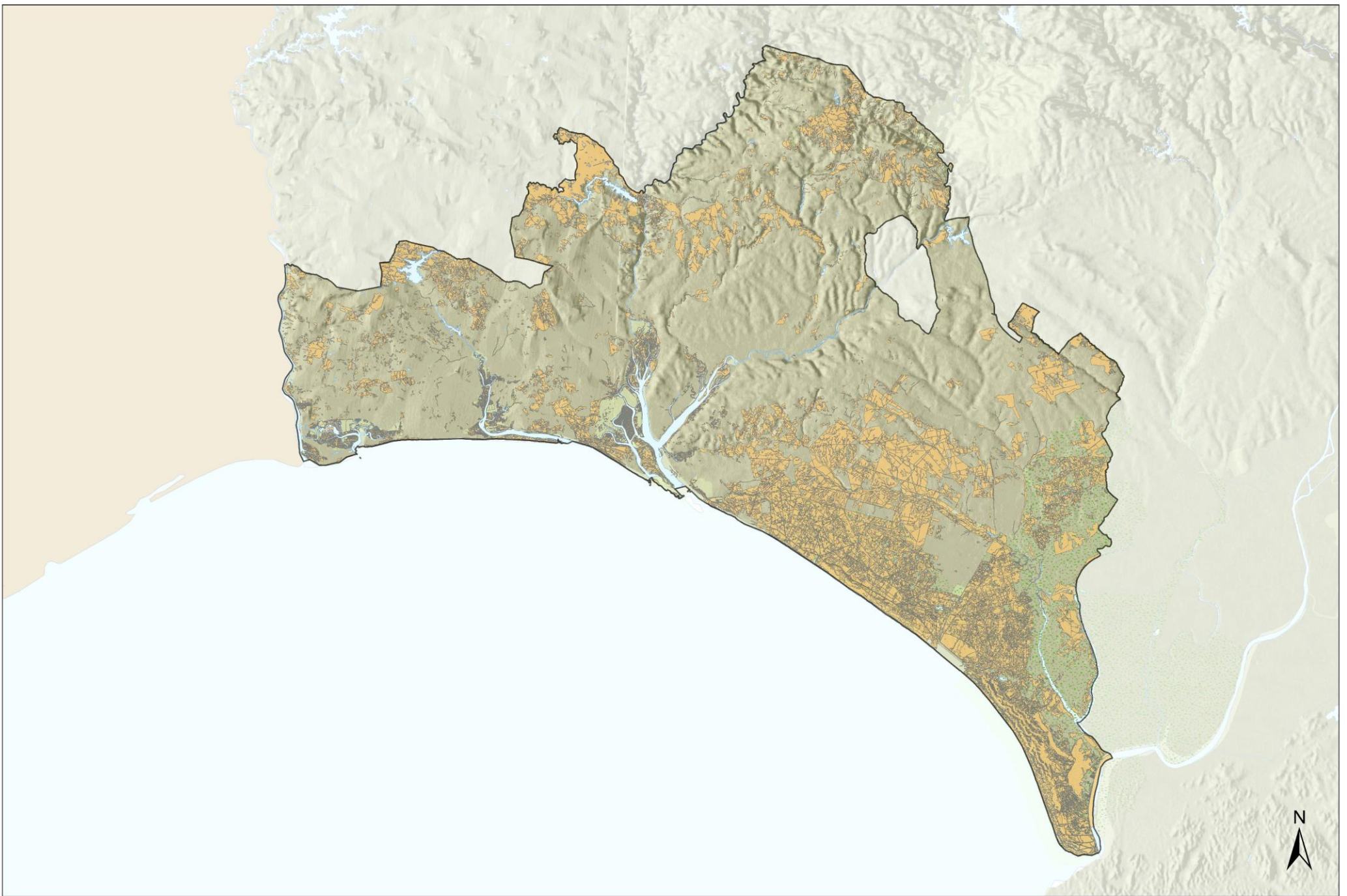
JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE


Red Natura 2000

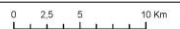
- LIC
- ZEC
- ZEPA

0 2,5 5 10 Km

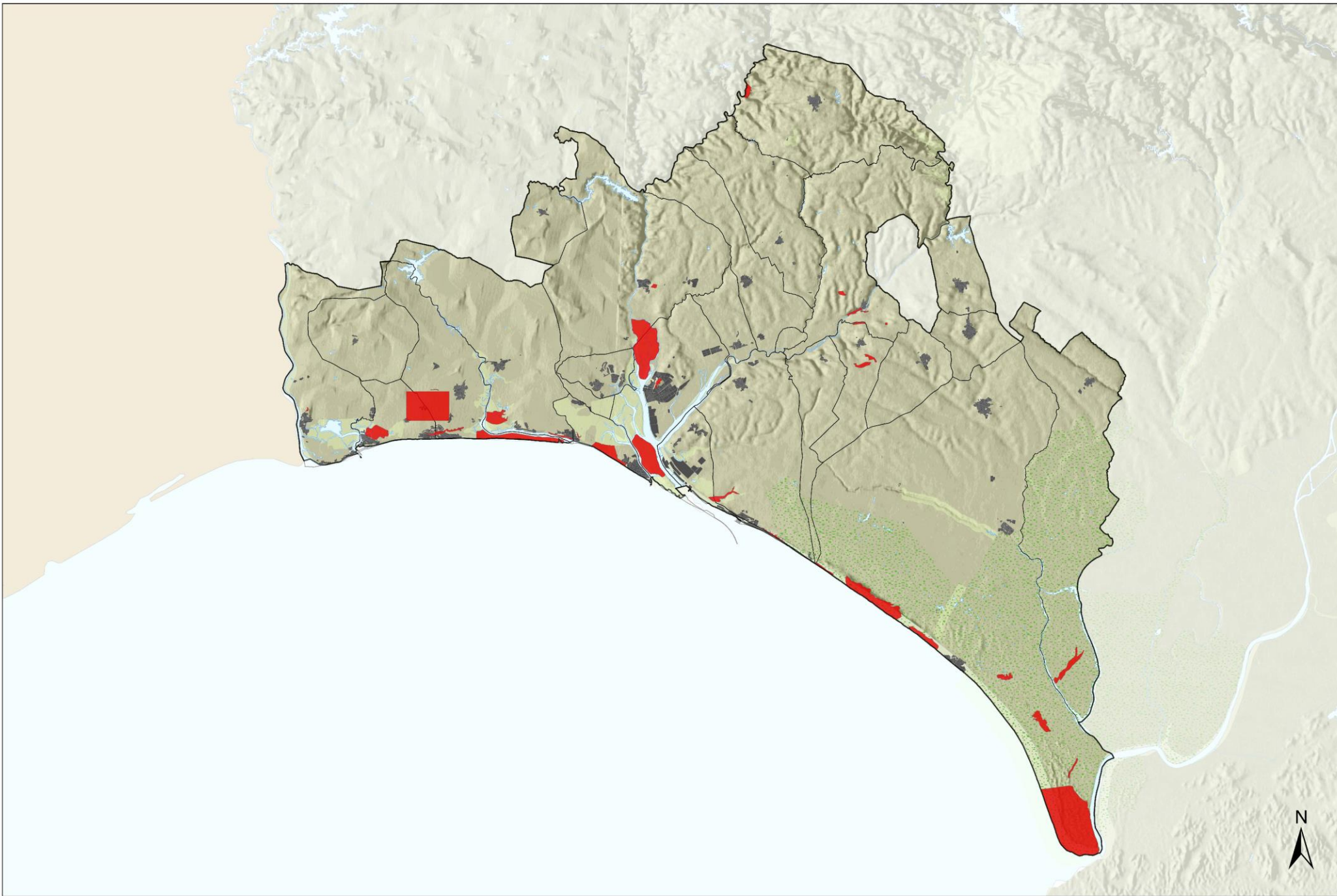


PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

 Hábitats de Interés Comunitario

