

# Plan de Transporte Metropolitano de Jaén

## Plan de Movilidad Sostenible



## Anexo 10: Estudio Ambiental Estratégico



## Contenido

1. Introducción .....	0
1.1 Justificación del PTMAJ.....	0
1.2 Evaluación ambiental estratégica.....	1
1.2.1 Concepto de EAE (Evaluación ambiental Estratégica).....	1
1.2.2 Proceso de EAE .....	2
2. Ámbito y Alcance del PTMAJ .....	11
2.1 Ámbito del Plan .....	11
2.2 Alcance del Plan.....	14
3. Principios y objetivos del Plan.....	15
3.1 Misión, Visión y Valores. Estrategia Europea .....	17
3.2 Principios de sostenibilidad y movilidad sostenible .....	19
3.3 Objetivos PTMAJ.....	20
3.3.1 Análisis DAFO.....	20
3.3.2 Objetivos y Líneas estratégicas.....	27
3.3.3 Relación con EADS2030 y PAAC.....	33
3.3.4 Alternativas y escenarios propuestos.....	36
4. Diagnóstico Ambiental y Territorial .....	39
4.1 Variables ambientales del Ámbito del PTMAJ.....	39
4.1.1 Datos climáticos .....	39
4.1.2 Calidad Aguas .....	47
4.1.3 Calidad del Aire.....	56
4.1.4 Calidad del Cielo Nocturno .....	60
4.1.6 Consumo de agua y energía eléctrica.....	62
4.1.7 Vulnerabilidad al cambio climático .....	63
4.2 Variables de movilidad del Ámbito del PTMAJ .....	66
4.2.1 Reparto modal en el transporte .....	68
4.2.2 Intensidad de circulación en las vías.....	69
5. Interacciones con otras planificaciones y normas.....	70
5.1 Unión Europea .....	70
5.2 Comunidad Autónoma de Andalucía .....	70
5.3 Provinciales y municipales .....	74
6. Condicionantes ambientales del PTMAJ.....	77
6.1 Espacios Naturales Protegidos.....	77
6.3 Humedales .....	67
6.4 Especies amenazadas de flora y fauna .....	68
6.5 Árboles y arboledas singulares: .....	70
6.6 Monte Público.....	70
6.7 Red hidrográfica y lámina de agua: .....	72
6.8 Vías pecuarias: .....	72
6.9 Georrecursos: .....	75
6.10 Información complementaria: .....	76
7 Medidas por Escenario .....	76
7.1 Proceso de elección de Escenario.....	84
7.1.1 Modelo de macro simulación .....	84
7.1.2 Evaluación de objetivos por escenario .....	84
7.1.3 Análisis Multicriterio.....	86
7.1.4 Análisis Coste-Beneficio.....	87
7.2 Escenario Elegido .....	89

7.2.1 Descripción de las actuaciones del PTMAJ .....	89
8. Análisis de los potenciales impactos ambientales.....	99
8.1 Identificación de Impactos en el PTMAJ.....	103
8.2 Valoración de Impactos en el PTMAJ .....	110
8.2.1 Valoración de programas en el PTMAJ.....	111
8.2.2 Valoración de impactos en el PTMAJ .....	115
8.2.3 Valoración de impactos negativos en el PTMAJ .....	131
9. Medidas de prevención, reducción o compensación de los efectos ambientales .....	133
9.1 Medidas específicas en el PTMAJ .....	134
10. Programa de seguimiento y vigilancia ambiental.....	137
10.1 Indicadores de seguimiento.....	138
11. Resumen de carácter no técnico .....	141
ANEXO I. CARTOGRAFÍA DE LOS CONDICIONANTES AMBIENTALES DE LA REDIAM .....	146

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Esquema del procedimiento ordinario de la EAE. ....	2
Ilustración 2. Secuencia metodológica de la EAE. ....	7
Ilustración 3. Elección de alternativas. ....	8
Ilustración 4: Ámbito del Plan. ....	12
Ilustración 5. Porcentaje de población del ámbito de estudio (2023) ....	14
Ilustración 6. Relación fases y objetivos. ....	15
Ilustración 7. Triple dimensión del desarrollo sostenible. ....	19
Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible. ....	27
Ilustración 9. Objetivos estratégicos. ....	28
Ilustración 10. Relación líneas estratégicas y paradigmas. ....	30
Ilustración 11. Escenarios del PTMAJ. ....	36
Ilustración 12. Isotermas ....	40
Ilustración 13: Temperaturas medias anuales periodo 1971-2000. ....	40
Ilustración 14: Vientos predominantes en Andalucía. ....	44
Ilustración 15: Días de lluvia periodo 1971-2000: marzo ....	45
Ilustración 16: Precipitaciones medias mensuales ....	45
Ilustración 17: Red de cauces existente en el ámbito de estudio ....	47
Ilustración 18: Masas de agua en el ámbito de estudio ....	47
Ilustración 19: Acuíferos en el ámbito de estudio. ....	52
Ilustración 20: Niveles piezométricos. ....	52
Ilustración 21: Permeabilidad del ámbito de estudio ....	55
Ilustración 22. Peligrosidad de inundación (Período de retorno 500 años). ....	55
Ilustración 23. Peligrosidad de inundación en el municipio de Jaén capital. (Período de retorno 500 años) ....	56
Ilustración 24: Localización de Zonas E1 en el ámbito de estudio. ....	60
Ilustración 25. Zonificación acústica. ....	61
Ilustración 26: Evolución de la movilidad según modos. ....	68
Ilustración 27: Evolución de la IMD en los principales aforos del ámbito entre 2018 y 2022. ....	69
Ilustración 28: Espacios Naturales protegidos. ....	66
Ilustración 29: Zonas Red Natura 2000. ....	67
Ilustración 30: Humedales IHA. ....	67
Ilustración 31: Especies botánicas amenazadas. ....	68
Ilustración 32: Especies animales amenazadas. ....	69
Ilustración 33. Teselas 5x5 de especies flora y fauna. ....	69
Ilustración 34: ubicación de árboles en el PTMAJ. ....	70
Ilustración 35: Catálogo de montes Públicos. ....	71
Ilustración 36: Inventario de Vías Pecuarias PTMAJ. Elaboración propia. ....	75
Ilustración 37: Ubicación Georrecursos en el ámbito del PTMAJ. ....	76
Ilustración 38: Relación de Objetivos y Líneas Estratégicas con relación a sus Programas. ....	77
Ilustración 39: Captura de pantalla del modelo de simulación – ....	84
Ilustración 40: Estaciones y Captadores de partículas. ....	116
Ilustración 41. Red Natura 2000. ....	120
Ilustración 42. Red Viaria y EENNPP. ....	121
Ilustración 43. Hábitats de Interés Comunitario. ....	122
Ilustración 44. Red viaria y HICs. ....	122
Ilustración 45. Red de caminos y sendas. REDIAM 2018. Fuente: Elaboración propia. ....	126
Ilustración 46: Evolución de la diversidad paisajista. 2009-2011. ....	128

Ilustración 47. Georrecursos catalogados en 2011. .... 129  
Ilustración 48. Ubicación Parque Geolit ..... 131  
Ilustración 49. Ubicación intervención A-305..... 132

## Índice de Tablas

Tabla 1. Listado de consultas y respuestas.....	4
Tabla 2. Condicionantes Ambientales. ....	9
Tabla 3. Reparto poblacional del PTMAJ. Fuente: Elaboración propia a partir de INE. 14	
Tabla 4. Análisis interno. Fortalezas y Debilidades. DAFO Fuente: Documento Inicial PTMAJ.....	22
Tabla 5. Análisis externo. Amenazas y Oportunidades. DAFO Fuente: Documento Inicial PTMAJ.....	26
Tabla 6. Relación Objetivos estratégicos y específicos.....	29
Tabla 7. Programas PAAC. ....	34
Tabla 8. Objetivos EADS2030.....	36
Tabla 9. Matriz de coherencia con EADS2030 .....	36
Tabla 10. Características climáticas del ámbito de estudio.....	39
Tabla 11. Datos meteorológicos medios de Jaén Capital .....	41
Tabla 12. Diagrama de temperatura .....	44
Tabla 13: Calidad de las principales masas de agua del ámbito de estudio .....	49
Tabla 14. Topología de las Estaciones. ....	57
Tabla 15: Superación de umbrales VO de O3. ....	57
Tabla 16. Emisiones de cada compuesto en el año 2019, y porcentaje del tráfico rodado. ....	58
Tabla 17. Clasificación de zonas según la calidad de cielo nocturno.....	60
Tabla 18: Ruido del tráfico y clasificación del daño.....	61
Tabla 19. Consumo medio de agua Zona PTMAJ.....	62
Tabla 20. Consumo de energía eléctrica por sectores.....	63
Tabla 21. Criterios a seguir frente al cambio climático. ....	66
Tabla 22. Toma de datos realizada. ....	67
Tabla 23. Interacciones con Planes Autonómicos .....	71
Tabla 24. POTA.....	72
Tabla 25. PISTA 2020. ....	73
Tabla 26. Plan Andaluz de la bicicleta.....	74
Tabla 27. Planes urbanos y provinciales .....	74
Tabla 28. POTAUJ. ....	75
Tabla 29. II Plan estratégico de la Provincia de Jaén. ....	76
Tabla 30: Condicionantes ambientales del PTMAJ. ....	77
Tabla 31. Espacios Naturales protegidos en el ámbito de estudio. ....	78
Tabla 32: Humedales del ámbito del Plan. ....	67
Tabla 33: Árbol singular y arboledas.....	70
Tabla 34: Montes públicos en el ámbito de estudio del PTMAJ. ....	72
Tabla 35: Red Hidrográfica del PTMAJ.....	72
Tabla 36: Relación De todas las vías pecuarias dentro del ámbito del Plan. ....	74
Tabla 37: Inventario de Georrecursos en el ámbito del PTMAJ.....	75
Tabla 38: Relación con Planes de recuperación y conservación.....	76
Tabla 39. Medidas recogidas en el Escenario 1. ....	78
Tabla 40: Medidas recogidas en el Escenario 2. ....	80
Tabla 41: Medidas recogidas en el Escenario 3. ....	81
Tabla 42: Medidas recogidas en el Escenario 4. ....	83
Tabla 43: Resultados por escenario I .....	84
Tabla 44: Resultados por escenario II .....	85
Tabla 45: Resultados por escenario III .....	85
Tabla 46: Resultados por escenario IV.....	85

Tabla 47: Resultados por escenario V.....	86	Tabla 71: Participación de la electricidad en el consumo energético del sector transporte .....	139
Tabla 48: Resultados por escenario VI.....	86	Tabla 72. Emisión de contaminantes .....	139
Tabla 49: Resultados por escenario VII.....	86	Tabla 73. Emisión GEI.....	139
Tabla 50: Coeficiente de cercanía.....	87	Tabla 74. Emisión de niveles sonoros .....	139
Tabla 51: Resumen Económico del Escenario 1. ....	88	Tabla 75. Calidad admisible del aire .....	140
Tabla 52: Resumen Económico del Escenario 2. ....	88	Tabla 76. Acceso a carril bici.....	140
Tabla 53: Resumen Económico del Escenario 3. ....	88	Tabla 77. Uso del transporte público.....	140
Tabla 54: Resumen Económico del Escenario 4 – .....	88	Tabla 78. Accesibilidad al transporte público .....	140
Tabla 55: Resumen fichas de actuaciones LE1. ....	91	Tabla 79. Accidentabilidad.....	140
Tabla 56: Resumen fichas de actuaciones.....	92	Tabla 80. Víctimas mortales.....	140
Tabla 57: Resumen fichas de actuaciones LE3. ....	93	Tabla 81. Espacios peatonales del ámbito .....	140
Tabla 58: Resumen fichas de actuaciones LE4. Fuente: Elaboración propia....	94	Tabla 82. Población expuesta a superación de umbrales.....	140
Tabla 59: Resumen fichas de actuaciones LE5. ....	96	Tabla 83. Transporte en modos activos.....	141
Tabla 60. Resumen fichas de actuaciones LE6. ....	97	Tabla 84. Puntos de recarga .....	141
Tabla 61: Resumen fichas de actuaciones LE7. ....	98		
Tabla 62: Matriz de relevancia. ....	100		
Tabla 63: Efectos relativos a la movilidad. ....	0		
Tabla 64: Efectos significativos relativos a la construcción de infraestructuras. 102			
Tabla 65. Valoración del impacto .....	103		
Tabla 66. Relevancia ambiental de Programas.....	103		
Tabla 67. Relevancia del impacto al PTMAJ.....	103		
Tabla 68. Matriz de impactos del PTMAJ. Elaboración propia .....	109		
Tabla 69. Seguimiento y evaluación .....	138		
Tabla 70: Consumo de energía final del sector transporte .....	139		

## 1. Introducción

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de **Gestión Integrada de la Calidad Ambiental** (en adelante GICA), establece la obligatoriedad de evaluar ambientalmente los instrumentos de planeamiento. El artículo 36.1 de la Ley 7/2007 dispone la necesidad de realizar la evaluación ambiental estratégica ordinaria para la formulación de la declaración ambiental estratégica de aquel plan o programa que establezca el marco para la futura autorización de proyectos en materia de transporte, entre otras.

El **Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible** se crea como instrumento de referencia para el conjunto de actuaciones vinculadas a la movilidad de personas y mercancías en el área metropolitana de Jaén.

Su objetivo es lograr la planificación de una movilidad que potencie los desplazamientos a pie, en bicicleta y en medios de transporte público colectivo, de manera que se incida favorablemente sobre el **medio ambiente y la salud**, en armonía con la preservación y puesta en valor de los recursos culturales, naturales y paisajísticos que presenta el ámbito, con el fin de potenciar el desarrollo de un verdadero modelo de transporte sostenible. Incluye una metodología que permite identificar prioridades, programando cada una de las actuaciones propuestas y con la financiación necesaria para su implementación.

Con motivo del cumplimiento de la Ley GICA, se presenta ante la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, junto al documento del Plan de Transporte Metropolitano de Jaén (PTMAJ), el presente **Estudio Ambiental Estratégico**.

### 1.1 Justificación del PTMAJ

El PTMAJ, impulsado por la Dirección General de Movilidad, en coordinación con el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Jaén y la Delegación Territorial de la Consejería de Fomento y Vivienda nace de la necesidad de impulsar un **modelo de movilidad sostenible** en un ámbito en el que concurren determinadas particularidades que afectan directamente la movilidad:

- Un **área metropolitana diseminada** en el territorio, lo que convierte al transporte público en un elemento clave para la población.
- Una **topografía montañosa** y la **falta de infraestructuras** dificulta el desarrollo de la movilidad ciclista como una opción real para los desplazamientos cotidianos.
- El **tranvía de Jaén**, con una infraestructura que recorre el principal corredor de la ciudad uniendo los principales centros atractores de viajes (Universidad, Hospital, Polígonos Industriales y Casco Histórico de Jaén).

A ello se suma la problemática del modelo de movilidad imperante que descansa en una **participación muy alta de la movilidad motorizada** con soporte fundamental en el **vehículo privado**.

Surge por tanto la necesidad de elaborar un Plan con una **visión de futuro**, pero realista y ajustado a las características del ámbito y de la ciudadanía, con acciones concretas e implantables que fomenten la movilidad sostenible con el fin último de mejorar el medio ambiente, y por tanto la salud y el bienestar de toda la sociedad jienense.

## 1.2 Evaluación ambiental estratégica

El presente estudio ambiental estratégico se enmarca en los instrumentos de evaluación de determinados planes y programas de medio ambiente tal y como establece la **Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001**.

Esta Directiva fue incorporada mediante la *Ley 9/2006 de 28 de abril de 2006, de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente* al ordenamiento jurídico español con el objetivo de conseguir aumentar el nivel de protección del medio ambiente, promover el desarrollo sostenible e integrar los aspectos ambientales a los Planes y Programas mediante la realización de una evaluación ambiental de los mismos.

Esta Ley quedó derogada por la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En Andalucía siguiendo la línea de las normativas anteriores surgió la Ley 7/2007, de 9 de julio o GICA que entre otros aspectos regula la evaluación ambiental de los planes y programas en su ámbito de actuación. En base a la normativa autonómica y cumpliendo los requisitos que en ella se mencionan, el PTMAJ se encuentra por tanto sometido a Evaluación Ambiental Estratégica Ordinaria.

En lo concerniente al presente Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén en febrero de 2019 y por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible se publican las Premisas de Partida de la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan, dónde se indican los aspectos principales y la metodología a seguir en la elaboración del estudio ambiental estratégico.

### 1.2.1 Concepto de EAE (Evaluación ambiental Estratégica)

Dentro de lo que sería cualquier planificación sectorial estratégica, la evaluación llevada a cabo desde el punto de vista ambiental implica que se puedan analizar de forma preventiva los efectos ambientales que se producirán con la ejecución del Plan o Programa.

La finalidad de la EAE por tanto se centra en contribuir desde el inicio de la planificación al modelo de desarrollo sostenible que se establece en la *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030*, así como en el ámbito de la lucha contra el cambio climático que se establece en la *Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía*.

La EAE entonces necesita de la coordinación e integración de todas las evaluaciones con una visión integral, de forma que su proceso de evaluación forme parte del propio proceso de elaboración del Plan. De esta forma, tanto el Promotor del PTMAJ como el Órgano Ambiental deben colaborar de forma coordinada y con una comunicación directa y continuada, a fin de establecer el contenido y el alcance de la EAE y teniendo además en cuenta la opinión del resto de agentes implicados.

La EAE se convierte entonces en un sistema de alerta precoz que permite detectar y prevenir problemas potenciales y conflictos de intereses entre distintos órganos administrativos y grupos sociales, reduciendo el riesgo de oposiciones posteriores.

## 1.2.2 Proceso de EAE

A la hora de elaborar el PTMAJ se han seguido los pasos indicados en la Ley GICA, la cual, en su sección 4ª (artículos 36 a 39) rige el procedimiento de evaluación ambiental estratégica que le es de aplicación. Atendiendo al PTMAJ se aplica el procedimiento ordinario que podemos observar en la Ilustración 1.

En relación con todo el procedimiento, en este estudio que forma parte de una de las partes de la EAE describiremos a continuación todas las fases que lo conforman.

### Fase 1: Inicio

El procedimiento para la EAE se inició tal y como se pide desde la GICA con una solicitud por parte del órgano promotor del PTMAJ, en este momento se presenta un borrador de lo que va a ser el Plan y un documento ambiental estratégico, en este caso el documento inicial estratégico o DIE y que fue completado a solicitud del órgano ambiental con el objetivo de definir unas alternativas viables de forma clara y suficiente.

El **Documento Inicial Estratégico (DIE)** contenía una evaluación de los aspectos recogidos en el artículo 38.1 de la GICA que, en relación con los planes de movilidad, podrían traducirse en los siguientes:

- ❖ **Objetivos, criterios y modelo de movilidad del plan.** Resumen de la propuesta de actuaciones.
- ❖ **Descripción preliminar de las posibles alternativas** ambientalmente viables considerando los objetivos y las actuaciones propuestas.
- ❖ **Análisis preliminar de los potenciales impactos ambientales** tomando en consideración el cambio climático, en especial los impactos negativos sobre el patrimonio natural y los niveles de calidad ambiental.
- ❖ **Identificación de las posibles interacciones sobre la planificación sectorial y territorial existente** en el ámbito del plan.

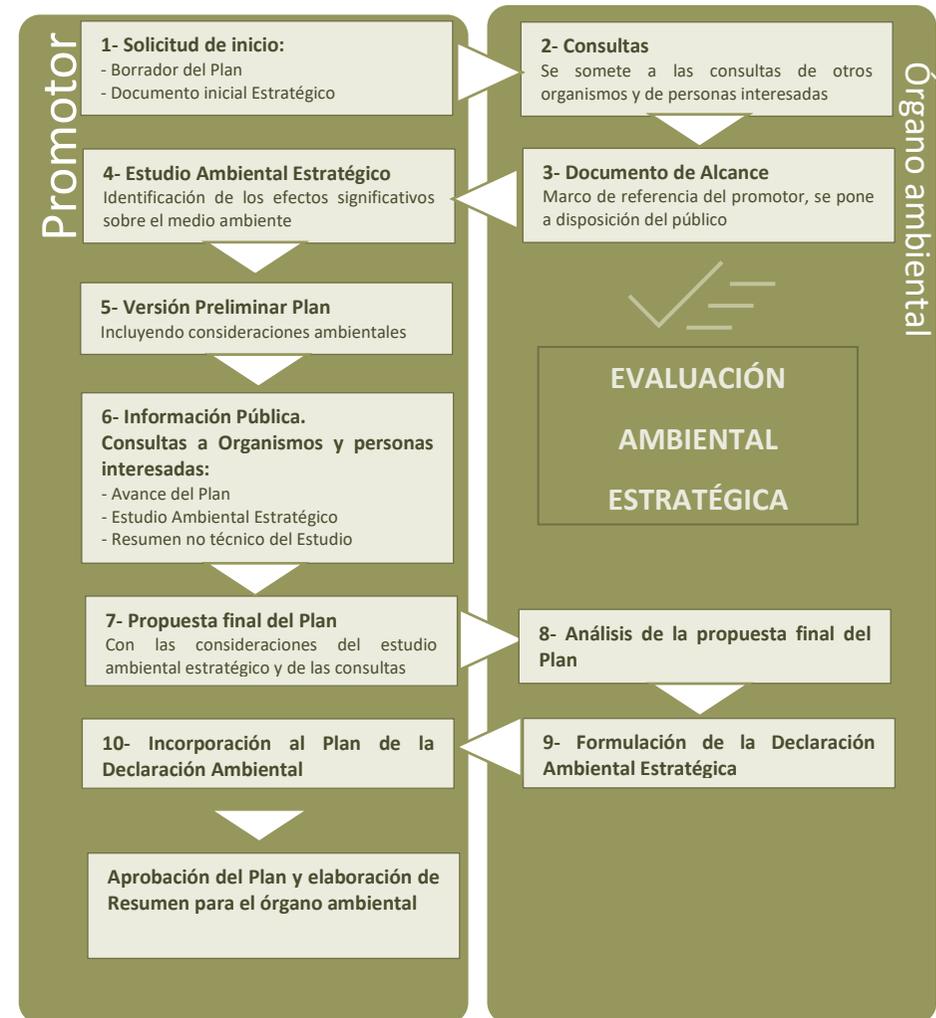


Ilustración 1. Esquema del procedimiento ordinario de la EAE.