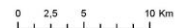




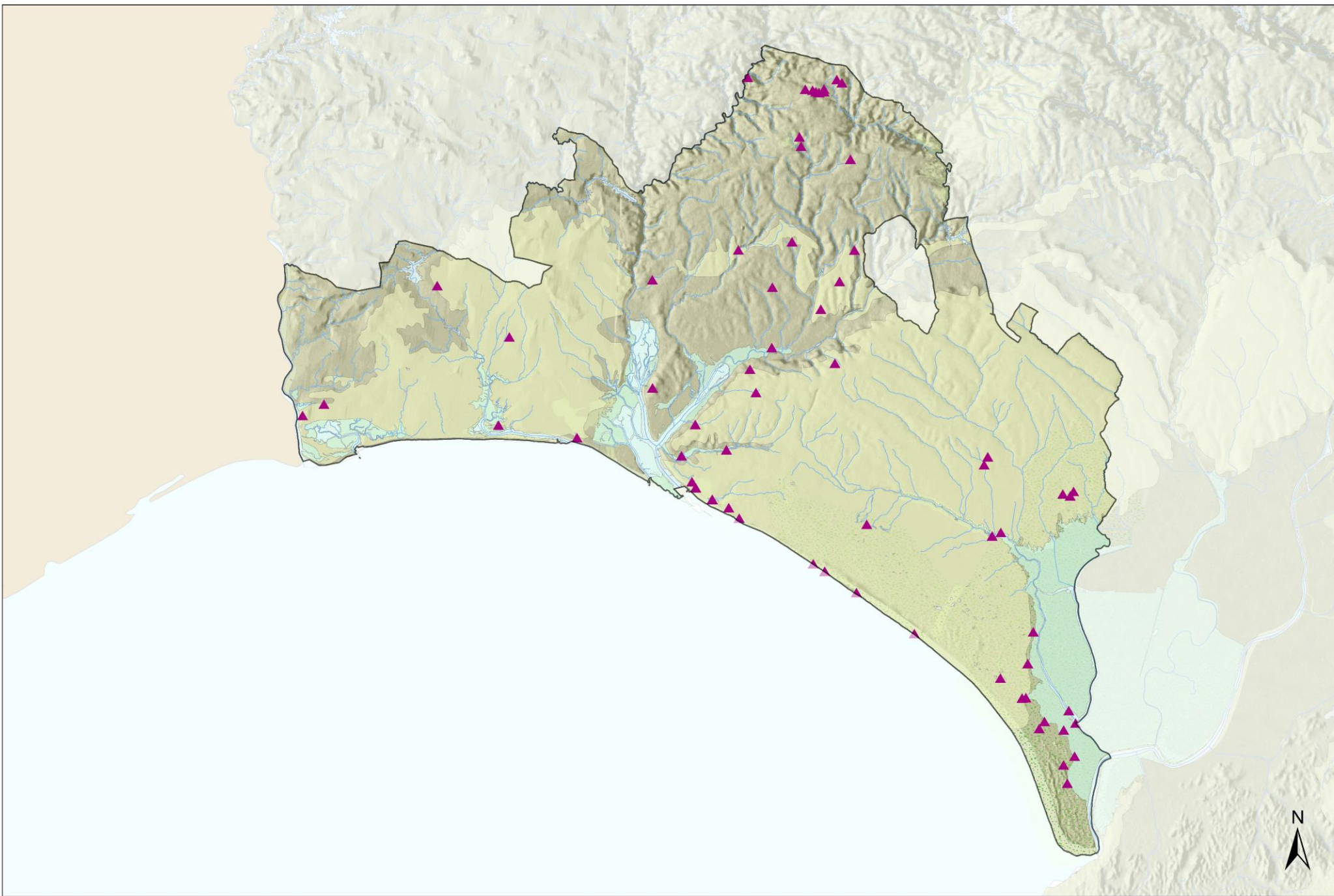


PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

 Georrecurso (Inventario Andaluz de Georrecurso)







PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Red Hídrica

- Lámina de agua
- Marisma
- Acuífero
- Río
- Manantial

0 2,5 5 10 Km

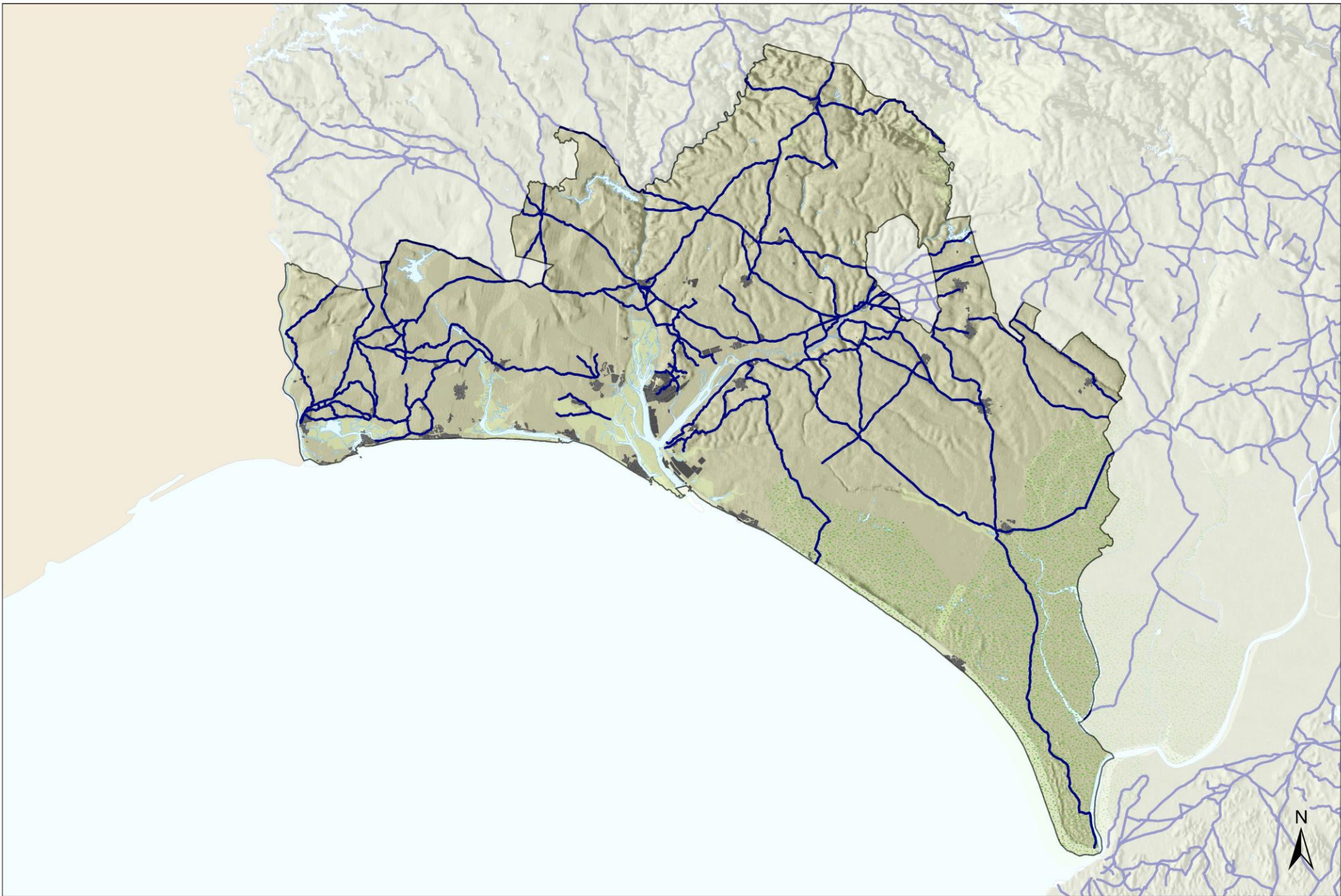


UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO





**PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE**

— Vía pecuaria



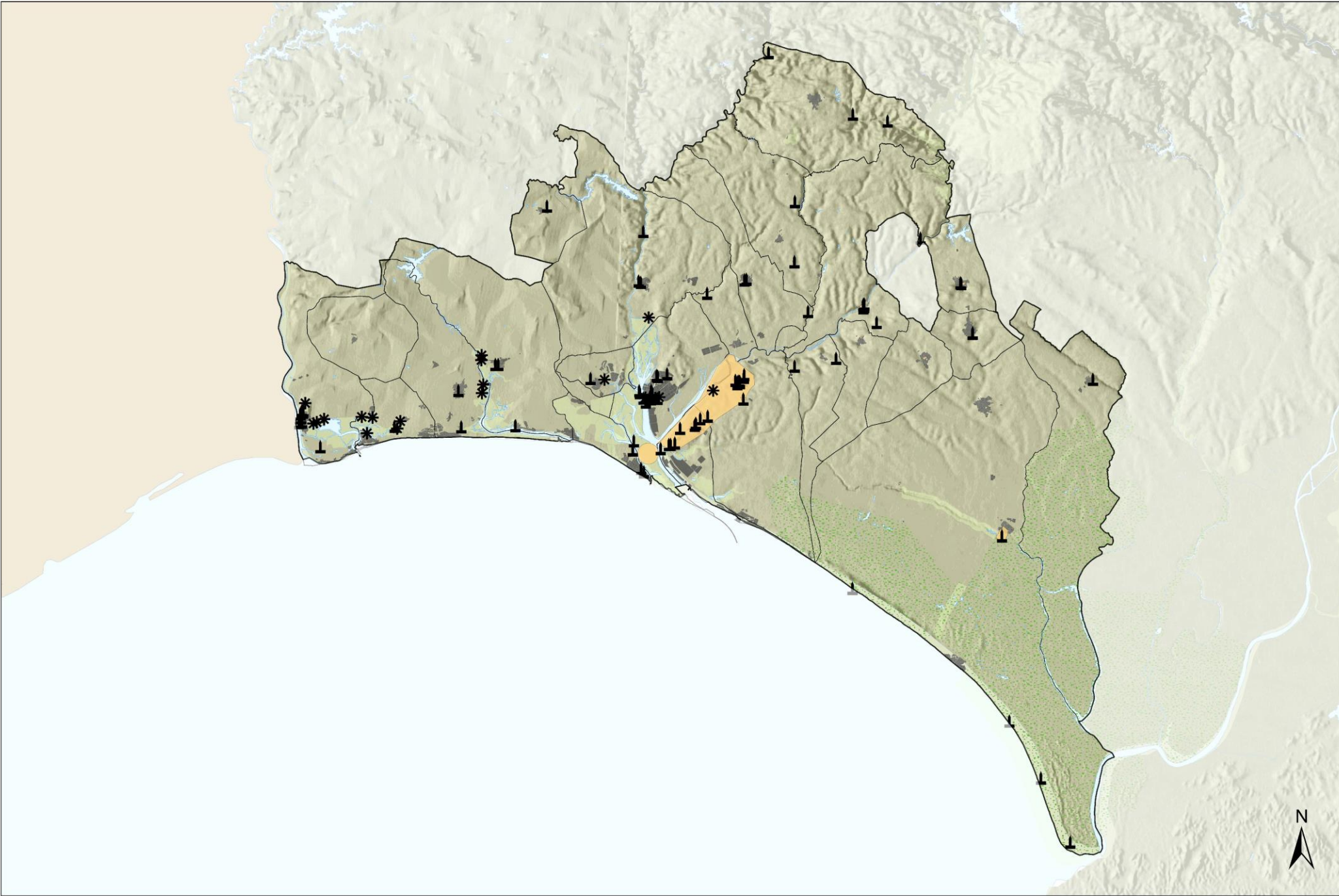
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

0 2.5 5 10 Km





PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Patrimonio histórico

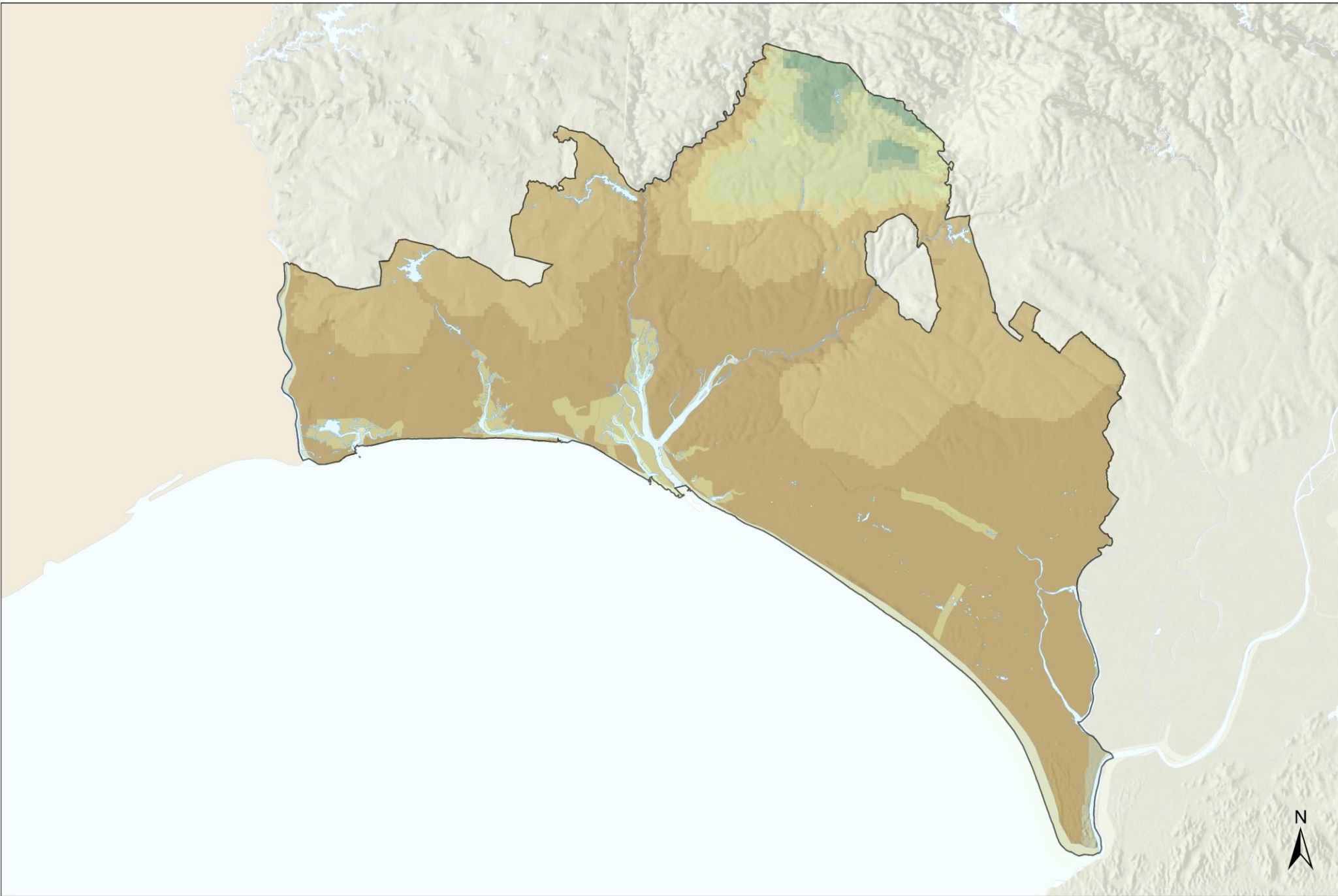
- \* Bien de Catalogación General
- ▽ Bien de Interés Cultural
- Conjunto de Patrimonio