Fuente: Elaboración propia a partir de Premisas de Partida PTMAJ



ENTIDADES	DESTINO	Resp.
Ayuntamiento de Villanueva de la Reina	Villanueva de la Reina	
Ayuntamiento de Villardompardo	Villardompardo	
Ayuntamiento de Los Villares	Los Villares	
Ayuntamiento de Villatorres	Villatorres	
<b>ADMINISTRACIÓN PÚBLICA</b>		
Diputación Provincial Jaén	Jaén	x
Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local.	Sevilla	x
Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior.	Sevilla	x
Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo.	Sevilla	x
Consejería de Hacienda, Industria y Energía.	Sevilla	x
Consejería de Educación y Deporte.	Sevilla	
Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad.	Sevilla	x
Consejería de Salud y Familias.	Sevilla	x
Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación.	Sevilla	x
Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.	Sevilla	
Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.	Sevilla	x
<b>OTRAS INSTITUCIONES Y COLECTIVOS SOCIALES</b>		
Universidad de Jaén	Jaén	
Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Sur	Sevilla	
Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía	Sevilla	
Colegio de Ambientólogos de Andalucía	Granada	
Colegio de Geógrafos de Andalucía	Sevilla	
Colegio Oficial de Arquitectos de Jaén	Jaén	
Cámara de Comercio de Jaén	Jaén	
IIQ (Instituto de Investigaciones Químicas)	Sevilla	
IRNAS (Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla)	Sevilla	

ENTIDADES	DESTINO	Resp.
CEA (Confederación de Empresarios de Andalucía)	Sevilla	
CCOO (Comisiones Obreras)	Jaén	
UGT (Unión General de Trabajadores)	Jaén	
ADENA (Asociación para la Defensa de la Naturaleza)	Sevilla	
Ecologistas en Acción	Sevilla	
GREENPEACE España	Sevilla	
Grupo SEO Jaén (Sociedad Española de Ornitología)	Jaén	
ASAJA (Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores)	Jaén	
COAG (Unión de Agricultores y Ganaderos de Andalucía)	Jaén	
UPA Andalucía (Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía)	Jaén	
Federación Provincial de Asociaciones de Minusválidos Físicos de Jaén	Jaén	
Federación Provincial de Asociaciones de Amas de Casa Consumidores y Usuarios Tres Morillas, Al-Andalus- Jaén	Jaén	
Confederación de Empresarios de Jaén	Jaén	
Unión de Mujeres Empresarias y Profesionales de Jaén	Mengíbar	

Tabla 1. Listado de consultas y respuestas.

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las aportaciones realizadas por las distintas Administraciones en este periodo de consultas podemos destacar lo siguiente:

### Diputación provincial de Jaén

El área de Sistemas de Información Geográfica aporta un mapa del área de estudio y la indicación de que toda la información geográfica sobre infraestructura y equipamiento, de sus bases de datos, está disponibles en SIG en geo portal: [www.ide.dipujaen.es](http://www.ide.dipujaen.es) de acceso libre y gratuito.

### Consejería de Turismo, Regeneración, Justicia y Administración Local.

Responde desde la Viceconsejería del área indicando que no hace aportaciones.

## **Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior.**

Indica que no se hace mención de mercancías peligrosas como limitante del viario.

## **Consejería de Empleo, Formación y Trabajo Autónomo.**

Se responde desde la Secretaría General Técnica del área indicando que no tiene observaciones.

## **Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad.**

Desde la Dirección General de Análisis, Planificación y Política Económica no se hace objeciones. Aporta que va acorde con la Agenda Empleo 2014-2020 del Plan económico de Andalucía 2014-2020. Estrategia para la competitividad, en concreto con los ejes estratégicos 6 y 7.

Desde la Dirección General de Comercio se aporta la conveniencia de incluir información sobre grandes superficies minoristas (más de 5000m2) incluidas en el área del plan. Artículo 31,5 de TRLCIA cualquier gran superficie minorista debe tener un plan movilidad que priorice modos peatonales no motorizados y transporte público. Además, indica que falta apartado sobre conexión y acceso a áreas comerciales.

## **Consejería de Salud y Familias.**

En el documento inicial se indica desde la Viceconsejería que se hará un grupo de trabajo para responder en conjunto a las consultas de cada provincia, se aporta tras el documento de alcance. Posteriormente envía un documento específico indicando cuestiones relacionadas con la salud a incluir en la EAE y su alcance.

## **Consejería de Igualdad, Políticas Sociales y Conciliación.**

Desde la Viceconsejería se indica que no se realizan observaciones.

Desde la Dirección General de Personas Mayores y Pensiones no Contributivas se destaca una serie de medidas que consideran especialmente importantes para este colectivo. Estas medidas se relacionan con el fomento del transporte público, para facilitar el acceso a personas con limitaciones de visión, movilidad, auditivas, económicas. También destaca las medidas referidas a accesibilidad peatonal,

modos de transporte no contaminantes e indica la importancia del fomento de la bicicleta para este sector, dedica un apartado específico a esta cuestión.

## **Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico.**

Solicita aclaración sobre si se ha incluido acceso a museos. Detalla los museos sobre los que se realiza la consulta.

## **Consejería de Hacienda, Industria y Energía.**

Se responde desde la Secretaría de Industria, Energía y Minas realizando una serie de aportaciones al borrador del plan y al documento inicial estratégico, además aporta información respecto las infraestructuras que pueden verse afectadas. Destacan las siguientes aportaciones:

### **Aportaciones generales:**

- Ampliarse el concepto de transporte sostenible además de recoger los vehículos eléctricos incluir otros combustibles como hidrógeno.
- Incluir referencia a las infraestructuras energéticas existentes y previstas
- Incluir información sobre la Estrategia Energética de Andalucía.

### **Aportaciones al borrador del plan:**

#### ***Apartado 1.4.1. Escenario actual***

Se recoge en el último párrafo el siguiente texto: “Con este Plan lo que se pretende es alcanzar un nuevo equilibrio en los medios de transporte que concurren en el área metropolitana de Jaén, de modo que se refuerce el papel de los más benignos y eficientes social y ambientalmente como el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo...”

Se proponen algunas ligeras modificaciones para su mejora, quedando de la siguiente manera: “Con este Plan lo que se pretende es alcanzar un nuevo equilibrio en los modos de transporte que concurren en el área metropolitana de Jaén, de modo que se refuerce el papel de los más saludables y eficientes social y

ambientalmente como el desplazamiento a pie, la bicicleta y el transporte colectivo...” .

### ***Apartado 1.5. Análisis preliminar de los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático, en especial los impactos negativos sobre el patrimonio natural y los niveles de calidad ambiental***

En el último párrafo se hace la siguiente referencia: “Tomando las Líneas Estratégicas propuestas en el Documento Borrador del PTMAJ, dentro del Apartado 8 de Medidas, objetivos y fines,” . En el actual borrador el apartado de “Medidas objetivos y fines” se ha trasladado al apartado 9, por lo que convendría actualizar la cita.

### ***Tabla 3. Análisis preliminar de potenciales impactos a partir de las líneas estratégicas***

Según se especifica, esta tabla confronta las líneas estratégicas propuestas para el plan con una serie de factores ambientales categorizando sus efectos como relevantes, no relevantes o nulos. No obstante, las cuatro líneas estratégicas incluidas en la tabla no se corresponden con las actuales siete del actual borrador de plan. Sería pertinente la actualización para su correcto análisis posterior.

#### ***1.5.1. Conectividad y fragmentación de hábitats***

Ilustración 3. Red Natura 2000. La elección de colores muy próximos para la representación gráfica dificulta su comprensión. Se propone una elección diferente de colores para una mejor visualización. Poner leyendas en gráficas 4, 5 y 6.

### ***Apartado 1.6.7. Datos de calidad del aire por parámetros más relevantes***

No se aportan en el documento datos sobre calidad del aire en el ámbito de estudio. Se hace indicación de la falta de actualización de los datos, aunque, no obstante, se refiere asimismo su disponibilidad en tiempo real. A efecto de afecciones a la salud de la población, a la calidad del agua o por sus efectos sobre el clima, los datos sobre calidad del aire son particularmente relevantes por lo que sería conveniente que el documento incluyese datos actualizados.

Cambiar el nombre de citada Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a su denominación actual.

### ***Apartado 1.7.2. Clima, aire y energía***

En referencia a la identificación de las posibles interacciones sobre la planificación sectorial y territorial existente en el ámbito del plan, este apartado refiere tres documentos entre los que señala la “Estrategia Energética de Andalucía 2014-2020” , siendo la denominación correcta de dicho documento la siguiente: “Estrategia Energética de Andalucía 2020” . Por tanto, se solicita la corrección.

Se quiere destacar también que dentro de los cinco programas que desde la EEA2020 se vienen desarrollando se encuentra el denominado “Programa Energía Inteligente” , que este documento describe en los siguientes términos: Programa dirigido a configurar un sistema energético más eficiente mediante la incorporación de elementos que posibiliten la gestión “inteligente” de la energía en el ámbito principalmente urbano: movilidad, edificios, y configuración de barrios y parques empresariales. (...). Asimismo, pretende mejorar la movilidad optimizando los desplazamientos urbanos y fomentando el transporte multimodal y sostenible. Se estructura en dos líneas de actuación: Edificación y urbanismo sostenible y Movilidad y transporte eficiente.

Con la línea de actuación “Movilidad y transporte sostenible” se pretende provocar en la sociedad andaluza un cambio de comportamiento modal del uso de la energía en el transporte, incidiendo en la mejora del tipo de movilidad mediante el uso de aquellos de menor impacto: a pie, bicicleta y transporte colectivo. Las acciones irán encaminadas a aumentar la eficiencia mediante planes para la optimización de la gestión del transporte (personas y mercancías) y a impulsar la movilidad de bajo impacto ambiental en las zonas urbanas e interurbanas. La intermodalidad será un aspecto clave en la mejora de la movilidad. Se fomentará la progresiva sustitución del actual parque de vehículos hacia otros de alta eficiencia, uso de fuentes energéticas menos emisoras de carbono y eléctricos. Asimismo, se promoverá la implantación de infraestructura y puntos de suministro eléctricos y de combustibles de bajo impacto ambiental. También se realizará una apuesta por la innovación energética en el transporte: hidrógeno y biocarburantes de segunda y tercera generación.

Respecto al consumo de recursos naturales deberán valorarse la adopción de medidas encaminadas a la sostenibilidad. En este sentido, se hacen necesarias acciones de promoción para la reutilización de productos como el neumático recauchutado, y el empleo de materiales reciclados en la construcción de nuevas vías de comunicación, por ejemplo, el uso de polvo de caucho procedente de neumáticos reciclados en la construcción de carriles bici o su empleo en la elaboración de mezclas bituminosas. Esta reutilización no solo contribuye a mantener los recursos en el ciclo productivo, sino que inciden la reducción de la contaminación por ruido.

En la construcción de nuevas vías de transporte, junto con las recomendaciones anteriores, como parte de la transición ecológica de los modelos productivos con vistas en el desarrollo de una economía circular, es recomendable el uso de áridos reciclados atendiendo a lo contemplado en la guía técnica denominada "Catalogo de firmes y unidades de obra con áridos reciclados de residuos de construcción y demolición (RCD)" de la Consejería de Fomento y Vivienda. Así mismo otros objetivos como el aumento del uso de combustibles fabricados a partir de aceites usados reducirían la presión sobre el consumo de combustibles fósiles. A este respecto, dado que las infraestructuras de transporte están consideradas como actuaciones potencialmente contaminantes del suelo, se deberán analizar específicamente sus posibles efectos sobre el suelo.

### Fase 3: Documento de Alcance

En febrero de 2020 la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible emite en Sevilla el Documento de Alcance al órgano promotor pretendiendo definir la amplitud, especificación y nivel de detalle que debe tener el presente Estudio Ambiental Estratégico.

En este documento se indica la importancia que tiene la EAE contribuyendo desde la planificación al desarrollo de los modelos de sostenibilidad y prestando especial atención al cambio climático y tomando como referencia:

- ❖ Modelo de desarrollo sostenible establecido en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 (EADS 2030).

- ❖ Modelo de lucha contra el cambio climático establecido en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

En el marco conceptual de la EAE el documento de alcance establece también la secuencia metodológica a seguir en la realización del Estudio Ambiental, y lo establece como el documento técnico clave de la misma.

1º Principios de movilidad sostenible

2º Diagnóstico del sistema y escenario tendencial de insostenibilidad

3º Objetivos estratégicos coherentes con los principios y el diagnóstico

4º Soluciones alternativas para lograr los objetivos contemplados

5º Valoración de los efectos significativos negativos de la alternativa elegida

6º Seguimiento y corrección de los efectos identificados

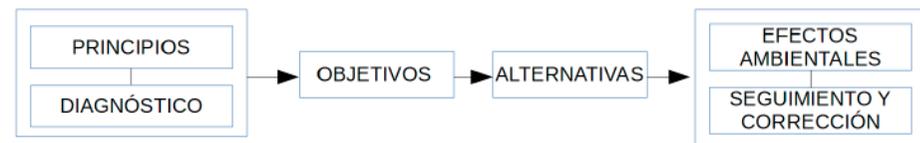


Ilustración 2. Secuencia metodológica de la EAE.

Fuente: Documento de alcance.

Siguiendo el esquema y de acuerdo con lo que se indica en el anexo II apartado C de la GICA también se indica el contenido mínimo del Estudio Ambiental:

- ❖ Identificar los principios de movilidad sostenible aplicables. Analizar la coherencia del PTMAJ con la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 y con el Plan Andaluz de Acción por el Clima.
- ❖ Diagnosticar las problemáticas ambientales y territoriales asociadas a la movilidad del ámbito del PTMAJ. Describir el escenario tendencial.

- ❖ Plantear **objetivos estratégicos** del PTMAJ coherentes con los principios aplicables. Describir posibles interacciones con otros instrumentos de planificación concurrentes en el territorio.
- ❖ **Caracterizar ambientalmente** las zonas que puedan verse afectados directa o indirectamente por las actuaciones del PTMAJ. Los factores ambientales considerados estarán relacionados con los posibles impactos ambientales afectados por las actuaciones.
- ❖ Analizar detalladamente las **posibles alternativas** ambientalmente viables (modelos de PTMAJ) en coherencia con los anteriores apartados. Identificar y caracterizar la alternativa seleccionada.
- ❖ Valorar los probables **efectos ambientales significativos** de las actuaciones de la alternativa seleccionada.
- ❖ Identificar y describir las medidas previstas para **prevenir, reducir** y, en último caso, **compensar** los efectos del apartado anterior incluyendo medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.
- ❖ Definir un programa de seguimiento ambiental que describa las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos identificados.
- ❖ Resumir con carácter no técnico la información elaborada en el anterior apartado.
- ❖ Realizar un análisis de viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o compensar los efectos negativos del PTMAJ.

En cuanto al **análisis de alternativas** el Documento de alcance es claro, en este Estudio no se contempla de ninguna forma la Alternativa 0 o no hacer nada, ya que este supuesto sería dar continuidad a modelos de movilidad incompatibles a la sostenibilidad y a la lucha contra el cambio climático.

Con un enfoque claramente medioambiental, el punto de partida en el análisis de alternativas debe ser tanto el diagnóstico de la situación actual existente como el marco global de principios y objetivos de movilidad sostenible y que junto a los

objetivos estratégicos del PTMAJ debe presentar las distintas actuaciones en forma de diferentes modelos que se correspondan a posibles escenarios futuros.

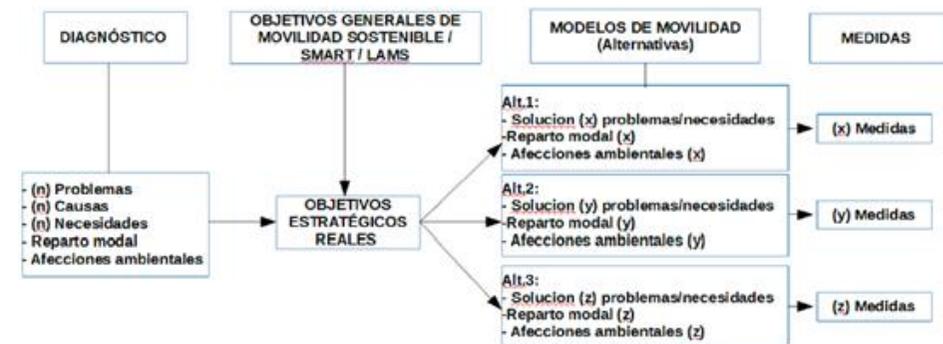


Ilustración 3. Elección de alternativas.

Fuente: Documento de alcance

A la hora de determinar los efectos significativos de la alternativa seleccionada, el análisis deberá identificar, caracterizar y valorar como afectará a factores como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, 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 y el paisaje.

De igual modo trata como efectos clave el consumo de recursos naturales, los cambios de usos del suelo, las emisiones de gases efecto invernadero y posibles procesos de fragmentación del territorio, con relación a la conservación de los servicios ecosistémicos, así como presta especial atención a los efectos que puedan derivar a la salud de las personas, punto último este, que quedará mejor representado y definido en el Estudio de Salud del PTMAJ que se realiza de forma complementaria al resto del Plan.

En el documento de alcance se indica la necesidad de que el estudio ambiental implemente un **sistema de seguimiento y evaluación** que vele por el cumplimiento de los principios de sostenibilidad y lucha contra el cambio

climático, proporcionando una valoración de los efectos ambientales significativos del PTMAJ y que contempla los siguientes objetivos:

- ❖ Verificar la valoración de los probables efectos ambientales significativos realizada en el estudio ambiental estratégico.
- ❖ Identificar posibles desviaciones en dicha valoración de efectos, así como otros efectos adversos detectados durante el desarrollo del PTMAJ no previstos inicialmente en el estudio ambiental estratégico.
- ❖ Evaluar la ejecución de las medidas indicadas en el estudio ambiental estratégico para prevenir, reducir y compensar los efectos negativos significativos del PTMAJ.
- ❖ Obtener conclusiones de lo anterior respecto a las aportaciones del PTMAJ desarrollo sostenible y a la lucha contra el cambio climático.

Además, el Documento de Alcance establece que como herramienta para el sistema de seguimiento y evaluación se defina un **sistema de indicadores** que puedan compararse en el tiempo y espacio, teniendo en cuenta las valoraciones iniciales en el punto de partida previo al desarrollo de las acciones del Plan y que también sean útiles para poder contextualizar el PTMAJ en relación a otros planes similares. El sistema deberá definir también la frecuencia con la que se emitirán las memorias de sostenibilidad del Plan y que deberán ser públicas.

El órgano ambiental además de este documento de alcance ha redactado el “Informe relativo a la determinación de los condicionantes ambientales al Plan de Transporte Metropolitano de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible (PTMAJ)” donde indica y define los principales **condicionantes ambientales** para tener en cuenta y que se listan a continuación:

Condicionantes Ambientales	
Espacios Naturales Protegidos	Especies de Interés
Red Natura 2000	Catálogo Andaluz de Árboles y Arboledas Singulares

Condicionantes Ambientales	
Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales	Catálogo de Humedales
Áreas Importantes para las Aves (IBA)	Montes Públicos
Zonas de Interés para Aves Esteparias (ZIAE)	Vías pecuarias
Hábitats de Interés Comunitario Fuera de Red Natura 2000	Inventario Andaluz de Georrecursos
Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Especies Amenazadas	Red hidrográfica
	Dominio Público Marítimo Terrestre

Tabla 2. Condicionantes Ambientales.

Fuente: Documento de alcance

Además, el órgano ambiental ha facilitado la cartografía disponible de todos los condicionantes ambientales proveniente de la REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía).

#### Fase 4: Estudio Ambiental Estratégico

A partir de toda la información establecida en el punto anterior referida al Documento de Alcance y cumpliendo, también con lo estipulado en el apartado C del anexo II de la Ley GICA, se elabora el presente Estudio Ambiental Estratégico.

Haciendo un pequeño resumen de las nociones vistas con anterioridad, podemos decir que el Estudio Ambiental Estratégico es un documento de carácter técnico que nos va a permitir conocer las consecuencias de las distintas líneas de acción, comparar entre ellas seleccionando las más recomendables, excluir las inaceptables si existieran y realizar una definición de las correcciones ambientales que nos permitan la consecución de unos efectos ambientales globales aceptables para el Plan.

De forma metodológica debe proceder de la siguiente forma:

- ❖ Prever qué es lo que probablemente sucedería si no se actúa sobre el sistema; es decir, considerar lo que suele denominarse alternativa tendencial o nula. La tendencia previsible en caso de no actuar (alternativa cero) nos sirve de sistema de referencia respecto al cual se evalúan los efectos diferenciales de las restantes alternativas y, en particular, los efectos ambientales asociados a ellas. Como se mencionó en el punto anterior en el caso del PTMAJ no será necesaria esta Alternativa0 ya que daría continuidad a modelos de movilidad incompatibles a la sostenibilidad y a la lucha contra el cambio climático.
- ❖ Describir cuáles son las alternativas que van a ser finalmente analizadas.
- ❖ Estimar los efectos diferenciales de cada alternativa sobre los objetivos buscados y sobre los indicadores ambientales establecidos en el Documento Inicial Estratégico y en el Documento de Alcance.
- ❖ Proponer soluciones para resolver los posibles problemas ambientales y territoriales de la alternativa seleccionada.
- ❖ Definir las formas de seguimiento futuro del grado de cumplimiento de los objetivos y de los efectos ambientales del plan.

## Fase 5: Versión preliminar del Plan

Se elabora la versión preliminar del Plan.

## Fase 6: Información Pública y segunda ronda de consultas

Según se establece en el artículo 38.4 de la Ley GICA, tanto el Estudio Ambiental Estratégico como la versión preliminar del PTMAJ deberán someterse a información pública y se difundirán a las entidades y público de interés para que sea examinado y formulen sus alegaciones en un plazo mínimo de 45 días. Estas alegaciones serán analizadas y se recogerán en el plan si así se estima necesario.

Así, y como parte del proceso de EAE, entre febrero y mayo de 2023 se han recibido informes de incidencias y resoluciones finales que incluyen comentarios de organismos oficiales respecto a la entrega del mes de febrero de 2023 de la Versión Final del Plan de Transportes Metropolitano de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible (PTMAJ). Este contenido ha sido analizado, incorporado al Plan cuando

así se ha estimado oportuno y respondido. Estas respuestas pueden consultarse en el Anexo 12. Alegaciones recibidas y respuestas.