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

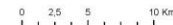


JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

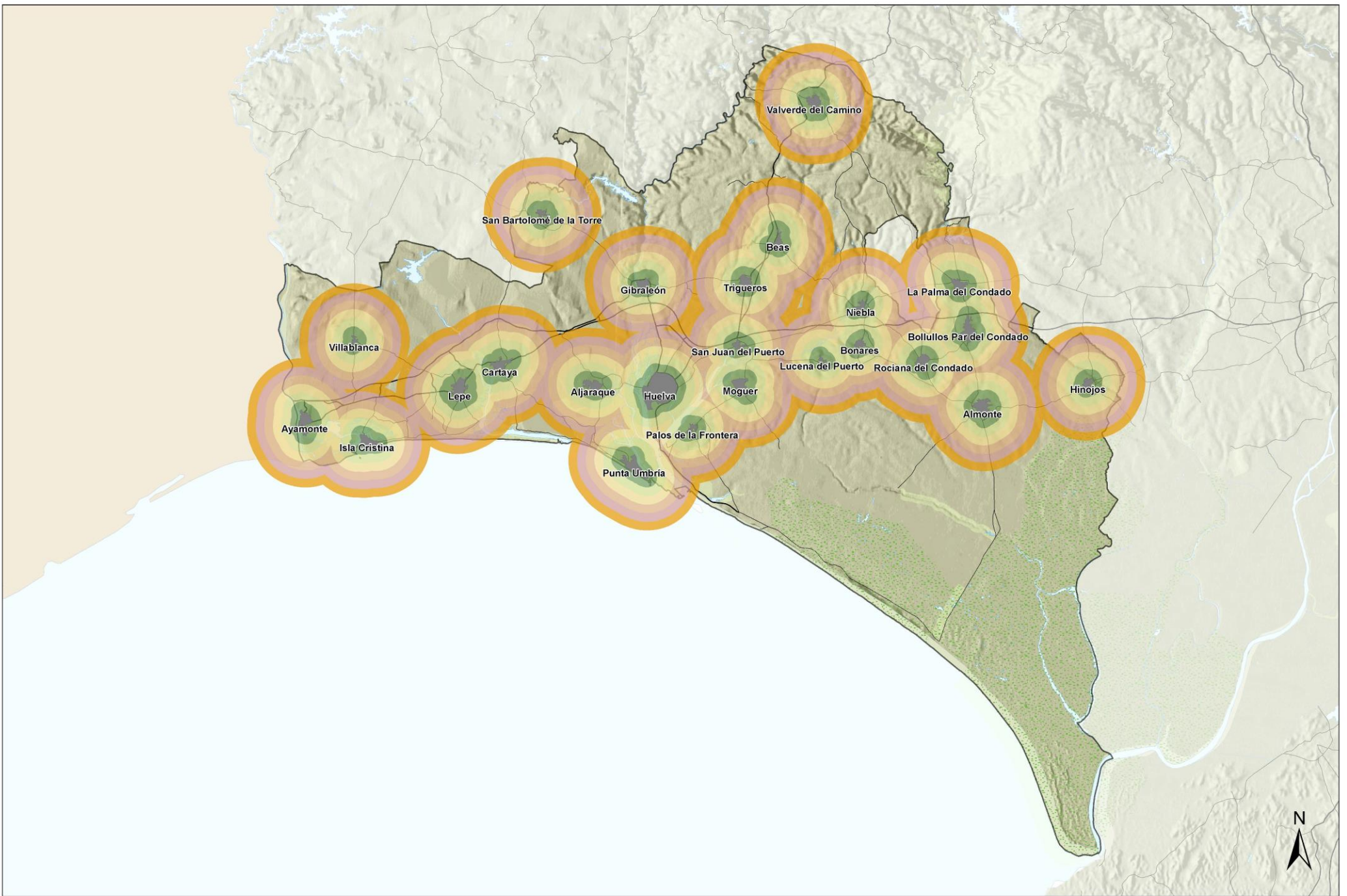


PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE  
HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Altitud	
0 - 50	150 - 200
50 - 100	200 - 250
100 - 150	250 - 300







PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Isodistancias

- De 0 a 1.000m
- De 1.000 a 2.000m
- De 2.000 a 3.000m
- De 3.000 a 4.000m
- De 4.000 a 5.000m
- De 5.000 a 6.000m



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO





PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Red Viaria  
— Red Territorial  
— Red Metropolitana

0 2.5 5 10 Km

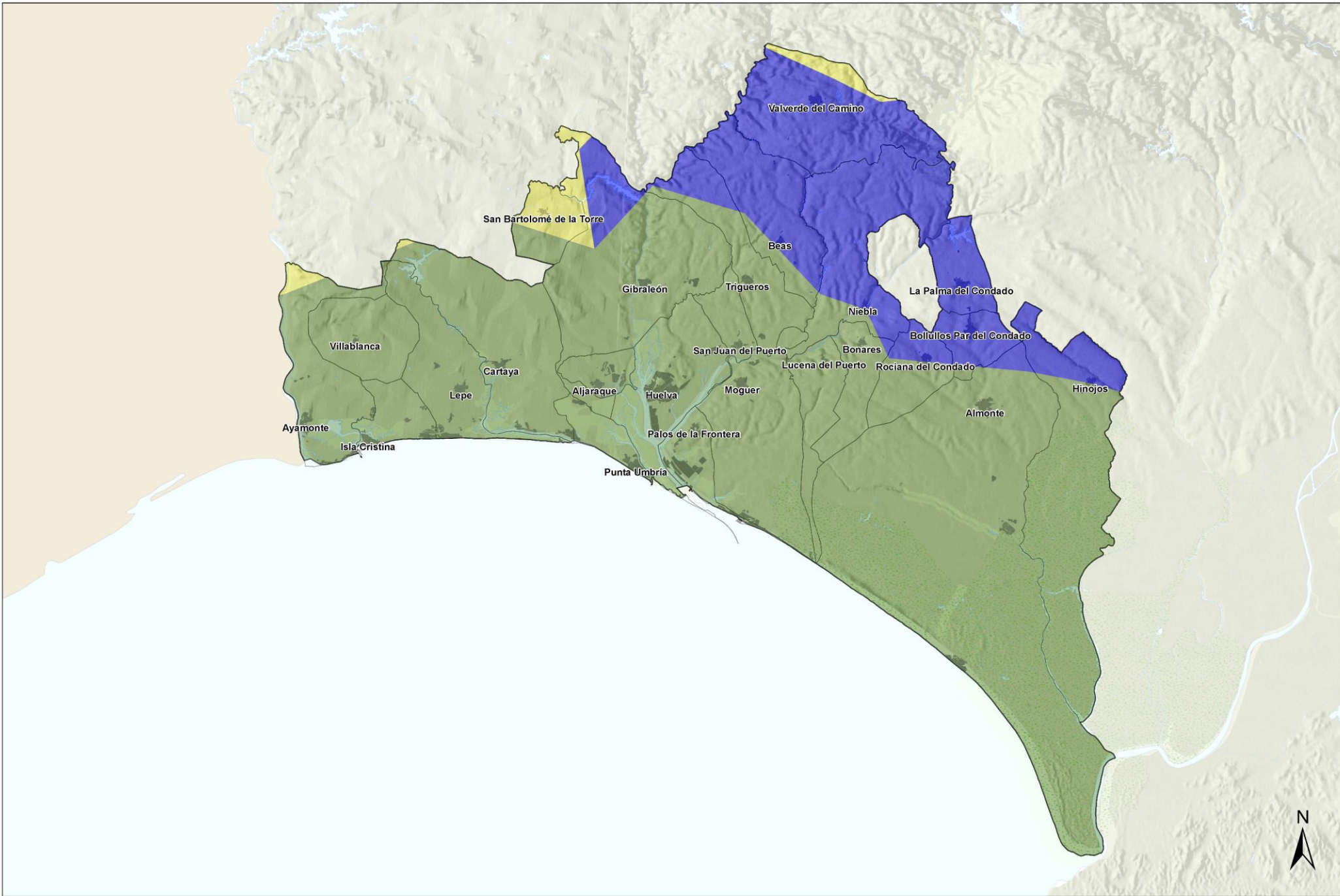


UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



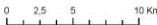
JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO





PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

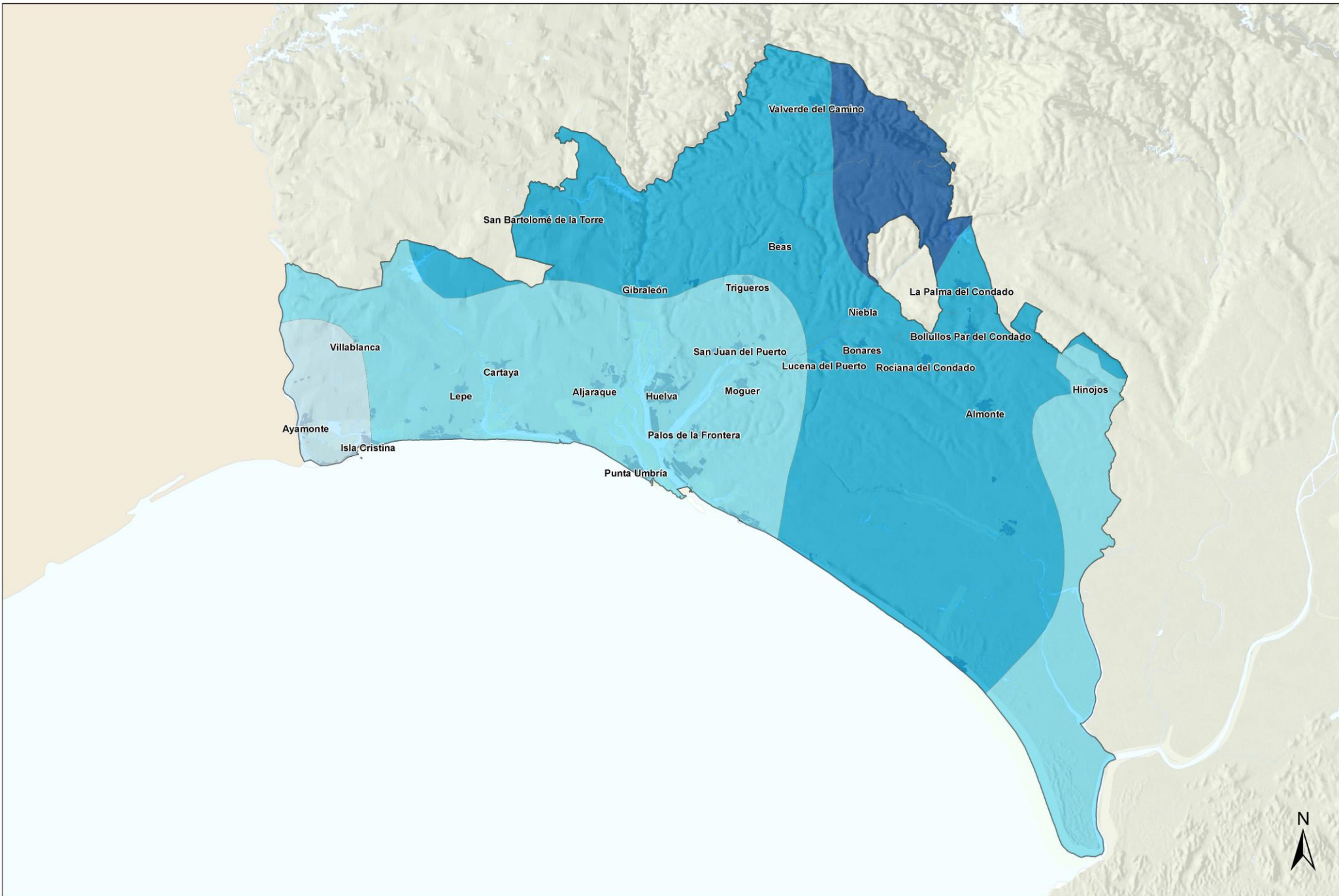
- Zonas Climáticas
- Continental Mediterráneo
  - Mediterráneo Continental
  - Mediterráneo Oceánico