## Fase 7: Propuesta final

El promotor remitirá el expediente completo al órgano ambiental: el estudio ambiental estratégico, el resultado de la información pública y la segunda ronda de consultas y la propuesta final de plan.

## Fase 8: Análisis de la propuesta final

El órgano ambiental realiza el análisis técnico, y elabora una propuesta de declaración ambiental estratégica, que remitirá al promotor para que éste realice sus aportaciones.

## Fase 9: Declaración Ambiental Estratégica

Se formula la Declaración ambiental Estratégica por parte del órgano ambiental, se remite al promotor y se publica en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía (BOJA).

Según la Ley GICA, el promotor debe incorporar al plan el contenido de la declaración, pero esto no resultará necesario si se ha realizado una correcta integración de los aspectos ambientales durante el procedimiento de elaboración del plan, paralelo al procedimiento de evaluación ambiental.

A partir de este momento, el plan queda listo para su aprobación. Pero la evaluación ambiental no finaliza aquí, sino que es un proceso continuo que, gracias al programa de seguimiento y evaluación diseñado en el estudio ambiental, permitirá conocer y, en su caso, corregir, los efectos del plan sobre el medio ambiente.

Además, tal y como se indica en el artículo 38.7:

*“En el plazo de quince días hábiles desde la adopción o aprobación del plan o programa, el órgano sustantivo remitirá para su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía la siguiente documentación:*

a) La resolución, o disposición de carácter general, por la que se adopta o aprueba el plan o programa, y una referencia a la dirección electrónica en la que el órgano sustantivo pondrá a disposición del órgano ambiental, de las Administraciones públicas afectadas y del público el plan o programa aprobado.

b) Un extracto que incluya los siguientes aspectos:

1.º De qué manera se han integrado en el plan o programa los aspectos ambientales.

2.º Cómo se ha tomado en consideración en el plan o programa el estudio ambiental estratégico, los resultados de la información pública y de las consultas y la declaración ambiental estratégica, así como, cuando proceda, las discrepancias que hayan podido surgir en el proceso.

3.º Las razones de la elección de la alternativa seleccionada, en relación con las alternativas consideradas.

c) Las medidas adoptadas para el seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa.”

## 2. Ámbito y Alcance del PTMAJ

A continuación, se encuadra el territorio en su **ámbito geográfico** y se justifica la elección de municipios para el PTMAJ.

### 2.1 Ámbito del Plan

La definición del Área Metropolitana de Jaén queda regulada por el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, Decreto 206/2006, de 28 de noviembre de 2006 y por el **Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Jaén**.

El **Área Metropolitana de Jaén** está formada por 29 municipios de la Provincia de Jaén y constituye un área funcional que bascula en torno a la ciudad de Jaén. El territorio se enmarca físicamente en la transición entre la cuenca sedimentaria del río Guadalquivir y las sierras del Sur de la provincia de Jaén, pertenecientes a las formaciones Subbéticas de Sierra Mágina. El área abarca algunos municipios de la comarca área metropolitana de Jaén (Jaén, Fuesanta de Martos, La Guardia de Jaén, Mancha Real, Villatorres, Mengíbar, Fuerte del Rey, Torredelcampo,

Villadompardo, Torredonjimeno, Martos, Los Villares, Jamilena), de la comarca campiña (Villanueva de la Reina, Espeluy, Cazalilla, Lahiguera, Escañuela, Arjonilla, Andújar, Arjona). En la comarca Sierra de Mágina (Pegalajar, Bedmar y Garcéz, Cárcheles, Torres, Albanchez de Mágina, Jimena), un municipio de la Sierra Sur (Valdepeñas de Jaén), y un municipio de la comarca Loma (Torreblascopedro).

El **Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)** inscribe este espacio de la aglomeración urbana de Jaén dentro del sistema polinuclear de Centros Regionales, para el que propone la definición de modelos territoriales que favorezcan un desarrollo urbano equilibrado, atendiendo especialmente a la mejora de la calidad de vida, la conservación del patrimonio cultural y urbanístico, del medio ambiente y del paisaje.

Su condición de límite entre la campiña y las sierras subbéticas y de encrucijada histórica de caminos, que hoy lo constituyen los ejes viarios A-44 y A-316, confirman su posición territorial dominante y central respecto a buena parte de los núcleos de la provincia. Asimismo, este espacio forma parte integrante de un eje territorial, que se ha dado en denominar Eje Diagonal Intermedio, dispuesto en dirección NE-SO y conformado por un conjunto de ciudades que han desarrollado unos sistemas locales de empresas muy dinámicos e innovadores que se distribuyen por la provincia de Jaén y Sur de la provincia de Córdoba y que están produciendo efectos de dinamización en sus áreas vecinas.

A su vez, en el ámbito adquiere una mayor importancia el eje Norte-Sur, con la construcción de la A-44, que conecta con el Eje Diagonal Intermedio y con los dos principales corredores de transportes de Andalucía (A-4 y A-92), lo que va a reforzar la posición de las ciudades situadas sobre el mismo y a propiciar e impulsar la conformación de un verdadero eje de actividades socioeconómicas.

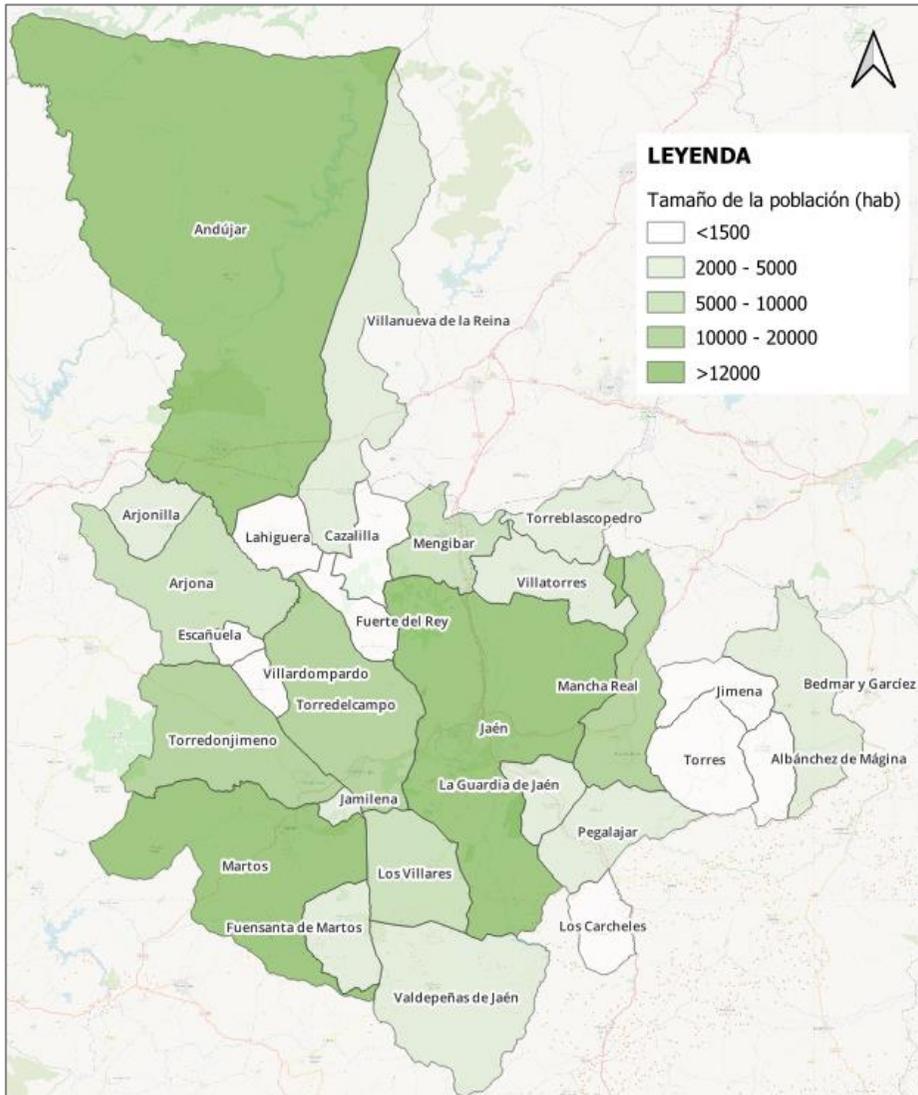


Ilustración 4: Ámbito del Plan.  
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, el Área Metropolitana de Jaén no se encuentra aislada, la **dispersión de sus municipios** y el **marcado carácter rural** que presenta hace que exista una **gran relación entre el área metropolitana y otros municipios limítrofes**. El PTMAJ se plantea el objetivo de analizar las relaciones funcionales de Jaén y su área metropolitana con su entorno con el fin de determinar la existencia de relaciones muy fuertes que deban ser consideradas en el nuevo modelo de transporte.

El **ámbito territorial inicial del Plan** “comprende ámbito del Área de Jaén, definido en los artículos segundo del Acuerdo de 1de julio de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del Plan de Movilidad Sostenible del Área de Jaén en los siguientes municipios: Jaén, Fuensanta de Martos, Fuerte del Rey, Jamilena, La Guardia de Jaén, Los Villares de Jaén, Martos, Mancha Real, Mengíbar, Pegalajar, Torredelcampo, Torredonjimeno, Valdepeñas, Villardompardo y Villatorres”. Y especificaba que este ámbito podría “modificarse durante la tramitación del Plan incorporando, en su caso, municipios que se propongan en base a necesidades del funcionamiento del sistema de transportes de esta área” y requerirá la previa audiencia de los Ayuntamientos afectados. En todo caso deberá estudiarse para su posible incorporación los siguientes municipios: Albánchez de Mágina, Los Cárcheles, Espeluy, Torres, Jimena, La Higuera, Cazalilla, Escañuela, Bédmar y Villanueva de la Reina. Al objeto de disponer de información específica para este estudio, estos municipios se incluirán a todos los efectos en el ámbito territorial de la encuesta de movilidad”.

En este sentido y por los motivos que siguen se constata la necesidad de incorporar al Plan los municipios de **Andújar, Arjona y Arjonilla**.

Los municipios de Andújar, Arjona y Arjonilla forman parte de La Campiña de Jaén y constituyen un área con gran dependencia funcional de Jaén, tal y como se desprende de los primeros trabajos de análisis y diagnóstico, así como del trabajo de campo realizado en la primera fase de la redacción del presente Plan de Movilidad. Todo esto justifica que se estudie la integración de estos municipios en el CTJA y en su sistema de transporte integrado. Esta área aporta al Plan una población aproximada de 45.000 habitantes (INE,2023).

**Andújar:** En el municipio de Andújar se ha llevado a cabo estudios de movilidad como el estudio de movilidad urbana sostenible de 2009 y recientemente de 2017, de carácter fundamentalmente urbano, que justifican su integración en el sistema tarifario integrado, así como en el ámbito del PTMAJ. Andújar, cabecera de la comarca de La Campiña, tiene suficiente entidad para pertenecer al ámbito del PTMAJ, a nivel poblacional es la segunda de las ciudades medias de la provincia, con 35.788 habitantes AL 2023 y un Producto Interior Bruto (per cápita) de 20.661. La tasa de paro es de 12,04% pese al desarrollo económico del área y la potencia industrial y de terciario. Es importante para el transporte público por sus centros atractores de actividades, como el Hospital Alto Guadalquivir, donde hay una plantilla de 440 profesionales, con consultas externas, hospitalización y quirófanos. La incorporación de Andújar al Plan incluye tanto el núcleo principal de Andújar como el resto de los núcleos del municipio: Llanos del Sotillo, La Ropera, Vegas de Triana, Los Villares, San José de Escobar y Santuario Virgen de la Cabeza. Su distancia a Jaén es de 34 Km. El municipio cuenta con una superficie de, aproximadamente, 964 Km2, lo que lo convierte en el más extenso de la provincia y en el cuarto más extenso de Andalucía.

**Arjona y Arjonilla:** La incorporación de Arjona al Plan incluye el núcleo principal situado a 44 Km de Jaén e incorpora 5.349 habitantes. El municipio tiene una extensión de 158,45 Km2. La incorporación de Arjonilla al Plan incluye su núcleo principal e incorpora una población de 3.539 habitantes. Se encuentra situado entre los municipios de Andújar y Arjona.

La incorporación de estas tres poblaciones viene motivada por las siguientes razones:

- ❖ La naturaleza de los núcleos de Jaén y Andújar, ambos con un gran número de centros administrativos, comerciales e industriales, han generado un elevado movimiento de personas entre estas poblaciones, especialmente provocados por desplazamientos de trabajo, en ambas direcciones. Por lo que la A-311, especialmente en el tramo entre Jaén y Andújar, se ha convertido en una de las principales arterias de comunicación de la provincia.
- ❖ La capacidad de atracción de ambas poblaciones y la cercanía de estas a las poblaciones de Arjona y Arjonilla provoca un gran número de

desplazamientos entre las poblaciones de Arjona y Arjonilla con las poblaciones de Andújar y Jaén. En este caso los desplazamientos se producen por motivo de trabajo, de ocio, de compras y de trámites administrativos. En este sentido hay que destacar que Andújar cuenta con una importante actividad industrial, en un entorno donde prima el sector primario, siendo un polo de atracción de las poblaciones cercanas. Y que administrativamente es cabecera de la Comarca de La Campiña, en la que están incluidos Arjona y Arjonilla.

- ❖ Andújar cuenta con una estación de autobuses municipal con gran movimiento de transporte público hacia Jaén, las poblaciones circundantes y otras capitales provincia. Este tráfico de transporte público interurbano incluye a las poblaciones de Arjona y Arjonilla por su cercanía a Andújar.

Municipio	Población 2023	%
<b>23001-Albánchez de Mágina</b>	958	0,38%
<b>23005-Andújar</b>	35.788	12,93%
<b>23006-Arjona</b>	5.349	1,93%
<b>23007-Arjonilla</b>	3.539	1,28%
<b>23902-Bedmar y Garcéz</b>	2.605	0,94%
<b>23901-Cárcheles</b>	1.300	0,47%
<b>23027-Cazalilla</b>	738	0,27%
<b>23031-Escañuela</b>	934	0,34%
<b>23032-Espeluy</b>	604	0,22%
<b>23034-Fuensanta de Martos</b>	3.023	1,09%
<b>23035-Fuerte del Rey</b>	1.352	0,49%
<b>23038-Guardia de Jaén, La</b>	5.175	1,87%
<b>23040-Lahiguera</b>	1.604	0,58%
<b>23050-Jaén</b>	111.888	40,43%
<b>23051-Jamilena</b>	3.319	1,20%
<b>23052-Jimena</b>	1.223	0,44%
<b>23058-Mancha Real</b>	11.375	4,11%
<b>23060-Martos</b>	24.363	8,80%
<b>23061-Mengíbar</b>	10.041	3,63%
<b>23067-Pegalajar</b>	2.822	1,02%

Municipio	Población 2023	%
23085-Torreblascopedro	2.434	0,88%
23086-Torredelcampo	13.871	5,01%
23087-Torredonjimeno	13.301	4,81%
23090-Torres	1.349	0,49%
23093-Valdepeñas de Jaén	3.566	1,29%
23096-Villanueva de la Reina	2.964	1,07%
23098-Villardompardo	920	0,33%
23099-Villares, Los	6.079	2,20%
23903-Villatorres	4.261	1,54%
<b>TOTAL</b>	<b>276.745</b>	<b>100%</b>

Tabla 3. Reparto poblacional del PTMAJ. Fuente: Elaboración propia a partir de INE.

El ámbito de estudio cuenta con una población total de **276.745 habitantes** y formado por un total de **29 municipios**, la tabla 3 recoge la población de cada municipio considerado en el ámbito de estudio. Se aprecia como el municipio de Jaén supone el 40% del total de la población del ámbito.

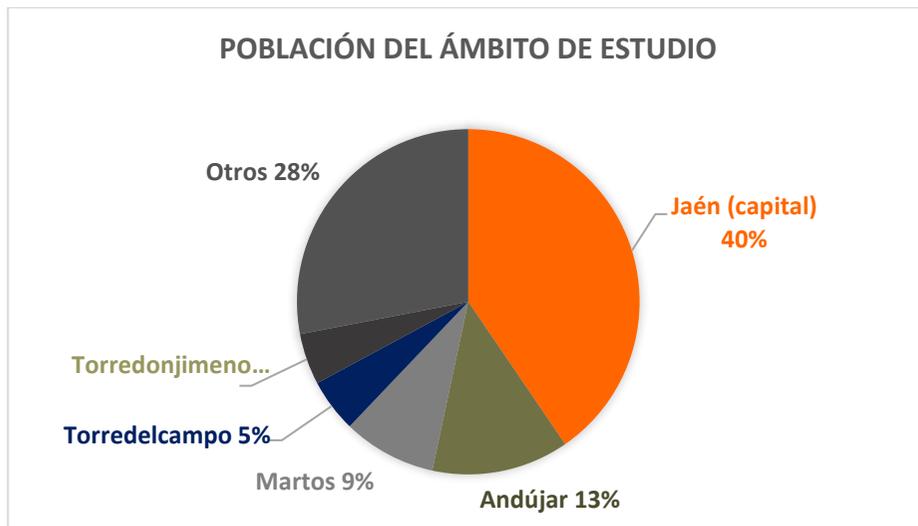


Ilustración 5. Porcentaje de población del ámbito de estudio (2023)  
Fuente: INE

## 2.2 Alcance del Plan

El PTMAJ se concibe como un conjunto de documentos cuyo objeto primordial es definir el sistema de transporte dentro del ámbito correspondiente, proponer una determinada ordenación y formular las previsiones necesarias para su gestión eficaz.

El Plan contempla el sistema de transporte entendido en un sentido amplio, integrando en el mismo no sólo los servicios de transporte sino también los tráficos, las infraestructuras y las instalaciones que se consideren de interés metropolitano, cualquiera que sea el momento de su declaración (LOTUMVA).

Para alcanzar el objetivo principal es necesario que el PTMAJ responda a los siguientes **objetivos concretos**:

- ❖ Conocer con detalle las características del sistema de transporte actual en la aglomeración urbana del Área Metropolitana de Jaén.
- ❖ Diseñar herramientas e indicadores adecuados para el diagnóstico de cada uno de los componentes del sistema de transporte.
- ❖ Definir el nuevo modelo de transporte desde el enfoque de movilidad sostenible e invertir la tendencia actual de uso del automóvil.
- ❖ Elaborar el plan de actuaciones necesario para alcanzar este nuevo modelo de transporte sostenible.
- ❖ Plantear actuaciones estratégicas que desemboquen en una mejora de distribución de mercancías, más sostenible, en los entornos metropolitanos del área de Jaén.
- ❖ Integrar los resultados de cada fase de trabajo en un documento accesible y útil que sirva de referencia para avanzar hacia una nueva cultura de la movilidad.

Cada uno de estos objetivos concretos se desarrollará en una fase de trabajo específica a lo largo del desarrollo del PTMAJ.

La siguiente figura muestra la relación entre cada una de las fases y los objetivos perseguidos con el Plan:

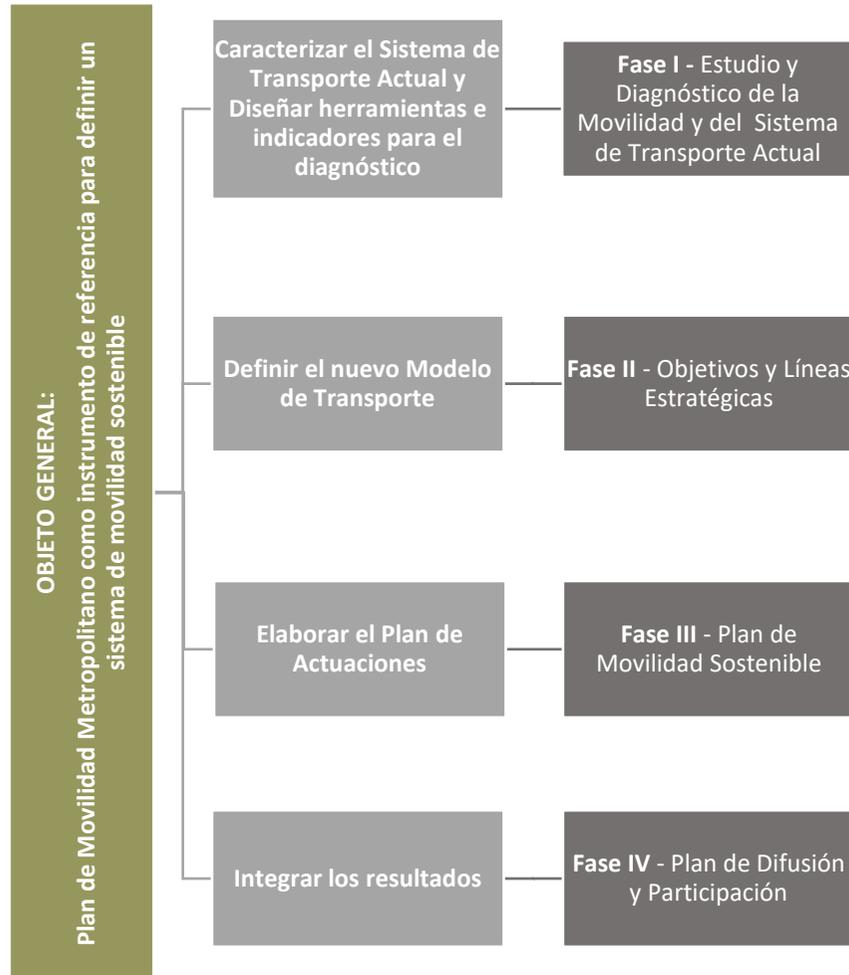


Ilustración 6. Relación fases y objetivos.  
Fuente: Elaboración propia.

### 3. Principios y objetivos del Plan

El **enfoque** con el que se elabora el PTMAJ sigue los siguientes **principios** para elaborar e implementar Planes de Transporte con éxito:

- ❖ El PTMAJ es un **Plan de Movilidad Sostenible**, por lo tanto, apuesta por los modos sostenibles de transporte. En este sentido entre las acciones a plantear la combinación bicicleta y transporte público es esencial de forma conjunta a la accesibilidad peatonal y universal a los centros atractores, acordes con las políticas europeas de Movilidad Sostenible.
- ❖ Las propuestas a desarrollar abarcan **espacios temporales distintos**, proponiéndose acciones a corto y medio plazo, para que la ciudadanía aprecie un cambio en el modelo de transporte desde las primeras fases de implantación.
- ❖ Se diseñan políticas de movilidad teniendo en cuenta que el **binomio urbanismo-movilidad es inseparable**. Para ello el análisis del territorio y del urbanismo en el ámbito es fundamental.
- ❖ La **intermodalidad** debe presidir el sistema de transportes en la escala metropolitana del ámbito. Las instalaciones y centros que contribuyen a la integración física de este sistema intermodal constituyen elementos que desempeñan un papel primordial, entre ellos los aparcamientos de integración y los intercambiadores de transporte público.
- ❖ Todo ello se ha basado en una importante **campaña de toma de datos** realizada al comienzo de la elaboración de este Plan.
- ❖ El PTMAJ se ha desarrollado en coordinación con el resto de los **planes de movilidad del área metropolitana** en vigor y en ejecución, de manera que se analizan e integran las medidas que se han considerado más relevantes a nivel metropolitano.
- ❖ La **participación ciudadana** se entiende como un proceso bidireccional: debe ser informativa y a la vez recopilar opiniones y sugerencias de todos los actores. Con esta finalidad la participación comienza en la toma de datos con las encuestas realizadas, así como con las entrevistas a actores y es un proceso que abarca toda la elaboración del PTMAJ.

- ❖ Es importante realizar un **análisis de experiencias similares** o benchmarking que aporte ideas, tendencias o adelantar los efectos que pueden tener ciertas medidas facilitando así la toma de decisiones. Para ello se han analizado grandes ejemplos de buenas prácticas y otros ejemplos de tamaño o morfología similar al ámbito de Jaén.
- ❖ El PTMAJ aporta **rigor en las propuestas** y en los procesos para definir dichas propuestas, evaluando efectos y resultados. En este aspecto cobra importancia la evaluación de impactos en especial en relación con la seguridad vial, efectos económicos, reparto modal, ahorros de tiempo, etc. El PTMAJ es un documento fiable, con solidez científica y a su vez un documento práctico y aplicable, esto queda reflejado en el carácter de las propuestas.
- ❖ Cada actuación/medida está formulada teniendo en cuenta un análisis financiero, considerando la inversión inicial, el mantenimiento y la operación, la forma de pago y la financiación. El diseño de propuestas se realiza de acuerdo con el marco actual de inversiones y opciones europeas de financiación, pero también incluye aquellas medidas con financiación autónoma de la Junta de Andalucía, financiación municipal, de la Administración General del Estado y con cargo a la Colaboración Público-Privada.
- ❖ La **lucha contra el cambio climático** es un pilar del PTMAJ. El cambio climático es una de las mayores preocupaciones ambientales de la actualidad y en el ámbito de la movilidad se puede contribuir significativamente a mitigarlo y adaptar las infraestructuras para que sean resilientes a sus consecuencias. Además, la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire recoge la posibilidad de reducir hasta un 15% los niveles de material particulado y más del 20% en lo referido a Óxidos de Nitrógeno, para poblaciones entre 50.000 y 250.000 habitantes
- ❖ La **educación y la concienciación** juegan un papel fundamental, es importante incrementar la educación vial en todos los niveles de formación y llegar a quienes no se encuentran dentro de la comunidad educativa.
- ❖ El PTJMA ha sido elaborado de forma **consensuada, sistemática y participada**, siguiendo las líneas guías del Manual de Elaboración de

Planes Estratégicos de Políticas Públicas en la Junta de Andalucía elaborado por el Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP).

## 3.1 Misión, Visión y Valores. Estrategia Europea

La **misión, visión y valores del PTMAJ** enlaza con los objetivos fijados en la **Estrategia Europa 2030** que orientan actualmente la política común en la Unión Europea y el **Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)**, aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021. En materia de transporte, tiene relevancia el objetivo de cambio climático y sostenibilidad energética, que establece una disminución de un 40% en las emisiones de GEI sobre los niveles de 1990, y el aumento del 32,5% en la eficiencia energética.

### Misión

- La Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio propugna la aplicación de **modelos de movilidad sostenible** en Andalucía, mediante una **planificación del transporte de personas y mercancías** basada en la intermodalidad y que fomente el transporte público, los modos no motorizados y el uso de energías limpias, todo ello en consonancia con la promoción, educación y sensibilización de la ciudadanía sobre el uso eficiente y sostenible de los modos de transporte en cumplimiento de los objetivos establecidos sobre cambio climático y sostenibilidad de la **Estrategia Europea**.

### Visión

- Alcanzar un **sistema de transporte sostenible, eficiente y de calidad**, capaz de dar respuesta a la demanda de movilidad generada en las aglomeraciones metropolitanas andaluzas y en el resto del territorio andaluz, en el que se garantice la accesibilidad al transporte de personas y mercancías en condiciones de igualdad e integridad, que contribuya a la mejora del medio ambiente y la salud, al desarrollo sostenible y a la cohesión territorial.

### Valores

- La labor de la Dirección General de Movilidad y Transportes de la Junta de Andalucía se basa en la transparencia, participación, gobernanza, impulso de la igualdad de género, sostenibilidad medioambiental, mejora de la salud y accesibilidad universal.

De este modo, la **Estrategia Europa 2030** señala el camino hacia el crecimiento de la Unión Europea en esta década, cuya finalidad no es solo superar la crisis que continúa azotando a muchas de nuestras economías, sino también subsanar los defectos de nuestro modelo de crecimiento y crear las condiciones propicias un tipo de crecimiento distinto, más inteligente, sostenible e integrador. El antecedente del modelo de crecimiento sostenible fue contemplado por primera vez a nivel internacional por la Declaración de Río, adoptada en el seno de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, que proclama que: “Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”. Esta declaración constituye un documento base de estrategia global que contempla no sólo a la población actual del planeta sino también las generaciones futuras.

La Unión Europea está totalmente comprometida con este modelo, introduciendo el **desarrollo sostenible** en el Tratado de la Unión (art. 2) como objetivo inspirador de las políticas económicas y sociales. En esta misma línea incide la ya citada Europa 2030. El objetivo de crecimiento sostenible debe alcanzarse, de acuerdo con la Estrategia Europa 2030 mediante la promoción de una economía que utilice más eficazmente los recursos y que sea verde y más competitiva.

Una de las estrategias para fomentar la sostenibilidad en el transporte, se desarrolla dentro del Pacto Verde Europeo, cuyo objetivo busca generar una transición a una movilidad más ecológica, mediante soluciones de transporte y logística limpias, accesibles y asequibles para todos los europeos, conectando las regiones rurales y remotas. Entre las principales iniciativas, fomentar el uso de vehículos eléctricos mediante la creación de nuevas infraestructuras para recargar vehículos de emisión cero; y a partir del 2027, el transporte por carretera estará sujeto al comercio de derechos de emisión, poniendo precios a la contaminación y fomentando el uso de combustibles y tecnologías más limpias.

Sin embargo, estos mismos objetivos están en línea con los de la Estrategia Energética de Andalucía 2030; más en detalle, entre aquellos que afectan a la movilidad y al sector transporte, se incluyen los siguientes:

- ❖ **OBJETIVO 1 Avanzar en la descarbonización del consumo de energía.**
  - Meta 1.1 Reducción de, al menos, el 50% de las emisiones de CO2 asociadas al consumo de energía respecto a 2005.
  - Meta 1.2 Aporte a partir de fuentes de energía renovable de, al menos, el 42% del consumo final bruto de energía.
  - Meta 1.3 Incremento de la generación de origen renovable hasta suponer, al menos, el 75% del mix eléctrico.
- ❖ **OBJETIVO 2 Reducir el consumo tendencial de energía.**
  - Meta 2.1 Reducción, como mínimo del 39,5%, del consumo tendencial de energía primaria, excluyendo los usos no energéticos.
- ❖ **OBJETIVO 3 Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte.**
  - Meta 3.1 Reducción del consumo de derivados de petróleo en el transporte, como mínimo un 30% respecto a 2019

---

*Es objetivo común de las instituciones lograr un transporte más sostenible, mediante el reequilibrio modal, el impulso del transporte público de calidad y la promoción de los modos no motorizados en las ciudades.*

---

Este objetivo está alineado con el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), aprobado por el Consejo de Gobierno el 13 de octubre de 2021 y publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Plan Andaluz de Acción por el Clima en el BOJA número 87 de 23 de octubre de 2021, es el instrumento general de planificación estratégica en Andalucía para la lucha contra el cambio climático, y se deriva de la Ley 8/2018 de cambio climático de Andalucía.

Además, este objetivo proporciona la elección de un modelo de transporte para reducir la contaminación acústica y las concentraciones de los contaminantes atmosféricos, en particular de los óxidos de nitrógeno y de las partículas, como aparece detallado en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA).

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

En concreto, en la línea en materia de mitigación y transición energética, en el objetivo “Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero difusas de Andalucía un 39 % en el año 2030 con respecto al año 2005” hay un despliegue por sectores que interesa también aquel de transporte y movilidad, y pide una reducción de los GEI asociados de 30 a 43%.

En este sentido, **el transporte público debe ser más atractivo**, de manera que se posicione como una alternativa real a los desplazamientos en automóvil, que son el modo predominante en el área metropolitana de Jaén. En este sentido, es importante entender el problema de transporte público que surge de lo que se podría denominar “El círculo vicioso del transporte público” y que se refleja en la siguiente figura. El sistema de transporte de Jaén debe romper con el círculo vicioso del transporte público en el Área Metropolitana, pero ser además un **Sistema de Transporte Sostenible**, en sus tres dimensiones: Económica, Social y Ambiental. La sostenibilidad provee de una visión nueva, pues es un concepto que pretende conjuntar la protección a los ecosistemas, la participación social y el desarrollo económico equitativo.

Los objetivos de eficiencia energética y medio ambiental pasan por conseguir **un cambio en las pautas de movilidad**. Además, el aumento de la demanda de transporte y de las distancias contribuye a acrecentar los impactos sobre el medio ambiente. El cambio modal, en situaciones y mercados específicos, puede contribuir a reducir los impactos medioambientales del transporte, tanto de personas como de mercancías.



Ilustración 7. Triple dimensión del desarrollo sostenible.  
Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Principios de sostenibilidad y movilidad sostenible

El Plan de Transporte Metropolitano de Jaén pretende ser una guía que defina las acciones a seguir para el correcto desarrollo del transporte en un marco de movilidad sostenible y que este se apoye en el resto de los elementos para reforzar tanto la actividad económica como la cohesión social a la vez que se reducen las emisiones y se mitigan los efectos del cambio climático.

Tal y como se propone en el Documento de Alcance se ha tenido en cuenta para la determinación de los objetivos que se plantean en el Plan tanto la EADS2030 (Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible) como el Modelo de lucha contra el cambio climático establecido en la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.

Por tanto, el PTMAJ debe servir de apoyo y avance hacia un desarrollo sostenible que se comprometa con la mejora y conservación de la calidad del medio ambiente y la salud de la ciudadanía.

A la hora de realizar el Plan se utiliza la EADS2030 como un instrumento de orientación tanto para la definición de los objetivos como de las líneas estratégicas del PTMAJ apoyándose en los 4 principios básicos que rigen el documento:

- ❖ **Armonía con la naturaleza:** Este principio parte del reconocimiento de que el planeta tierra es nuestro hogar común y debemos promover la armonía con la naturaleza, tal y como recoge el informe final de la Cumbre Río+20 y la Agenda 2030. En consecuencia, debemos respetar la capacidad de carga de los ecosistemas y utilizar los recursos naturales de manera eficiente.
- ❖ **Compromiso intergeneracional:** Este principio se refiere al compromiso de todos con el respeto a la naturaleza y con la herencia a futuras generaciones. Este compromiso está fundamentado en la acepción clásica de desarrollo sostenible, en la idea de garantizar las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras, según quedó definido en 1987 en el Informe Brundtland. Este principio implica que las políticas de desarrollo sostenible deben tener una visión a largo plazo y, por lo tanto, un uso de los tiempos distinto a las políticas convencionales, muy centradas en la consecución de objetivos inmediatos.
- ❖ **Responsabilidad compartida:** La transición hacia un desarrollo sostenible es una labor compartida por el conjunto de la sociedad, instituciones públicas, privadas, empresas, agentes sociales y ciudadanía. Cada uno en su nivel tiene responsabilidades en la transición a un modelo de economía verde como pilar de la sostenibilidad, modelo que tiene una directa relación con modos de consumo y producción responsables. Las administraciones públicas deben actuar como impulsores del cambio, practicar la transparencia y la democracia, fomentar la participación y el

acceso a la información y la educación como elementos esenciales para constituir una sociedad responsable y formada, capacitada para tomar decisiones.

- ❖ **Cohesión social:** La dimensión social del desarrollo sostenible implica que su logro debe ser un proceso inclusivo, centrado en el beneficio y bienestar humano y en la participación de todas las personas. La igualdad y la justicia social están en la base del desarrollo sostenible y la eficacia de las medidas de promoción de la sostenibilidad económica y ambiental requieren del concurso de la cohesión social que en las circunstancias actuales pasa por la creación de empleo digno y protección social para los más pobres.

En base a esta relación establecida con la EADS2030, el PTMAJ mantiene una máxima coherencia entre sus líneas de actuación y las medidas establecidas en la Estrategia, atendiendo especialmente a las áreas estratégicas de movilidad y cambio climático, lo que supone:

- ❖ **MOV-1:** Planificación integral de la movilidad, con 8 medidas de actuación.
- ❖ **MOV-2:** Gestión de la movilidad con criterios ambientales y sociales, con 9 medidas de actuación.
- ❖ **MOV-3:** Medios de transporte más eficientes y ecológicos, con 7 medidas de actuación.
- ❖ **MOV-4:** Formación y educación en movilidad sostenible, con 2 medidas de actuación.
- ❖ **CC-1:** Evaluación del cambio climático, con 5 medidas de actuación.
- ❖ **CC-2:** Mitigación del cambio climático, con 6 medidas de actuación.

- ❖ **CC-3:** Reducción de los efectos negativos del cambio climático, con 6 medidas de actuación.

### 3.3 Objetivos PTMAJ

A la hora de determinar objetivos estratégicos del PTMAJ se ha analizado la situación de partida de la zona ámbito del estudio, en el propio documento del Plan se presentan los principales análisis que han comprendido (con una visión final desde la perspectiva de género) el diagnóstico:

- Socioeconómico
- Marco urbano y territorial
- Accidentabilidad
- Sistema de transporte
- Movilidad

Junto a la situación de partida se ha realizado también un análisis de Benchmarking de las principales ciudades con las que poder comparar el caso del área metropolitana de Jaén



#### 3.3.1 Análisis DAFO

Con objeto de completar el Diagnóstico y determinar los Objetivos y Líneas Estratégicas Generales, se realiza un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) de la Movilidad y del Sistema de Transporte Actual en el Área de influencia de Jaén.

El análisis interno busca dar respuesta, entre otras, a las siguientes cuestiones:

- **Debilidades:** ¿Qué aspectos se pueden mejorar? ¿Qué se debería evitar? ¿Qué factores limitan el transporte público?

- **Fortalezas:** ¿Qué ventajas tiene el transporte público? ¿Qué funciona mejor en el Área Metropolitana de Jaén que en otras aglomeraciones urbanas? ¿Qué recursos tiene el sistema de transporte?

## ANÁLISIS DAFO

### FORTALEZAS

1. Los desplazamientos al interior de todos los municipios son asumibles que su mayoría se realizan a pie **que implica un 45% del total de viajes.**
2. **Creciente política de peatonalización** generalizada en el ámbito.
3. Eje viario metropolitano en general **no presenta problemas de congestión.**
4. Iniciativas de integración de la bicicleta con el transporte público.
5. Oportunidad de la puesta en funcionamiento del **tranvía de Jaén.**
6. Existencia del **Consortio de Transporte Metropolitano de Jaén.**
7. Si bien la existencia de gran número de personas viajeras cautivas esto puede ser una debilidad, pero también una fortaleza, porque la **demanda potencial a captar es importante.**
8. **Integración tarifaria entre el autobús metropolitano y urbano de Jaén,** y con el transporte urbano de Martos.
9. La futura implantación de la **línea AVE Madrid-Jaén.**
10. Política de integración de modos basada en **aparcamientos disuasorios o de integración** vinculados al transporte público de altas prestaciones.
11. El **compromiso del sector universitario** con el fomento de los modos sostenibles.
12. La actual **dificultad del aparcamiento** es un incentivo para el uso del transporte público y para el fomento de la movilidad sostenible.
13. El **apoyo por parte de las administraciones públicas y otras entidades colaborativas** es clave para garantizar el buen funcionamiento del servicio.
14. Existencia de una **red de vigilancia de calidad del aire.**
15. **Reducción de emisiones de contaminantes** a la atmósfera por la aplicación del PTMAJ.

### DEBILIDADES

1. **Crecimiento de la motorización** del 9,96% en los últimos años frente a un decrecimiento de la población del 4,05%.
2. **Incremento del 3,36% de la accidentalidad** en la provincia de Jaén durante los últimos años.
3. **Elevada dependencia** del sistema de transporte de los **hidrocarburos,** con el riesgo real de un incremento en los precios de los carburantes a medio plazo y emisión de contaminantes a la atmósfera.
4. **Alto riesgo de empeoramiento de la calidad del aire por la llamada isla de calor,** afectando a la salud de los ciudadanos.
5. **Falta de infraestructura ciclista,** participación en el reparto modal del 0,3%
6. Carencia del servicio de **ferrocarril de cercanías.**
7. Uso inferior al 6% del transporte público, debido a las bajas frecuencias y limitación de horarios del **transporte urbano de Jaén;** las **paradas** presentan falta de accesibilidad, imagen y confort.
8. **Necesidad de implantar una marca de transporte público** asociada a las buenas prácticas.
9. Falta de **carriles reservados** para el transporte público, dependencia de la infraestructura viaria compartida con vehículos privado.
10. **Escasa disponibilidad de información** para la planificación de los viajes de los usuarios. La información a personas usuarias del transporte público es también deficitaria.
11. **Falta de racionalización entre la oferta y la demanda** (IPK muy bajos).

12. **Poca coordinación de horarios** con los principales equipamientos del área.
13. **Escasa penetración del vehículo eléctrico** y nuevos modos de transporte de movilidad colaborativa (Cabify, Amovens, etc.).
14. No se constata **planificación del transporte de Distribución Urbana de Mercancías** a nivel local.
15. Incorporación de limitaciones o tasas a vehículos por su antigüedad o generación de efluentes contaminantes.

Tabla 4. Análisis interno. Fortalezas y Debilidades. DAFO Fuente: Documento Inicial PTMAJ

Con el análisis externo se realizará fundamentalmente una valoración de las tendencias en cuanto a la **movilidad sostenible**:

- ❖ **Amenazas:** ¿A qué obstáculos se enfrenta la movilidad? ¿Cuáles son las tendencias del sector de la carretera?
- ❖ **Oportunidades:** ¿Qué nuevas oportunidades están desarrollándose en cuanto a movilidad? ¿Cuáles son las tendencias en movilidad sostenible? ¿Cuál es la coyuntura económica? ¿Qué cambios tecnológicos se están presentando?

#### ANÁLISIS DAFO

##### AMENAZAS

1. **Tendencia al decrecimiento poblacional**, con previsiones de reducción en el periodo de 2024 a 2036, con un índice de crecimiento de -0,47%, se estima una reducción del 4.59%.
2. Aunque en el ámbito la edad media se sitúa alrededor de los 40 años, los municipios de Torres, Jimena, Albanchez de Mágina, Cazalilla y Villardompardo presentan **envejecimiento de su población mayor al 25%** respecto a su población total.
3. **Falta de compactación del área.** El ámbito tiene los municipios dispersos en el territorio con una distancia mínima de 10Km con Jaén.
4. **Crecimiento hacia los municipios de la primera corona metropolitana**, genera más desplazamientos en modos motorizados y las distancias de recorrido son mayores, dada la dependencia de los equipamientos y del trabajo.
5. El ámbito se caracteriza por una **orografía predominantemente montañosa y accidentada**, especialmente al sur del ámbito, destacando los casos de Jaén, Martos, Los Villares y Jimena.
6. **Vulnerabilidad frente al cambio climático**, con aumento de daños y cierres temporales de infraestructuras por eventos climáticos extremos y por cambios en los patrones de temperaturas y precipitaciones, empeoramiento de la calidad del aire por el aumento de la contaminación, y cambios en los patrones de viajes por cambios en los patrones climáticos.
7. **Cambios en los patrones de movilidad** debido al empeoramiento de la calidad del aire por el aumento de la contaminación.

##### OPORTUNIDADES

1. **Nuevos PMUS** que se están actualizando o redactando en la actualidad y refleja la concienciación en la movilidad sostenible.
2. **Consenso** en los distintos niveles de la Administración Pública para impulsar un Plan de Transporte Metropolitano que resuelva de forma positiva la problemática de la movilidad.
3. **Interés de determinados municipios** del ámbito por formar parte del CTJA.
4. **Población en edad activa** (de 15 a 49 años) potenciales usuarios del transporte público.
5. **Cambio “cultural” social** de la población que se ha concienciado de la necesidad de minimizar los efectos del transporte en el cambio climático.
6. **Los ciudadanos están cada vez más informados** de la vulnerabilidad de los actuales sistemas de transporte frente al cambio climático.
7. Desarrollo de **modelos que permiten predecir eventos climáticos extremos.**

8. La imagen de **Jaén como centro turístico interior** y de fomento del cicloturismo.
9. Impulso a nivel nacional de la **bicicleta eléctrica** modo muy favorable en ciudades como Jaén de pronunciadas pendientes.
10. Jaén, Andújar, Martos y Mengíbar son receptores de los trabajadores, el resto de los municipios son emisores de empleados. Aunque Jaén se configura como el primer centro atractor de la zona, los municipios de Andújar, Martos y Mengíbar representan **tres nuevas subcentralizadas**.
11. **Existencia de polígonos industriales** en la mayoría de los municipios y localización junto a vías de alta capacidad, puede generar una oferta de transporte público sin grandes costes.
12. Implantación de la **Zona Logística de Andújar**.
13. Solo el 10,7% de las personas usuarias de la bicicleta son mujeres.
14. Las **mujeres** son más cautivas del transporte público.

Tabla 5. Análisis externo. Amenazas y Oportunidades. DAFO Fuente: Documento Inicial PTMAJ

En base a todas estas fases de diagnóstico y una vez analizado el escenario tendencial en el PTMAJ, teniendo en cuenta los **Objetivos de Desarrollo Sostenible 2015-2030 ODS** y los principales problemas detectados en el ámbito de aplicación del Plan.



Ilustración 8. Objetivos de Desarrollo Sostenible.  
Fuente: Agenda 2030 ONU

Adicionalmente, al analizar el futuro de la movilidad en el área metropolitana de Jaén, debemos contemplar los recientes objetivos de calidad del aire establecidos por la Organización Mundial de la Salud en 2021 y su relación con el tráfico. El 22 de septiembre de 2021, la OMS actualizó las Directrices mundiales sobre la calidad del aire. Las guías usan la amplia evidencia científica para recomendar valores objetivo para 6 contaminantes atmosféricos (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO) para alcanzar una calidad del aire que proteja la salud de la población. Los riesgos para la salud asociados a las partículas en suspensión de diámetro igual o inferior a 10 y 2,5 micras (µm) (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub> respectivamente) son de especial relevancia para la salud pública. Las PM son generadas principalmente por la combustión de combustibles en diferentes sectores, y el transporte juega un papel importante.

Un nuevo aumento de la movilidad privada motorizada podría provocar un consecuente aumento de la concentración de estas partículas en el Área Metropolitana de Jaén, constituyendo un riesgo para la salud de sus habitantes.

En vista de este escenario futuro, se vuelve fundamental la implantación de políticas de movilidad que inviertan esta tendencia de crecimiento del uso de los vehículos privados (automóvil y moto) frente al decrecimiento de los modos no motorizados y del transporte público, registrado en los últimos años. Por tanto, se puede afirmar que los parámetros analizados describen un modelo de movilidad que no cumple con los criterios y principios de sostenibilidad que debiera tener el sistema de transporte metropolitano del Área de Jaén.

Se pasa a definir los objetivos estratégicos, específicos y las líneas de actuación que serán la guía para seguir en la elaboración del PTMAJ.

### 3.3.2 Objetivos y Líneas estratégicas

#### Objetivos estratégicos

A partir de los problemas públicos detectados en la fase de diagnóstico anterior se revelan los Objetivos Estratégicos, es decir las metas que se quieren alcanzar y que en su conjunto dan forma al nuevo modelo de movilidad metropolitana a alcanzar.

Los objetivos estratégicos y específicos del PTMAJ, son **objetivos SMART**. Los Objetivos estratégicos son las metas que se quieren alcanzar y que en su conjunto dan forma a la Misión del PTMAJ Visión del nuevo modelo de transporte; de cada objetivo se derivaran un conjunto de **Líneas Estratégicas**, es decir los caminos que hay que recorrer para alcanzar estos objetivos y para su priorización.



Ilustración 9. Objetivos estratégicos.  
Fuente: Elaboración propia

Tras la elaboración de la versión preliminar del Plan quedan conformados estos seis objetivos estratégicos.

Los objetivos, además de derivarse de problemas públicos detectados en el Área Metropolitana, están en línea con los ODS de la Agenda 2030. En particular destacan OE4 y OE5, los dos objetivos relacionados con el cambio climático que apuntan a la reducción de los GEI y a la adaptación, según el ODS 13 y el objetivo de mitigación de emisiones del PAAC, dentro de los límites del alcance de un plan estratégico como el PTMAJ, pero allanando el camino para los planes sectoriales. Además, estos 2 objetivos, juntos con el OE3, pretenden contribuir también a los objetivos energéticos del ODS 7 y el OTE1 y OTE2 del PAAC.

Tanto los objetivos que se asocian a la movilidad como aquellos con un claro carácter ambiental y de cambio climático se vinculan de forma muy estrecha y se concretan en la formulación de unos objetivos específicos del PTMAJ.

### Objetivos específicos



Estos objetivos específicos servirán en su momento para medir el efecto que la ejecución del Plan ha desarrollado sobre el ámbito de actuación. Se trata de unos objetivos ambiciosos y que además servirán para establecer los indicadores necesarios en la implantación del Plan.

Como continuación tratamos de relacionar los objetivos específicos y los objetivos estratégicos a través de una matriz de relación entre ambos y observar la coherencia del Plan y su implicación ambiental.

Relación	OE.1	OE.2	OE.3	OE.4	OE.5	OE.6
Obj. Esp. 1	x		x	x	x	x
Obj. Esp. 2	x	x	x	x	x	x
Obj. Esp. 3	x	x	x	x	x	x
Obj. Esp. 4	x		x	x	x	x
Obj. Esp. 5	x	x	x	x	x	
Obj. Esp. 6			x	x	x	
Obj. Esp. 7			x	x	x	
Obj. Esp. 8			x	x	x	
Obj. Esp. 9			x	x	x	

Tabla 6. Relación Objetivos estratégicos y específicos.  
Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la tabla son los tres Objetivos Estratégicos relacionados con el medioambiente los más vinculados a los objetivos específicos que se pretenden en materia de medio ambiente con la ejecución del Plan.

## Líneas estratégicas

Una vez fueron identificados los objetivos estratégicos del Plan se conforman una serie de líneas estratégicas como principal guía para la consecución de los objetivos.

Las líneas estratégicas se basan sobre los paradigmas para lograr los objetivos estratégicos mencionados anteriormente. Se definen dos paradigmas principales:

- ❖ **Evitar - Cambiar – Reducir.** Evitar tiene como objetivo reducir la cantidad total de viajes y su duración a través de medidas como el fomento del teletrabajo, una mejor ordenación del territorio, etc. Cambiar tiene como objetivo fomentar el cambio hacia el transporte público y modos activos a través de medidas como la mejora del transporte público, restricciones al uso del automóvil, etc. Reducir tiene como objetivo mejorar el rendimiento y la sostenibilidad de los modos existentes a través de medidas como la transición al transporte de bajas y cero emisiones, la digitalización, etc.
- ❖ **Infraestructura y flota - Operación - Organización.** Este paradigma proporciona medidas de mejoras en términos de infraestructura, seguridad, cambios en las frecuencias y la red de servicios de autobús, estructura de tarifas, mejoras en la configuración del sistema, sostenibilidad financiera, política de precios de estacionamiento.

Por tanto, se definen **seis líneas estratégicas**, según las ilustraciones siguientes. Como se puede observar, ambos paradigmas se superponen en cuanto a las medidas a considerar. Sin embargo, ambos son necesarios ya que abordan juntos la complejidad que están abordando los planes de transporte metropolitano.



Todos estos objetivos y líneas estratégicas vienen definidos en el documento definitivo del Plan de Transporte Metropolitano de Jaén a partir de los problemas públicos detectados. A partir de ellos se generan una serie de acciones propuestas y que darán forma a las diferentes alternativas que se plantean en forma de escenarios de actuación.



Ilustración 10. Relación líneas estratégicas y paradigmas.  
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra un resumen de las principales líneas estratégicas determinadas en la elaboración del PTMAJ.

## LE1. Accesibilidad y seguridad

Esta línea estratégica plantea garantizar un **sistema de transporte accesible** que comunique los distintos municipios entre sí y con los principales equipamientos del ámbito. Las medidas incluidas en esta línea estratégica prevén la definición de planes de movilidad que garanticen la **accesibilidad a los equipos, favoreciendo modos de transporte de menor impacto**.

Las medidas plantean también mejorar el sistema viario en el área metropolitana de Jaén, ampliando la capacidad de vías en determinados tramos, aumentando la **seguridad vial** con mejoras en el pavimento, cuidando especialmente **las travesías de poblaciones sin variantes** y que puedan presentar **elevado tránsito de vehículos pesados**.

La aplicación de esta línea estratégica permitirá: evitar la **congestión de tráfico** en los accesos a los centros del ámbito metropolitano, eliminando los estrangulamientos en la red de transporte; manteniendo la funcionalidad de los grandes ejes viarios metropolitanos, preservándolos de los procesos urbanísticos que puedan provocar su colapso y disminuyendo los **tiempos de desplazamientos** reduciendo de este modo el coste del viaje.

## LE2. Rediseño del sistema de transporte público

Diseño y puesta en marcha de una **red global de transporte público** que incluya las distintas redes de autobuses (urbano, metropolitano e interurbano) y los sistemas ferroviarios, dando respuesta a las nuevas demandas detectadas en el ámbito. Se hace imprescindible el **esfuerzo coordinado entre las distintas administraciones** para el desarrollo de los programas y acciones necesarias para la consecución de un sistema integrado de transporte regional eficiente, seguro y sostenible.

En esta línea estratégica se persigue garantizar la **integración del transporte público** a través de la realización de infraestructuras y el **fortalecimiento del CTJA a través de una mayor integración del corredor norte**. La línea plantea configurar el Consorcio como un organismo autónomo de la Comunidad de Andalucía por el que se articule la cooperación y participación de la Comunidad de Andalucía y de los Ayuntamientos de esta en la gestión conjunta del servicio de transporte público regular de personas viajeras.

## LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética

La **disminución de la contaminación** (en emisiones y ruido) generada por los vehículos se consigue mediante dos vías: con la disminución de la utilización del automóvil (que se desarrolla en varias estrategias) y por la utilización de **vehículos menos contaminantes**, que se desarrolla en la presente línea estratégica, con la utilización de **combustibles más limpios**, a nivel de ciudadanía y en flotas urbanas.

El uso de nuevas tecnologías también puede conducir a una disminución de la contaminación relacionada con el transporte, reduciendo los tiempos de viaje y proporcionando una mayor confiabilidad a los sistemas de transporte público, proporcionando una información fiable a las personas usuarias y mejorando la gestión y eficiencia del transporte público. El reto al que se enfrenta el transporte público es ofrecer a los pasajeros opciones para utilizar los **medios electrónicos de pago** que tienen en sus manos y los que tendrán en el futuro, ofrecer información fiable y en **tiempo real**, conseguir que las estadísticas del sistema estén disponibles para personas usuarias, empresarios y autoridades. Es decir, ofrecer a los pasajeros **mejores experiencias de viaje** en el transporte público.

## LE4. Promocionar el cambio modal a través de la intermodalidad

**Sistema de movilidad universal, flexible y eficiente** mediante un **funcionamiento jerarquizado y en red**: integración de las diferentes ofertas de transporte público y de éste con el automóvil y los modos no motorizados de tal modo que para cada tramo del desplazamiento se utilice la opción modal más eficiente desde un punto de vista económico y medioambiental., promoviendo un modelo equitativo y accesible de transporte para todos los colectivos, que equilibre los diferentes modos del área metropolitana. Optimizando la **movilidad interna de mercancías** de manera que se alcance un modelo más equitativo en el ámbito y más seguro.

Políticas de **racionalización del uso del vehículo privado** dirigidas tanto en las relaciones interurbanas como en las urbanas, a través de una regulación más estricta del aparcamiento en ámbitos urbanos y, por otro lado, con la implantación de un plan de aparcamientos de integración que fomente la intermodalidad entre el automóvil y el transporte público, con los fines de:

- ❖ Mejorar el transbordo entre los diferentes sistemas de transporte público, la movilidad no motorizada y el automóvil motorizado con intercambiadores y sistemas Park & Ride.
- ❖ Fomentar el uso de los nuevos modos de transporte de movilidad colaborativa.

## LE 5. Alternativas de movilidad saludables

Impulsando los modos compatibles con el **medio ambiente y la salud** (especialmente los desplazamientos a pie y en bicicleta) en el ámbito urbano y metropolitano, donde estos modos de transporte deben ser prioritarios. Sin olvidar a los **vehículos menos contaminantes**, con la utilización de combustibles

limpios, con la potenciación del vehículo eléctrico a nivel de ciudadanía y en flotas urbanas:

- ❖ Potenciar los modos de transporte no motorizados (a pie y en bicicleta) para que canalicen la mayor fracción posible de la demanda, con la creación de vías ciclistas e itinerarios peatonales en el viario metropolitano y urbano.
- ❖ Dotar a las infraestructuras dedicadas a los modos no motorizados, bajo estándares de calidad que contemplen mejoras en la seguridad vial, comodidad y resulten más atractivas para estos modos.
- ❖ Las actuaciones de peatonalización deben concebirse para el peatón, y los itinerarios ciclistas garantizar un recorrido continuo, fluido y seguro para los usuarios. Estas vías deben integrarse con el resto de infraestructuras, pero, siempre que sea posible, dando prioridad al ciclista y al peatón respecto a los modos motorizados. Las actuaciones de peatonalización no deben configurarse como proyectos aislados sino como parte de una red o rutas peatonales.

## LE 6. Sensibilización y difusión

**Sensibilizar e informar a la sociedad** y a los principales intervinientes de la movilidad sobre los **beneficios** del uso de los modos sostenibles de transporte y abordar políticas de movilidad integradas con las políticas ambientales, urbanas y de ordenación del territorio. La movilidad sostenible, la seguridad vial, la accesibilidad universal y la perspectiva de género son el eje vertebrador de esta línea estratégica.

Sensibilizar a la sociedad sobre opciones de **teletrabajo** que permitan reducir el impacto de los desplazamientos diarios.

La puesta en marcha de las medidas del PTMAJ, son condiciones necesarias pero insuficientes si la ciudadanía no toma conciencia sobre hábitos a superar. Para garantizar el éxito del Plan, es necesario realizar una **comunicación efectiva** a la sociedad sobre las acciones propuestas en el mismo. La comunicación debe agrupar, por una parte, concientización a la ciudadanía de los beneficios que proporcionan la movilidad sostenible y, por otra parte, acciones educativas hacia la población escolar.

**Mejorar la imagen del transporte público** y de sus profesionales mediante campañas informativas y el desarrollo de los canales de información y comunicación son elementos clave en la presentación del transporte público como un sector competitivo y moderno.

Además, cobran cada vez más importancia las políticas de **capacitación y formación** a todos los niveles en materia de movilidad sostenible, accesibilidad y educación vial.

## LE 7. Políticas de tarifas en el transporte

Las políticas de tarifas de transporte juegan un papel fundamental en el fomento de comportamientos virtuosos destinados a mejorar la sostenibilidad. Es de vital importancia en esta figura la creación de un **sistema tarifario integrado** del transporte público; la conclusión de acuerdos sólidos entre sus integrantes a través de una serie de convenios o contratos-programa y la creación de una imagen de transporte público de calidad.

Las políticas de tarifas son de ayuda también para disminuir la presencia de estacionamiento de vehículos privados en los corredores de interés metropolitano y recuperar espacios para otros usos de interés general (carriles bus, carriles bicicleta, sendas peatonales, zonas estanciales o veladores) y disminuir en los municipios del ámbito la presión generada por el tráfico de agitación en los centros urbanos a través de la gestión del estacionamiento en superficie.

### 3.3.3 Relación con EADS2030 y PAAC.

En el siguiente apartado y tal y como se decreta desde el Documento de Alcance se comprueba la forma en la que el Plan cumple con los objetivos marcados desde la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030 y desde las indicaciones de la Ley 8/2008, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, que en su Título II *“Planificación frente al cambio climático e impulso hacia la transición energética”* y Capítulo I del *“Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC)”* nos marcan este documento como el instrumento general de planificación de la comunidad autónoma de Andalucía.

Durante la elaboración del Plan se ha aprobado una nueva versión del PAAC que se actualiza respecto al Plan 2007-2012 contemplado en un inicio, publicado mediante el Decreto 234/2021, de 13 de octubre, este nuevo Plan contempla el periodo 2021-2030, fijando diferentes objetivos de cara al año 2030.

#### Plan Andaluz de Acción por el Clima

Su misión es integrar el cambio climático en la planificación regional y local, para a la vez alinearlas con los planes del gobierno de España, el Pacto Verde Europeo y el Acuerdo de París, contribuyendo a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible marcados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

El PAAC establece 6 objetivos estratégicos a 2030, 12 objetivos sectoriales y más de 137 líneas de acción distribuidas en tres Programas: de Mitigación y Transición Energética, de Adaptación y de Comunicación/Participación, que se desarrollarán en sus despliegues operativos con horizonte 2022, 2026 y 2030.

Las **principales características de los tres programas** son:

PROGRAMAS DEL PLAN ANDALUZ DE ACCIÓN POR EL CLIMA
<p>PROGRAMA DE MITIGACIÓN</p> <p>El Programa de Mitigación de Emisiones para la Transición Energética tiene por objeto establecer las estrategias y acciones necesarias para alcanzar el objetivo de reducción de emisiones, así como la coordinación, seguimiento e impulso de las políticas, planes y actuaciones que contribuyan a dicha reducción y a la transición hacia un nuevo modelo energético. Define diez áreas estratégicas en materia de mitigación.</p>
<p>PROGRAMA DE ADAPTACIÓN</p> <p>El Programa de Adaptación persigue orientar y establecer la programación de actuaciones de adaptación al cambio climático de la sociedad andaluza, el tejido empresarial y productivo andaluz, la Administración de la Junta de Andalucía y las entidades locales, según una evaluación de riesgos asumibles basada en un escenario común.</p>
<p>PROGRAMA DE COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN</p> <p>El Programa de Comunicación y Participación tiene por objeto fomentar las acciones de información, formación y corresponsabilizarían para la participación activa de la sociedad en la lucha contra el cambio climático, y promover e impulsar la participación ciudadana en el desarrollo de las políticas en esta materia</p>

Tabla 7. Programas PAAC.  
Fuente: [juntadeandalucia.es](http://juntadeandalucia.es)

El **Plan de Acción por el Clima** establece tres objetivos en su programa de mitigación.

**Objetivo estratégico de reducción de emisiones:**

- ❖ OM1: Reducir las emisiones de GEI difusas de Andalucía hasta el 39% en el año 2030 respecto a 2005, objetivo que desagregado por área estratégica y en lo que afecta al transporte dispone de un objetivo sectorial con respecto al año 2018 de:

- ❖ Transporte y movilidad OM1.F: Mínimo 30 % - Máximo 43 %

**Objetivo estratégico en materia energética:**

- ❖ OTE1: Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo el 39,5%, excluyendo los usos no energéticos.

- ❖ OTE2: Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42% del consumo de energía final bruta.

Como observamos y en lo relacionado con la mitigación el transporte se encuentra incluido dentro de uno de los objetivos estratégicos y se configura con hasta 6 líneas estratégicas ya que se considera la principal área generadora de emisiones GEI en el sector difuso con hasta el 47% de dichas emisiones entre 2013 y 2018.

Las líneas estratégicas del PAAC van de la mano de los principales problemas detectados en la sostenibilidad del sistema de transportes y movilidad de Andalucía y en gran parte el encontrado en el ámbito metropolitano de Jaén: un reparto modal muy desequilibrado en la movilidad de las personas y de las mercancías, a favor de la carretera frente al ferrocarril, debido principalmente a cuestiones estructurales, relacionadas no solo con la deficiente dotación de infraestructuras ferroviarias y la necesidad de optimizarlas, mejorarlas y modernizarlas, sino también con la falta de servicios de transporte intermodal competitivos, las carencias en los servicios de transporte público y la falta de captación de nuevos usuarios ofreciendo un medio alternativo eficaz, entre otros. Además, existe una excesiva participación de modos motorizados respecto a otros más sostenibles.

Las 6 líneas estratégicas contempladas son:

- ❖ **Línea estratégica MF1.** Colaboración con las Administraciones Locales para el establecimiento de zonas de acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes.
- ❖ **Línea estratégica MF2.** Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.
- ❖ **Línea estratégica MF3.** Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.
- ❖ **Línea estratégica MF4.** Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.
- ❖ **Línea estratégica MF5.** Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.
- ❖ **Línea estratégica MF6.** Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.

Como vemos todas estas líneas se alinean perfectamente con los objetivos del Plan, asumiendo que el objetivo de reducción de emisiones debe ser compartido con el resto de instrumentos de planificación sectorial del transporte y la movilidad a nivel local.

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030

Aprobada mediante Acuerdo del consejo de Gobierno el 5 de junio de 2018 la EADS2030 es un instrumento de orientación estratégica para alcanzar la sostenibilidad ambiental, económica y social de las políticas de la Comunidad Autónoma y para la contribución de Andalucía a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas recogidos en la Agenda 2030.

Tal y como se reflejó en un punto anterior, la relación establecida con la EADS2030 y el PTMAJ mantiene una máxima coherencia entre sus líneas de actuación y las medidas establecidas en la Estrategia, atendiendo especialmente a las áreas estratégicas de movilidad y cambio climático.

La EADS consta de 1 objetivo principal: *“Orientar y reforzar las políticas e iniciativas públicas y privadas con incidencia en la comunidad autónoma andaluza, hacia un modelo de desarrollo sostenible basado en la transición a una economía verde y en la integración de las consideraciones ambientales, económicas y sociales, y que este modelo sea percibido como motor de desarrollo socioeconómico y reconocida su potencialidad para la creación de empleo”*

Este objetivo principal a su vez se compone de 8 objetivos generales que serán los que se analizarán para la comprobación de la coherencia con el PTMAJ:

OBJETIVOS GENERALES DE LA EADS2030	
OG1	Fomentar la cooperación nacional e internacional y trasladar al ámbito regional los compromisos internacionales, europeos y nacionales del Gobierno andaluz con relación a los convenios, directivas y políticas relacionadas con la conservación del capital natural y la sostenibilidad
OG2	Integrar la conservación y el uso sostenible del capital natural andaluz en el modelo de desarrollo territorial, reforzando el papel de las cuestiones ambientales en las políticas sectoriales, y establecer mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional que faciliten un marco global de actuación
OG3	Fortalecer la capacidad adaptativa de los ecosistemas andaluces en un escenario de Cambio Global para que mantengan un flujo sostenido de eco servicios fundamentales para el desarrollo humano en la región.
OG4	Ordenar cada territorio, ciudad y pueblo con previsión, asignando los usos según las necesidades reales de las personas y las capacidades de cada medio, con coordinación entre las distintas administraciones y agentes implicados e integración entre las diferentes actuaciones sectoriales, respetando el funcionamiento de los territorios, las ciudades y los pueblos como sistema.

<b>OG5</b>	Mejorar el conocimiento científico y técnico multi y transdisciplinar y fortalecer la innovación para desarrollar un modelo de gestión integrado de los sistemas naturales y socioeconómicos de Andalucía.
<b>OG6</b>	Incrementar el reconocimiento por la población andaluza del valor intrínseco e instrumental de la naturaleza, facilitar la participación ciudadana y mejorar la formación, la comunicación y la conciencia social sobre la importancia y necesidad de su custodia y conservación.
<b>OG7</b>	Propiciar la generación y consolidación de empleo y riqueza en el contexto de una economía verde, a través de nuevas formas de uso y/o consumo de los servicios de los ecosistemas andaluces y recuperando los servicios culturales de la naturaleza.
<b>OG8</b>	Promover iniciativas que reduzcan las desigualdades socioeconómicas y de género de la población andaluza y favorezcan la cohesión social y el trabajo digno, afianzando la idea de un desarrollo que abarca la dimensión ambiental, económica y social y trasladando a la escala regional el objetivo de erradicación de la pobreza.

Tabla 8. Objetivos EADS2030.

Fuente: Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030

De estos 8 objetivos generales existen 3 claramente relacionados con la aplicación del PTMAJ y serán los que analicemos en la siguiente matriz:

Objetivos	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6
<b>OG4</b>		X				X
<b>OG6</b>			X	X	X	
<b>OG7</b>	X	X	X	X	X	

Tabla 9. Matriz de coherencia con EADS2030

### 3.3.4 Alternativas y escenarios propuestos

Tras la definición de las diferentes líneas estratégicas y con la clara definición de los objetivos estratégicos que deben contemplarse en el PTMAJ se constituyen diferentes escenarios posibles con varios frentes de actuación, a continuación, presentamos cada uno de ellos que dará cabida a diferentes necesidades y contempla la realización de distintas medidas según el caso.

A la hora de marcar unos objetivos realistas para el Área Metropolitana de Jaén y que encajen con los valores esenciales de la movilidad sostenible se plantean los siguientes **escenarios o alternativas**, contemplando en todos ellos una **disminución del uso del vehículo privado en favor de los modos sostenibles** de transporte.

#### Escenario 1: Apuesta por la movilidad limpia

- Medidas que fomenten la **movilidad de bajas emisiones** y los modos activos
- 21 medidas

#### Escenario 2: Apuesta por el transporte colectivo y compartido

- Medidas que mejoren los aspectos de **calidad relacionados con el transporte público** colectivo y normalizar los nuevos modelos derivados del concepto de **movilidad compartida**
- 25 medidas

#### Escenario 3: Gestión de la movilidad

- Medidas que influyen en la **conducta de las personas**, facilitando **información** relacionada con los modos sostenibles de transporte y **eliminando las barreras físicas y psicológicas** que limitan sus opciones de movilidad
- 34 medidas

#### Escenario 4: Garantizar la accesibilidad y la inclusión social

- Medidas con prioridad la **accesibilidad, seguridad y comodidad** de los medios de transporte para conseguir un sistema de transporte que sea **integrado e inclusivo**
- 45 medidas

Ilustración 11. Escenarios del PTMAJ.

Fuente: Elaboración propia

### ESCENARIO 1: Apuesta por la Movilidad limpia



Un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión europea está representada por el transporte, siendo esta la **principal causa de contaminación en las ciudades**. Los objetivos de sostenibilidad europea piden a los estados miembros que a mitad de siglo las emisiones se encaminen a alcanzar el nivel cero.

A la luz de esto, el **Escenario 1** pasa por un **cambio definitivo hacia la movilidad de bajas emisiones de carbono y contaminantes atmosféricos** con el Área Metropolitana de Jaén. Este escenario se basa en el concepto de que es necesario **reducir drásticamente y sin demora las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes del transporte**, nocivas para nuestra salud, y promueve todas aquellas medidas relacionadas con los **modos de transporte limpios**, priorizando los desplazamientos en modos no motorizados y la promoción de vehículos alimentados por fuentes de energías alternativas de bajas emisiones.

Desplazarse **a pie y/o en bicicleta** son sin duda los modos de transporte menos contaminantes; pero los peatones y los ciclistas suelen interactuar con el tráfico de vehículos motorizados, interacción que a menudo crea condiciones de **inseguridad** para estas personas usuarias. Por esta razón, esta alternativa propone la creación de nuevas infraestructuras para desplazamientos no motorizados y la adaptación de las existentes, políticas relacionadas con la promoción de la movilidad peatonal y en bicicleta, eliminación de las barreras arquitectónicas en todos los recorridos peatonales y en acceso al transporte público para garantizar la intermodalidad, pero también medidas para garantizar la seguridad de estas personas usuarias.

En términos de **vehículos de baja emisión**, los vehículos eléctricos, también de dos ruedas, se han hecho más habituales, especialmente para trayectos en áreas

urbana: el desarrollo de la infraestructura para la recarga de los vehículos es una condición ineludible para la normalización de esta forma de movilidad.

La promoción de estas tecnologías en la Alternativa 1 además se expresa con un programa de renovación de flotas de vehículos para el transporte público, los servicios municipales y la DUM, ya que según la CE las emisiones de los camiones, los autobuses y los autocares representan actualmente cerca de un cuarto de las emisiones de dióxido de carbono del transporte por carretera, y se prevé que se produzca un aumento de hasta un 10% entre 2020 y 2030. Todas las medidas estarían acompañadas por programas de **información y sensibilización** de las personas usuarias y de educación a la movilidad sostenible a todos los niveles, con enfoque a los modos de transporte sin emisiones.

### ESCENARIO 2: Apuesta por el transporte colectivo y compartido



Un **servicio de transporte público de calidad** es la piedra angular de las ciudades habitables, cuyos habitantes puedan prosperar tanto en el plano económico como social. Para que se pueda considerar **eficiente**, el transporte público tiene que: garantizar un **efecto de "red"** entre los diferentes operadores, con modos y líneas complementarios; ofrecer un servicio de mejor calidad, eficiente y con costes rentables; ser manejado por autoridades locales competentes, con una imagen clara y que tengan los recursos necesarios para definir las obligaciones de servicio público de su territorio.

Sin embargo, en los últimos años, la oferta de nuevas formas de transporte en las ciudades se ha dirigido hacia la promoción del uso de **vehículos compartidos** (coches, motos, bicicletas e, incluso, patinetes) para facilitar los desplazamientos por la ciudad y contribuir a la **reducción del uso del vehículo privado**: este modelo necesita una **integración** con las formas tradicionales de transporte público, entrando en la movilidad urbana como alimentador de los modos tradicionales y reemplazarlo en aquellos lugares donde el transporte público colectivo no es rentable.

El Escenario 2 tiene por objetivo **mejorar los aspectos de calidad relacionados con el transporte público colectivo** y normalizar los nuevos modelos derivados del concepto de **movilidad compartida**.

### ESCENARIO 3: Gestión de la movilidad



La gestión de la movilidad incluye actividades que influyen en la **conducta de las personas**, facilitando **información** a los habitantes relacionada con todos los modos sostenibles de transporte (p. ej. el transporte público, la bicicleta, el uso compartido de vehículos, etc.) y **eliminando las barreras físicas y psicológicas** que limitan sus opciones de movilidad, garantizando la información en tiempo real de las personas usuarias sobre las diferentes opciones de movilidad. Con estos objetivos, el Escenario 3 incluye medidas relacionadas con:

- La **gestión eficiente** de la infraestructura existente, garantizando la seguridad para todas las personas usuarias.
- La **planificación integrada** de la movilidad, a través de una gestión eficaz de los aparcamientos, la promoción de la intermodalidad entre la movilidad privada y el transporte público y el desarrollo y la elaboración de planes de movilidad integrada para pasajeros y mercancías.
- La implantación de **sistemas de comunicación** inteligentes en todos los modos de transporte gracias a las nuevas tecnologías digitales, actualmente parte integrante del desarrollo de la red transeuropea de transporte multimodal.
- **Promoción de eventos** de discusión pública sobre las políticas de movilidad sostenible y campañas informativas.
- **Formación** de los técnicos municipales sobre los criterios fundamentales del urbanismo sostenible y la movilidad.

### ESCENARIO 4: Garantizar la accesibilidad y la inclusión social



El transporte desempeña un papel crucial en términos de inclusión social por el efecto que tiene sobre el acceso a los servicios básicos, la educación, el empleo y las relaciones sociales. En particular, los grupos de los grupos vulnerables y desfavorecidos para los desplazamientos más largos dependen del transporte público, las cuyas políticas deben adaptarse a las necesidades y urgencias concretas de las personas usuarias, ofreciendo servicios flexibles y rentables.

Bajo estas premisas, la Alternativa 4 traza como prioridad la accesibilidad, seguridad y comodidad de los medios de transporte para conseguir un sistema de transporte para el Área Metropolitana de Jaén que sea integrados e inclusivo. Esto implica mejoras en:

- **Infraestructura de transporte**, realizando nuevas conexiones en acceso a los principales equipamientos del área metropolitana sin comprometer la seguridad de las personas usuarias vulnerables.
- **Movilidad no motorizada** (peatones y bicicletas): caminar es la forma más natural de desplazarse de un punto a otro, y resulta especialmente práctico para las personas usuarias vulnerables, entre todos las personas mayores y los niños. Todos los tramos de los recorridos peatonales tienen que estar acondicionado para satisfacer la movilidad peatonal y garantizar la seguridad en los desplazamientos a pie, también de las personas con movilidad reducida. En este mismo marco, se propone una serie de iniciativas relacionadas con la movilidad en bicicleta, ya que esta representa un modo de transporte económico y saludable, que puede garantizar el acceso a actividades cubriendo distancias de hasta 5km.
- Diseño de las **instalaciones de transporte** para atender las necesidades concretas de los grupos vulnerables (aspecto que afecta de forma desproporcionada a las mujeres y las personas mayores) garantizando la seguridad del transporte público, de los aparcamientos y de las paradas y estaciones de transporte.
- Promocionar formas de **movilidad colaborativa e intermodal**, con el fin de garantizar el acceso a las áreas a baja demanda.
- Utilización de **nuevas tecnologías** digitales para facilitar el acceso a los sistemas de transporte de las personas usuarias, garantizando la

- Información en tiempo real y presentando recorridos multimodales en la óptica de soluciones hacia la movilidad como servicio (MaaS).
- Información a las personas usuarias sobre las medidas a implementar y sensibilización con respeto a las políticas de inclusión relacionadas con la movilidad sostenible.

## 4. Diagnóstico Ambiental y Territorial

El transporte además de ser uno de los principales factores que ejerce un impacto positivo en la sociedad ya que supone crecimiento económico, una mayor cohesión social y una mejora en la calidad de vida, tiene unos costes sociales y medioambientales claros. La aplicación de un plan como el PTMAJ incide en la **reducción de estos costes medioambientales** ya que actúa principalmente fomentando una reducción de emisiones y mejorando la calidad del aire.

El PTMAJ y su ámbito de actuación ya definido con anterioridad, no escapa a estos beneficios de su aplicación, una situación de partida preocupante en cuanto a movilidad y contaminación debe ser analizada para una correcta visión de la mejora en los resultados.

Como se ha comentado el área metropolitana objeto del Plan y que nos compete en el presente estudio se compone de hasta 29 municipios, una zona geográfica muy amplia y aunque con un componente territorial claro como es el cultivo de olivar en ella se muestran zonas con diferentes problemáticas y cuestiones que resolver.

En este punto se analizan las situaciones de partida con las que se presenta el Plan relacionados con las características ambientales y modales del ámbito.

### 4.1 Variables ambientales del Ámbito del PTMAJ

#### 4.1.1 Datos climáticos

Temperaturas

Según la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM) la zona de estudio pertenece a **tres subzonas climáticas**:

- La depresión del Guadalquivir, de clima mediterráneo continental, área del Medio Guadalquivir.
- Sierra Morena, de clima mediterráneo semiárido, área de Sierra Morena Oriental.
- Las Sierras Béticas, de clima mediterráneo de montaña, sistema Subbéticos Centrales.

Las **características climáticas** de estas subzonas son:

ÁREA GEOGRÁFICA	Depresión del Guadalquivir	Sierra Morena	Sierras Béticas
Tipo de clima	Mediterráneo continental	Mediterráneo semiárido	Mediterráneo de montaña
Temperatura media anual (°C)	17-18	16-17	12-15
Precipitación media anual (mm)	500-700	60-800	400-1.000
N.º de días de lluvia al año	75-100	75-100	60-100
N.º de meses del período seco	4-5	3-5	3-4
Amplitud térmica anual (°C)	18-20	18-20	16-20
N.º de días con helada al año	2-20	20-40	30-90

Tabla 10. Características climáticas del ámbito de estudio.

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía

A partir de la cartografía disponible en la REDIAM podemos ver claramente las tres zonas caracterizadas:

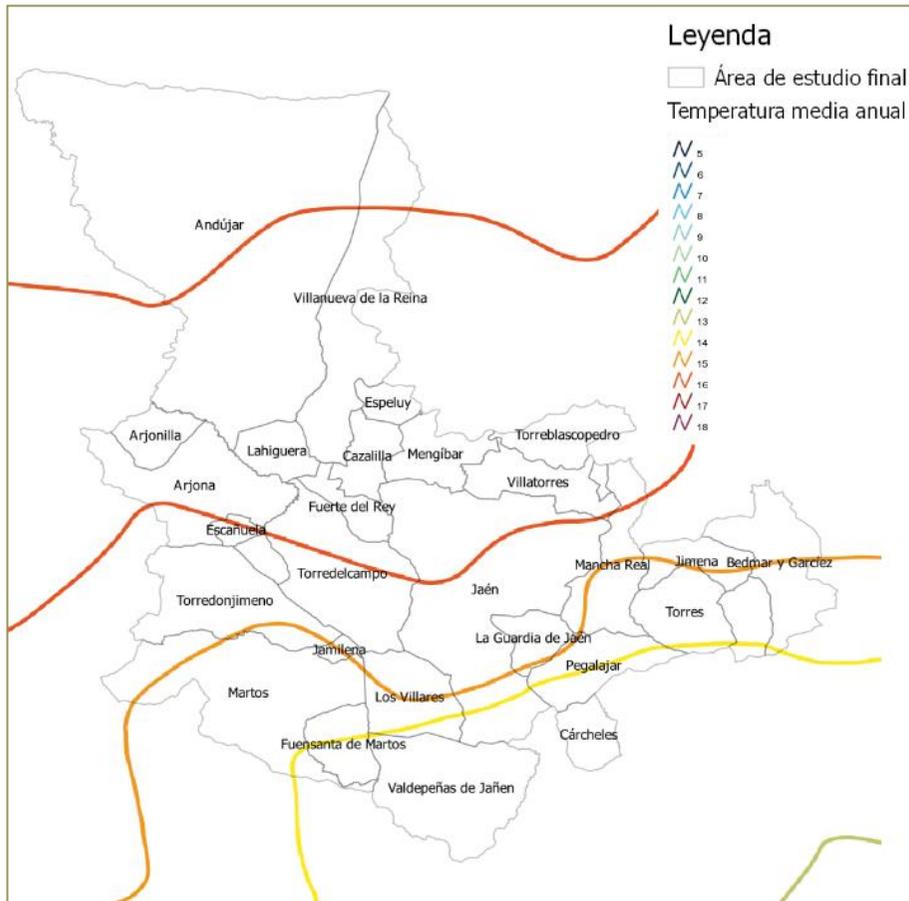


Ilustración 12. Isotermas

En la ilustración se puede observar cómo la zona de estudios se encuentra entre las isothermas de 14°C (amarillo), 15°C (naranja) y la de 16°C (roja). De la isoterma de 14°C hacia el Sur, la temperatura baja quedando esa zona entre la de 14°C y 13°C. Son temperaturas medias muy moderadas, típicas de climas Mediterráneo de Interior/Continental.

En el **mapa de temperaturas medias** se confirma:

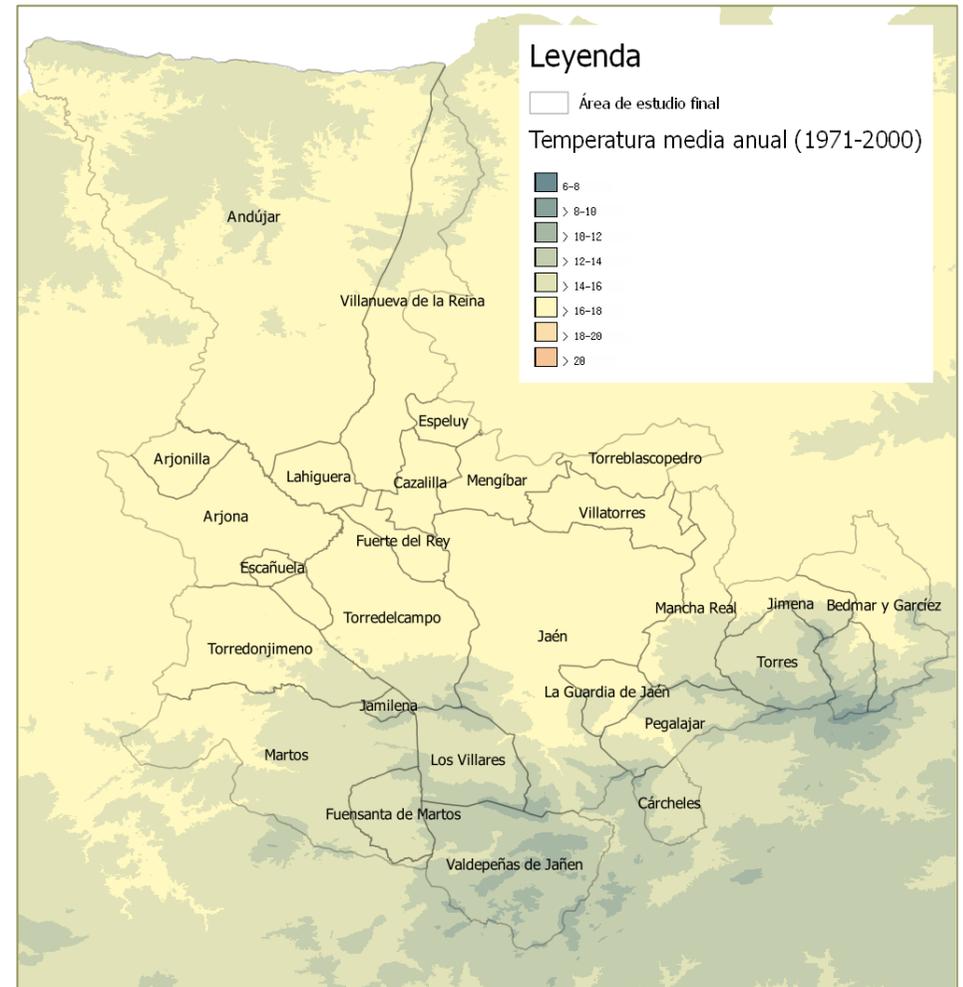


Ilustración 13: Temperaturas medias anuales periodo 1971-2000

Se observa cómo la zona más fría se encuentra en las Sierras Béticas (Sierra Magina) al Sur, pues la zona de la Sierra de Andújar (Sierra Morena Oriental) es algo más benévolo.

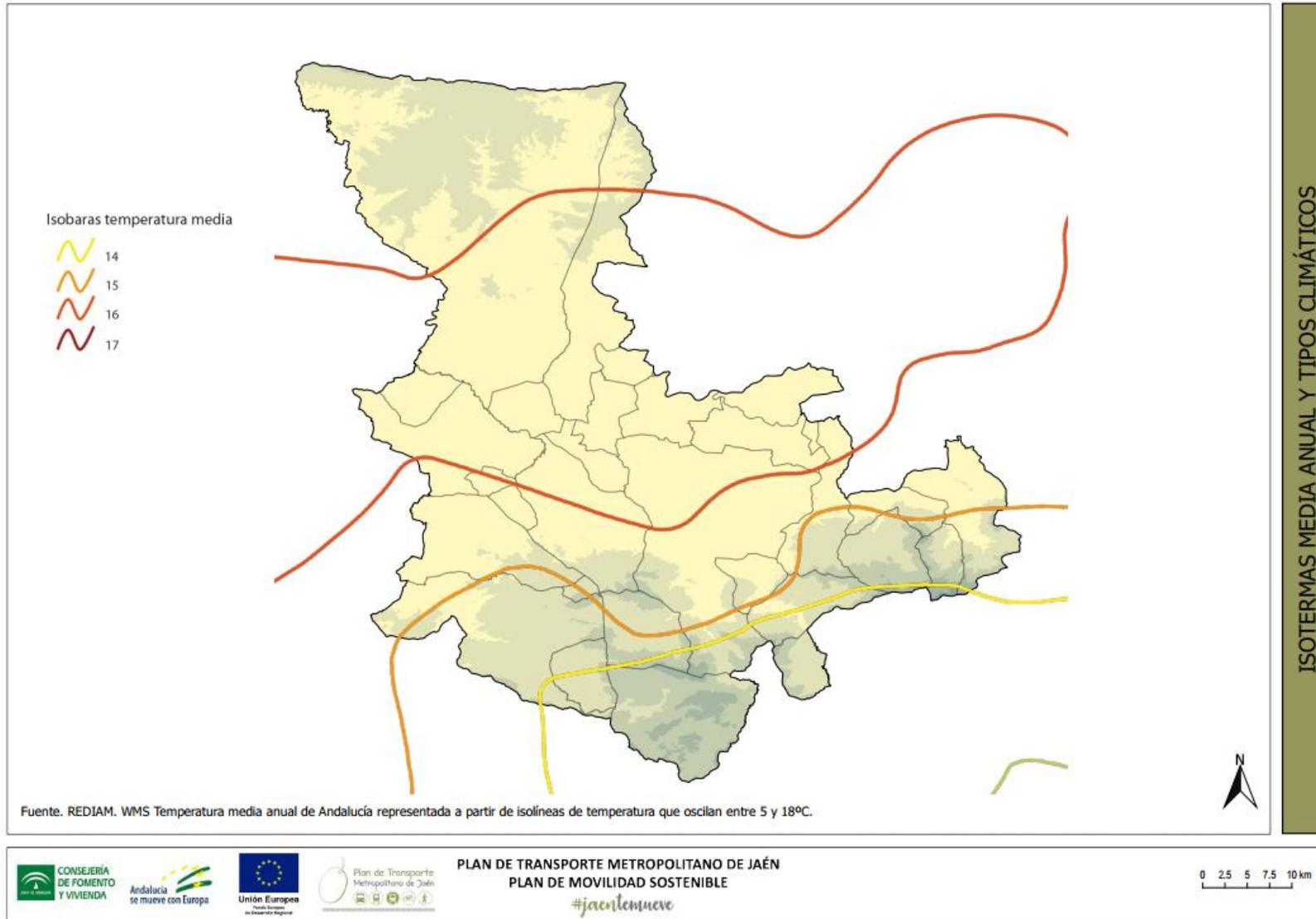
Según la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), los **datos medios** para la estación meteorológica de Jaén Capital (siendo la más representativa de la zona) son los siguientes:

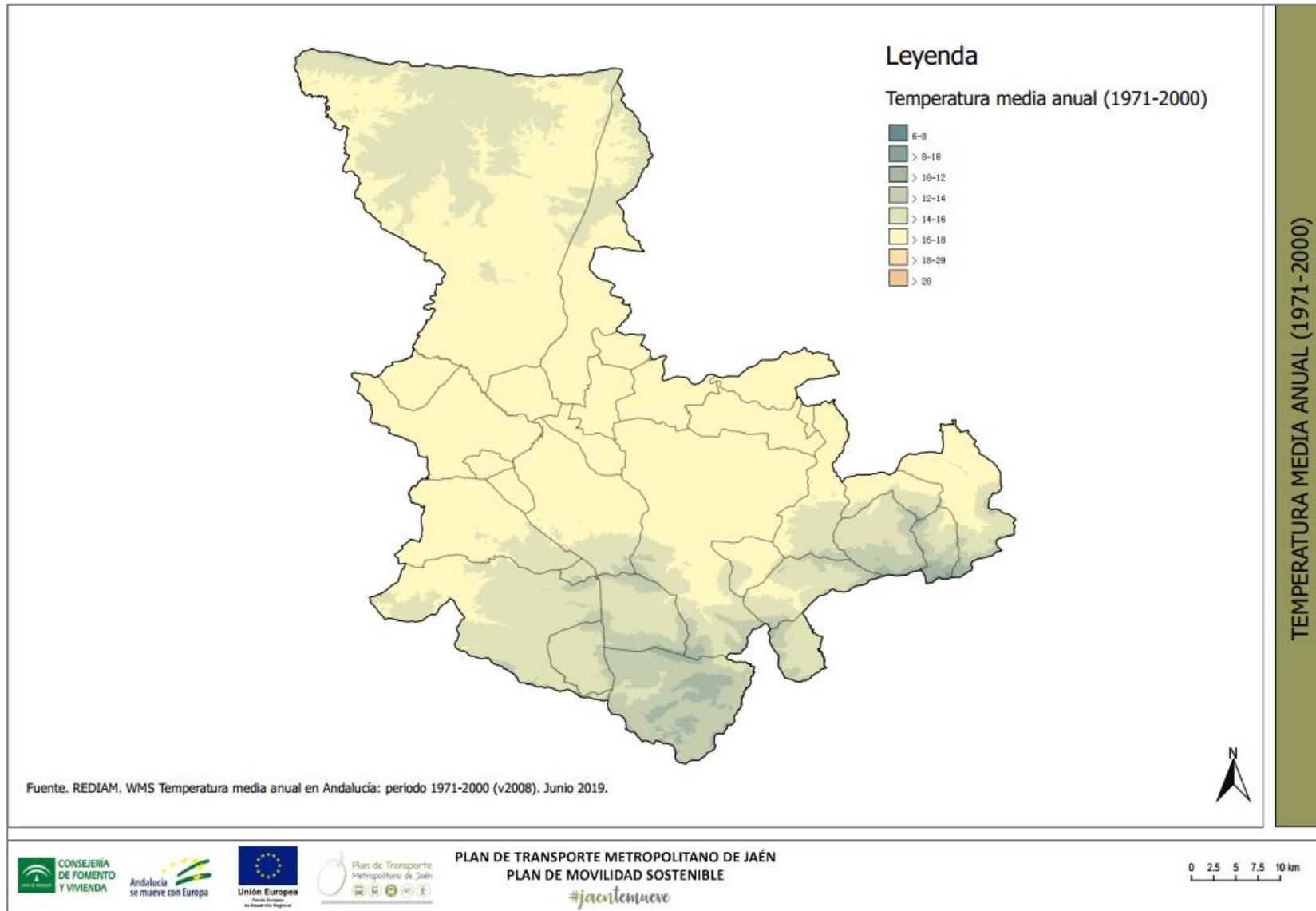
Jaén										
Periodo:1983-2010 - Altitud (m):580										
Latitud:37° 46' 39" N - Longitud:3° 48' 32" O										
Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH
Enero	8,6	12,1	5,1	55,0	70,0	6,4	0,4	0,1	1,5	1,6
Febrero	10,3	14,0	6,6	50,0	65,0	6,2	0,3	0,1	0,7	0,6
Marzo	13,1	17,4	8,9	44,0	59,0	5,0	0,3	0,2	0,5	0,3
Abril	14,5	19,0	10,0	54,0	58,0	7,0	0,0	0,5	0,2	0,0
Mayo	18,2	23,2	13,3	43,0	55,0	5,6	0,0	0,9	0,2	0,0
Junio	23,7	29,4	18,1	18,0	-	2,0	0,0	0,9	0,3	-
Julio	27,6	33,7	21,4	2,0	40,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0
Agosto	26,9	32,9	21,0	9,0	45,0	0,7	0,0	0,5	0,0	0,0
Septiembre	22,8	27,7	17,8	26,0	54,0	2,6	0,0	1,0	0,1	0,0
Octubre	17,9	21,9	13,8	55,0	64,0	5,9	0,0	0,5	0,4	0,0
Noviembre	12,3	15,7	8,9	62,0	70,0	6,9	0,0	0,1	0,9	0,1
Diciembre	9,5	12,8	6,3	75,0	72,0	7,6	0,1	0,3	1,6	0,6
<b>Media Anual</b>	<b>15,9</b>	<b>20,4</b>	<b>11,3</b>	<b>30,3</b>	<b>58,4</b>	<b>3,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Tabla 11. Datos meteorológicos medios de Jaén Capital

**Legenda:**

T: Temperatura media mensual/anual (°C)	DR: Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
TM: Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)	DN: Número medio mensual/anual de días de nieve
Tm: Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)	DT: Número medio mensual/anual de días de tormenta
R: Precipitación mensual/anual media (mm)	DF: Número medio mensual/anual de días de niebla
H: Humedad relativa media (%)	DH: Número medio mensual/anual de días de helada







## Pluviometría Media

La precipitación anual es de **552 mm**. Variando 82 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo (marzo).

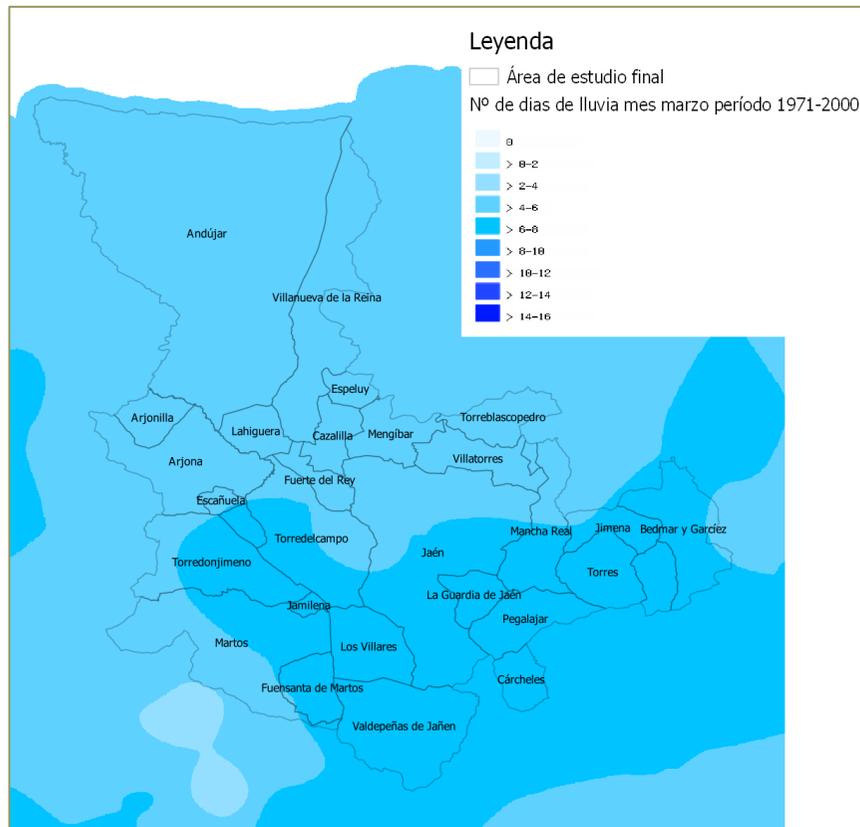


Ilustración 15: Días de lluvia período 1971-2000: marzo

El mes más seco es julio donde se registran 5 mm de precipitación. Mientras que la precipitación media en marzo es de 87 mm. Marzo es el mes que registra mayores precipitaciones del año.

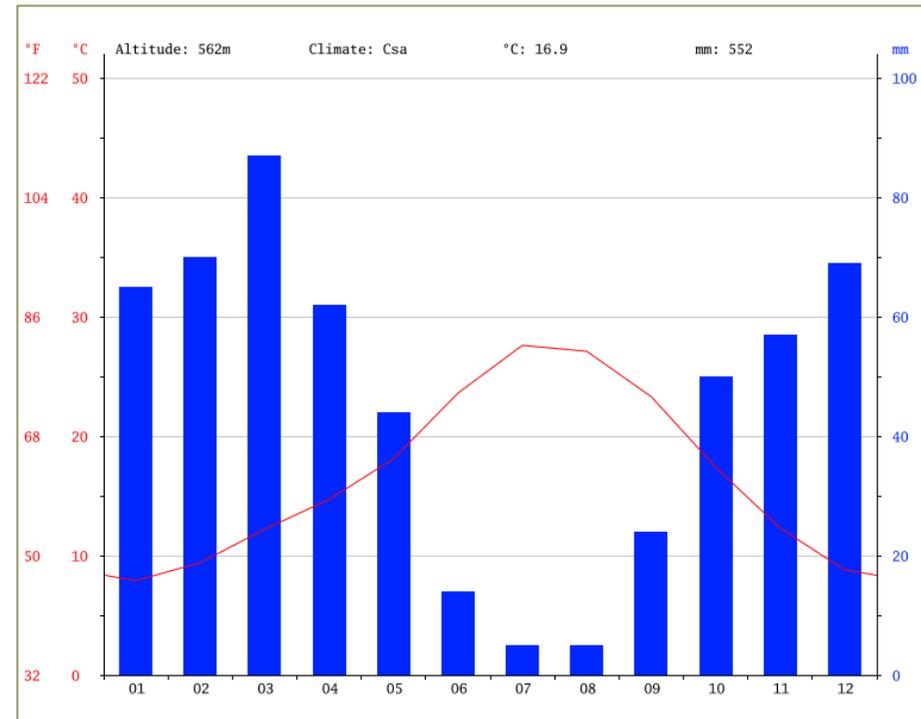
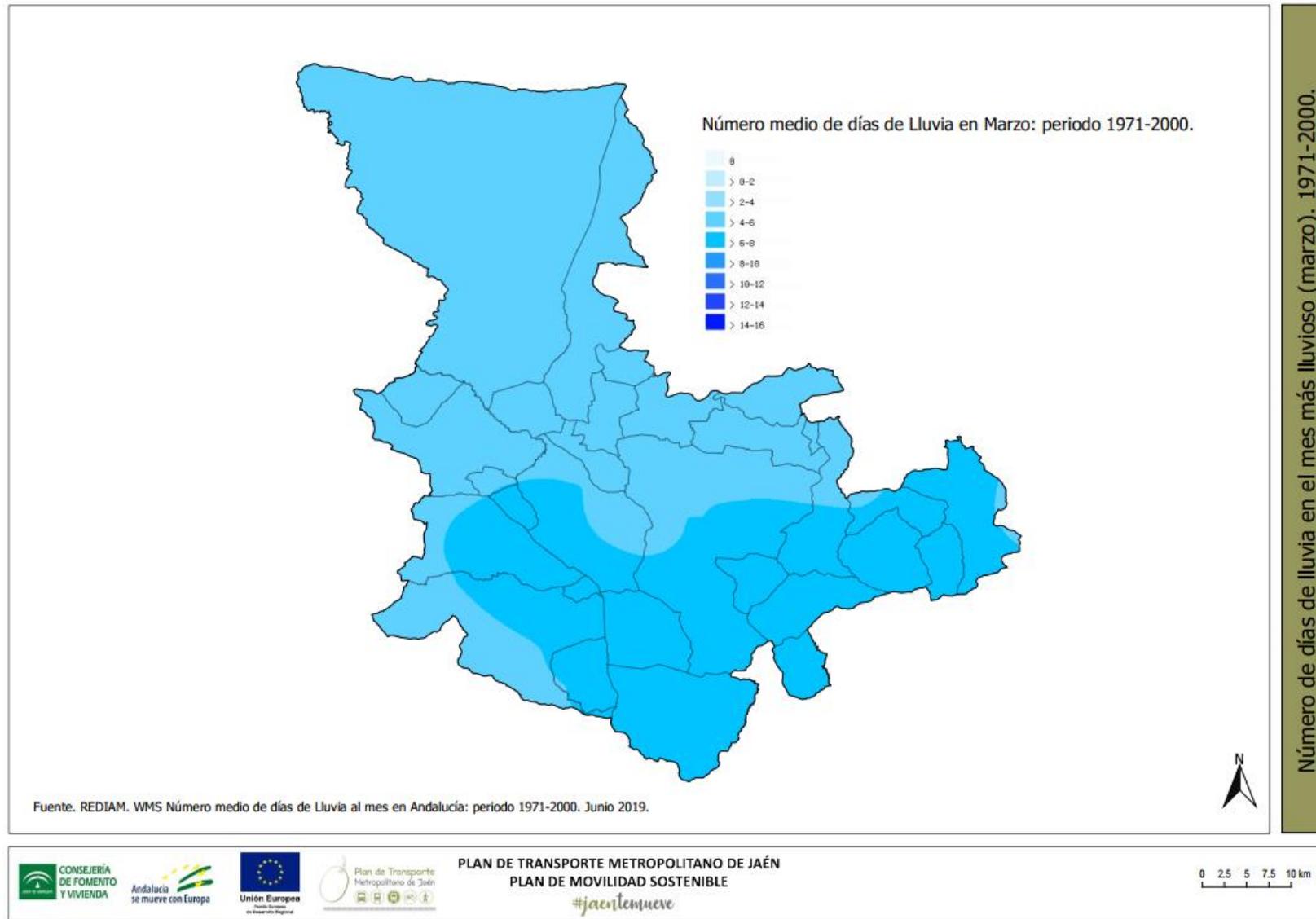


Ilustración 16: Precipitaciones medias mensuales



## 4.1.2 Calidad Aguas

### Aguas superficiales

La zona se caracteriza por una **extensa red de cauces**, donde destaca la presencia del **Río Guadalquivir**, eje vertebrador de la mayoría de los cauces secundarios.



Ilustración 17: Red de cauces existente en el ámbito de estudio

Hay que destacar algunas **masas de agua importantes**, especialmente embalses. Dentro del municipio de Andújar encontramos los más importantes por extensión. A nivel ambiental cabe destacar la serie de Lagunas que encontramos en la zona central de la zona de estudio; en general no son de un tamaño muy importante, pero la importancia ecológica de estas es muy significativa.

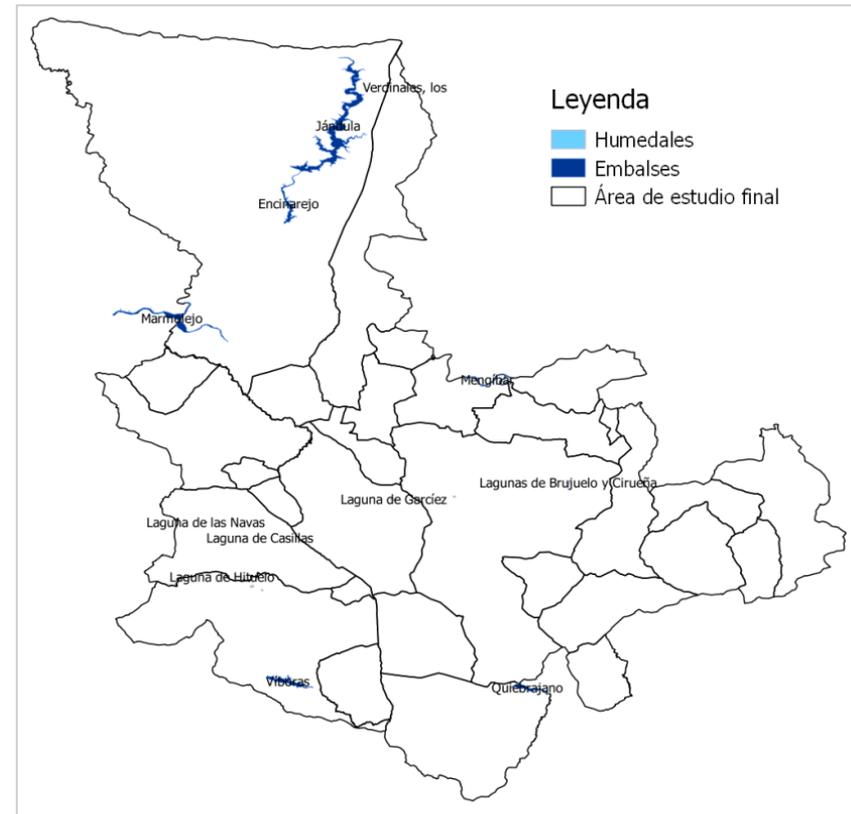


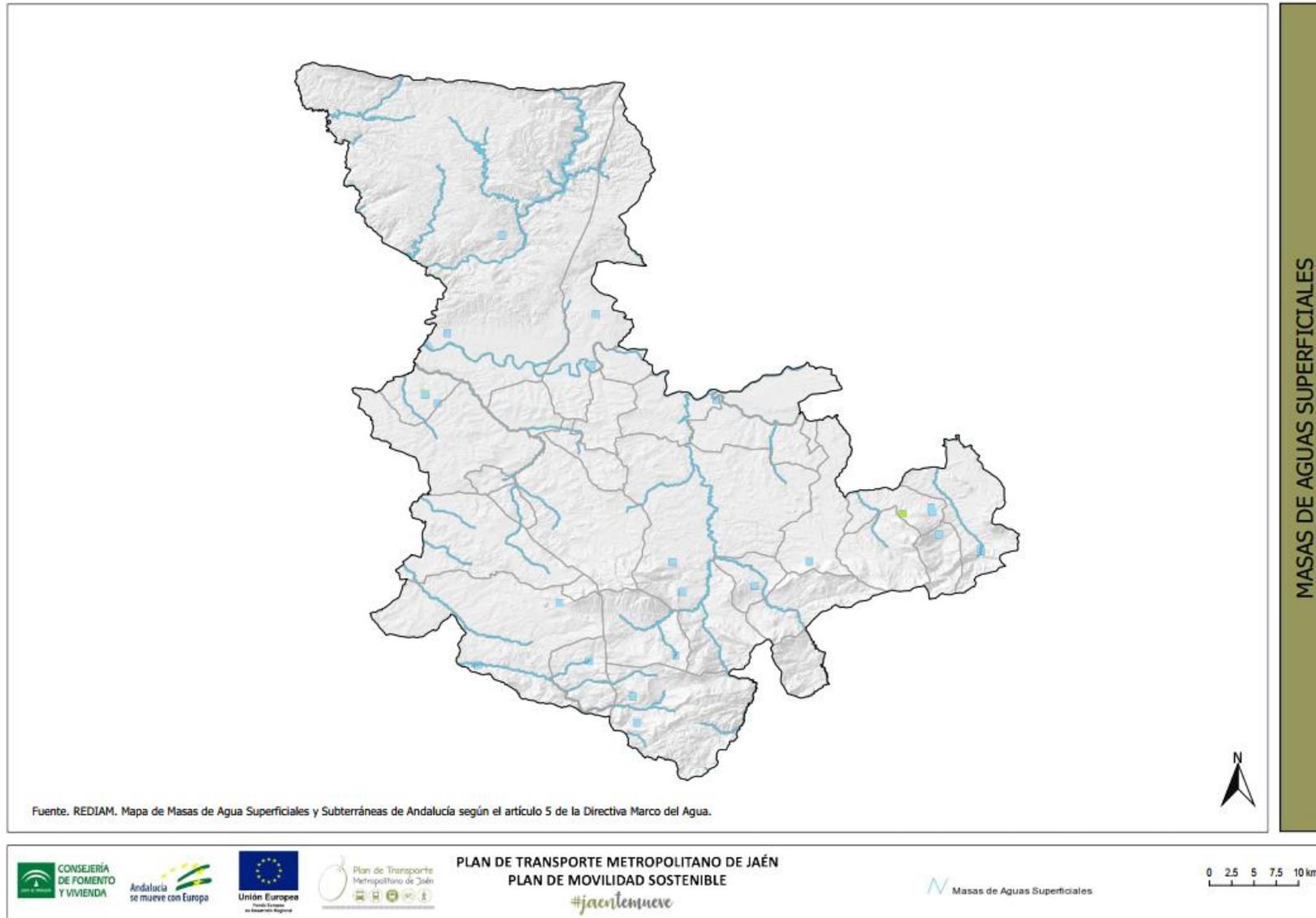
Ilustración 18: Masas de agua en el ámbito de estudio

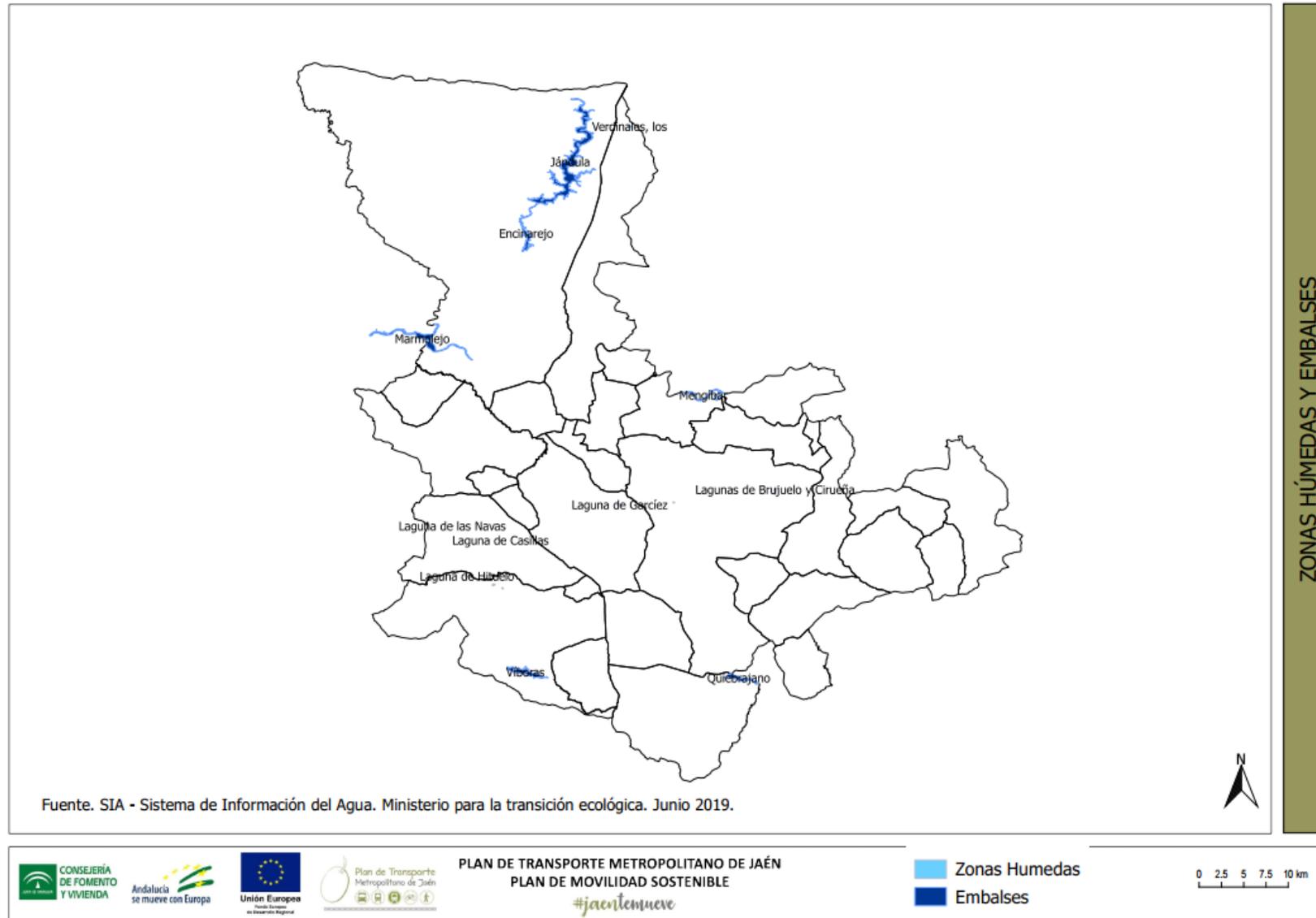
Según el Seguimiento del estado de las masas de agua superficial del Plan Hidrológico del Guadalquivir, año Hidrológico 2016-2017, las **principales masas de agua** que se encuentran dentro de la zona de estudios tienen la siguiente **calidad**:

CÓDIGO MASP	NOMBRE MASP	NATURALEZA	ESTADO ECOLÓGICO PLAN	EVOLUCIÓN ECOLÓGICO 2016-2017	ESTADO QUÍMICO PLAN	EVOLUCIÓN QUÍMICO 2016-2017	ESTADO GLOBAL PLAN	EVOLUCIÓN GLOBAL 2016-2017
ES050MSPF011007022	Río Guadalbullón desde las Infantas hasta el embalse de Mengíbar	Natural	Deficiente	Mantenimiento	No alcanza el bueno	Mejora	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011008047	Ríos Ojailén y Jándula aguas abajo del río Ojailén hasta el embalse de Jándula	Natural	Moderado	Mantenimiento	No alcanza el bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011008079	Río Jándula aguas abajo del embalse de Fresneda hasta el río Ojailén	Natural	Moderado	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011012003	Río Víboras aguas arriba del embalse y afluente	Natural	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100030	Embalse De Marmolejo	Muy modificada	Bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100033	Embalse de Jándula y Encinarejo	Muy modificada	Bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100038	Embalse de Mengíbar	Muy modificada	Bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100042	Embalse Queibrajano	Muy modificada	Muy bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100070	Río Jándula aguas abajo de la loma de las Buenas Hierbas	Muy modificada	Malo	Mejora	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento

CÓDIGO MASP	NOMBRE MASP	NATURALEZA	ESTADO ECOLÓGICO PLAN	EVOLUCIÓN ECOLÓGICO 2016-2017	ESTADO QUÍMICO PLAN	EVOLUCIÓN QUÍMICO 2016-2017	ESTADO GLOBAL PLAN	EVOLUCIÓN GLOBAL 2016-2017
ES050MSPF011100072	Río Jándula aguas abajo de la presa de Encinarejo hasta la loma de las Buenas Hierbas	Muy modificada	Bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100086	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Marmolejo hasta el embalse el Carpio	Muy modificada	Moderado	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100087	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Mengíbar hasta el embalse de Marmolejo	Muy modificada	Deficiente	Mejora	No alcanza el bueno	Mejora	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100112	Río Quebrajano	Natural	Muy bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100113	Embalse Víboras	Muy modificada	Muy bueno	Deterioro	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100114	Río Víboras aguas abajo de la presa	Muy modificada	Moderado	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100079	Río Guadalimar desde el arroyo Fuente Álamo hasta al embalse de Mengíbar	Muy modificada	Deficiente	Mejora	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100080	Río Guadalquivir desde Soto Gordo hasta el embalse de Mengíbar	Muy modificada	Moderado	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento

Tabla 13: Calidad de las principales masas de agua del ámbito de estudio





## Aguas subterráneas

Respecto a las aguas subterráneas, y según la Confederación Hidrológica del Guadalquivir, los **acuíferos** presentes en la zona de estudio serían los siguientes:

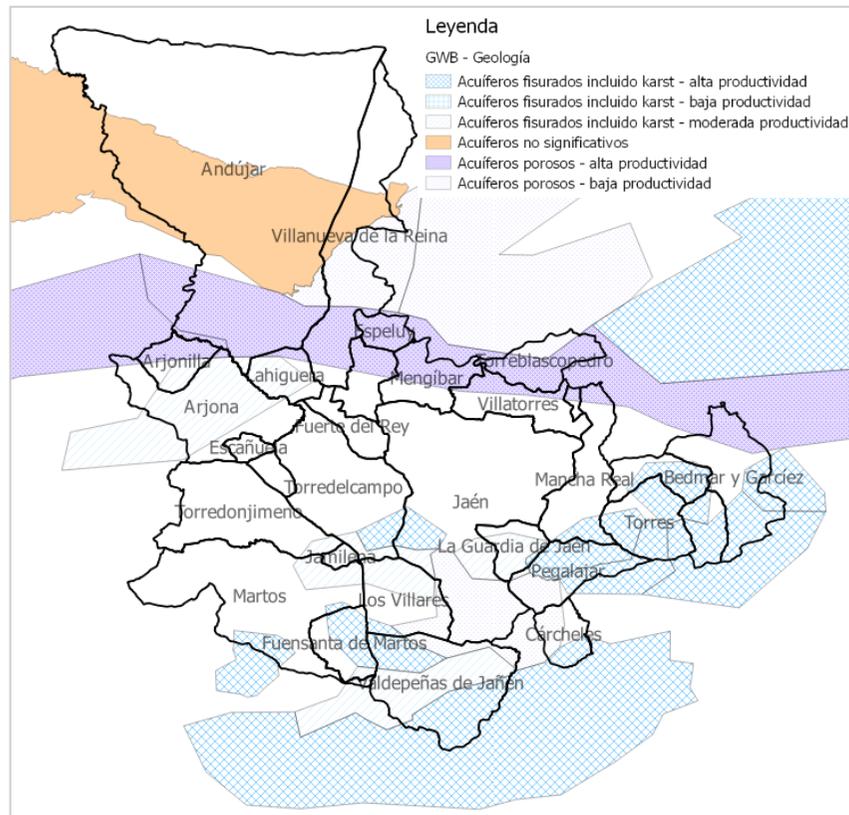


Ilustración 19: Acuíferos en el ámbito de estudio

Atendiendo a los niveles piezométricos encontramos que los acuíferos porosos vinculados con el lecho del Guadalquivir son los que se encuentran en peor estado. De hecho, esta zona contiene las zonas que se encuentran catalogadas como **Vulnerables**, según Decreto 36/2008. La única masa subterránea que se

encuentra declarada provisionalmente **sobreexplotada** o en riesgo de estarlo por BOP 24/10/1992, es el **acuífero de Mancha Real-Pegalajar**.

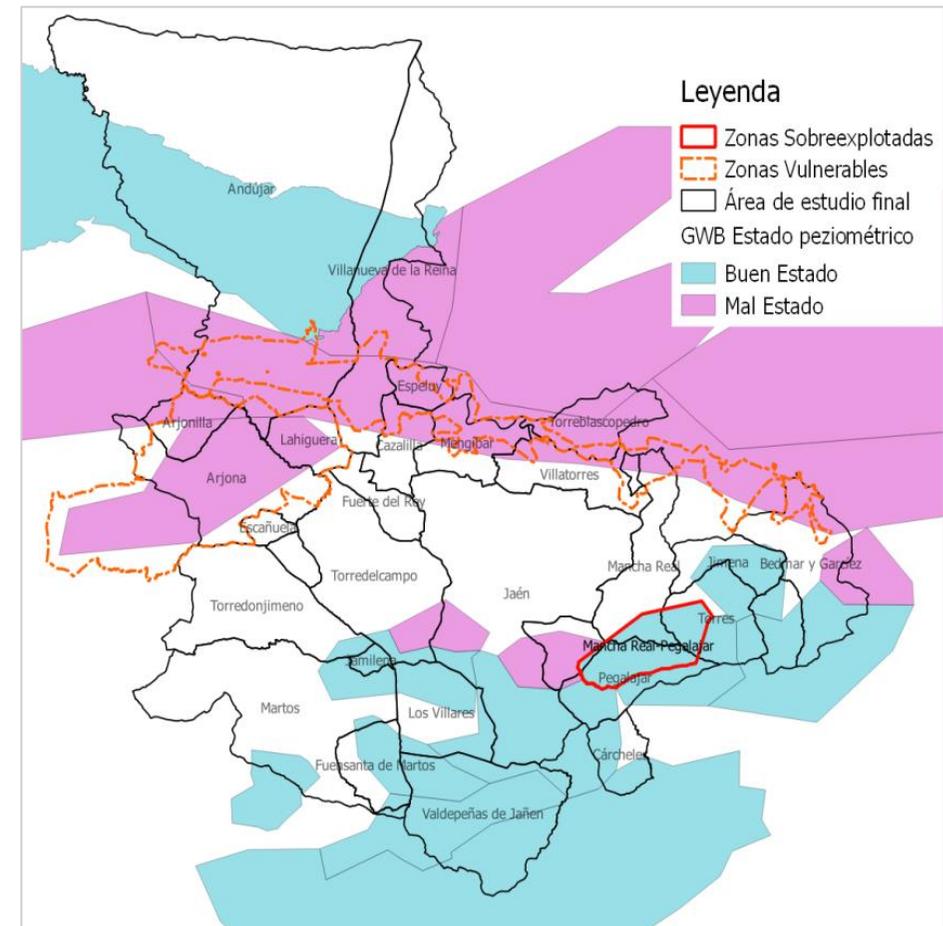
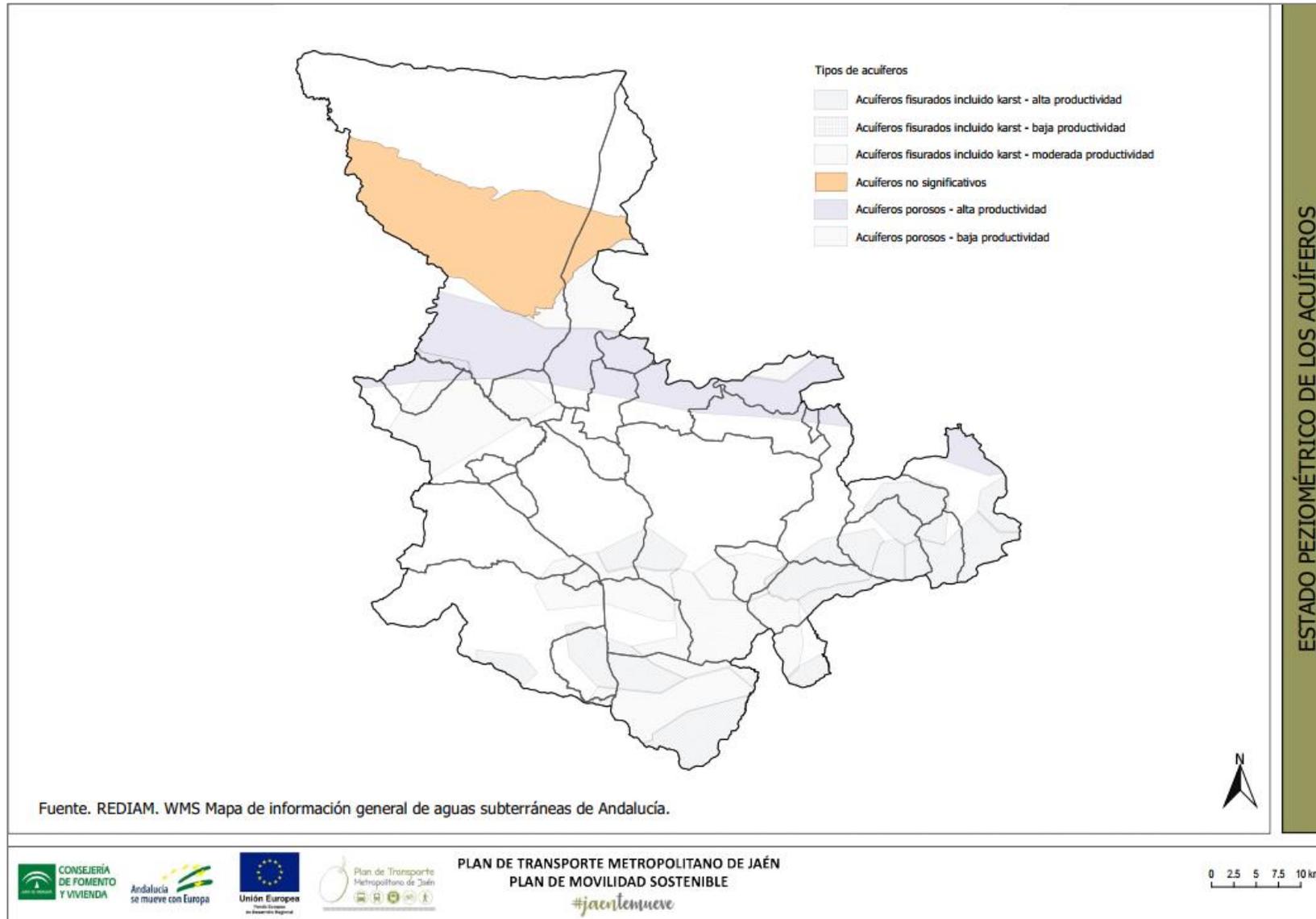
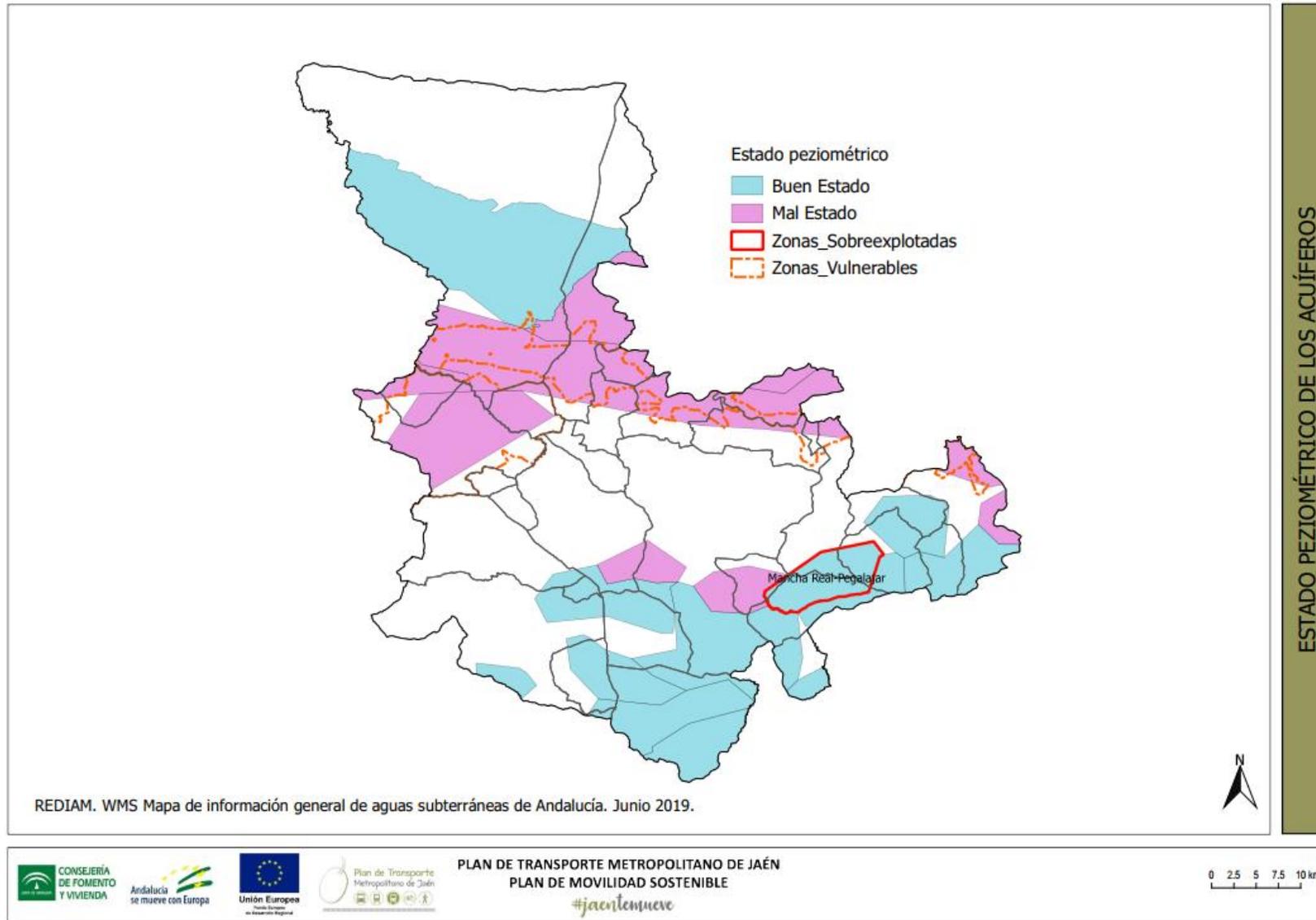


Ilustración 20: Niveles piezométricos





La **permeabilidad de la zona** es muy variable y compleja debido a la diversidad de materiales presentes. Los lechos porosos del Guadalquivir y sus principales afluentes son especialmente permeables y Sierra Mágina también presenta una permeabilidad media-alta, debido a la presencia de calizas y dolomías fracturadas, características de la Cordillera Subbética:

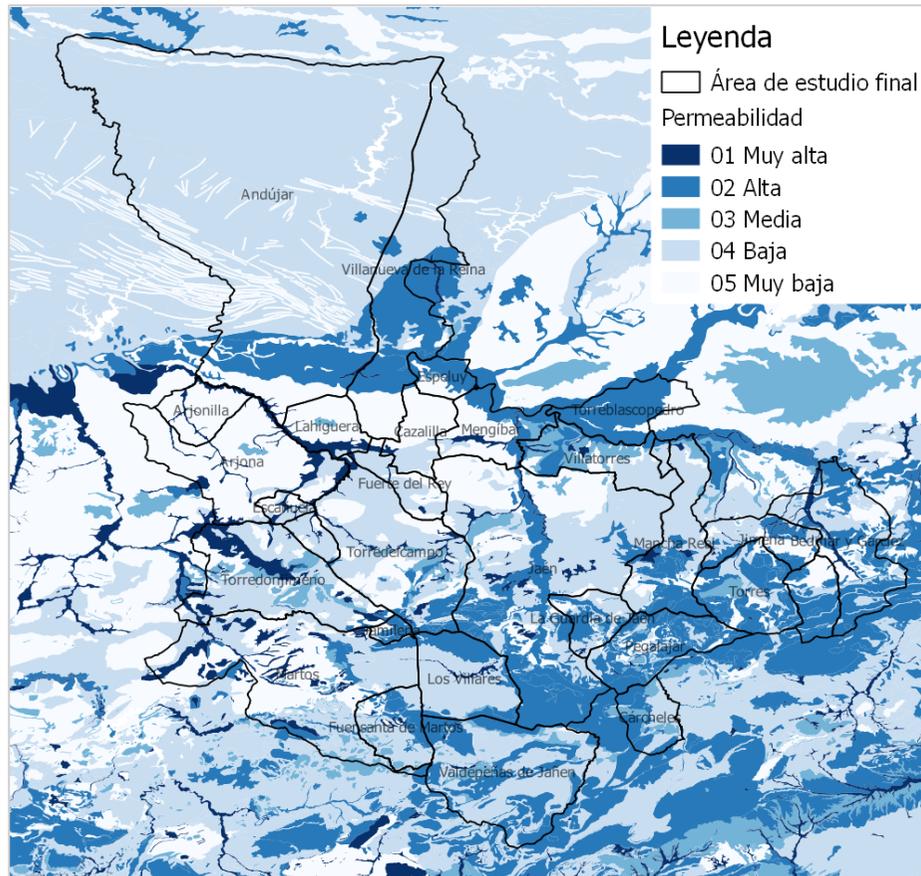


Ilustración 21: Permeabilidad del ámbito de estudio

## Zonas inundables

En relación a las **zonas inundables** que afectan al ámbito metropolitano de Jaén, tenemos el río Guadalquivir al norte del ámbito, con afecciones en el sur de Andújar, y otros municipios como Los Villares, Villanueva de la Reina, Espeluy, y al norte de Mengíbar.