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

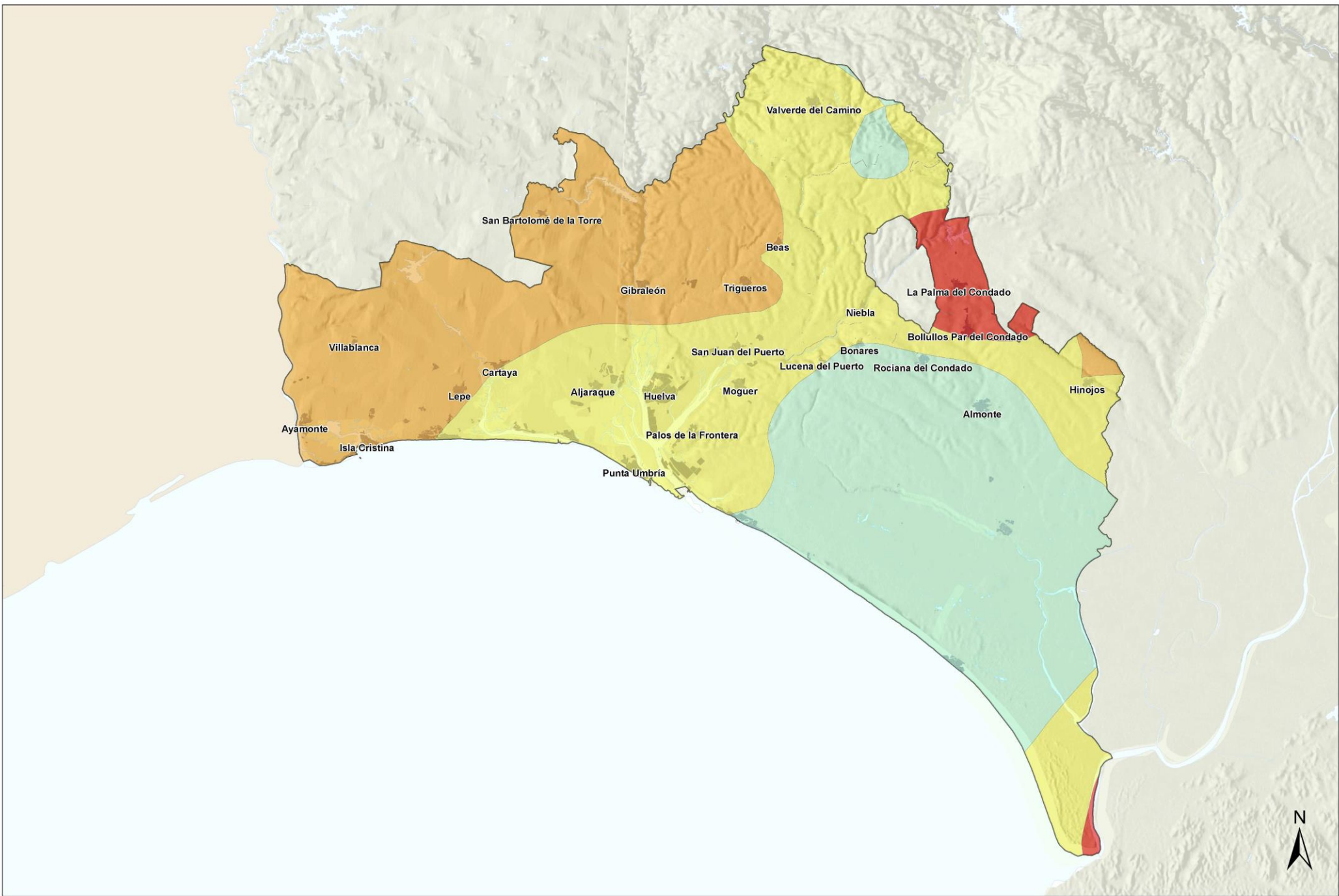


PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Precipitación media anual (mm)







PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE HUELVA  
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Temperatura media anual (°C)

16	18
17	19

0 2.5 5 10 Km



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO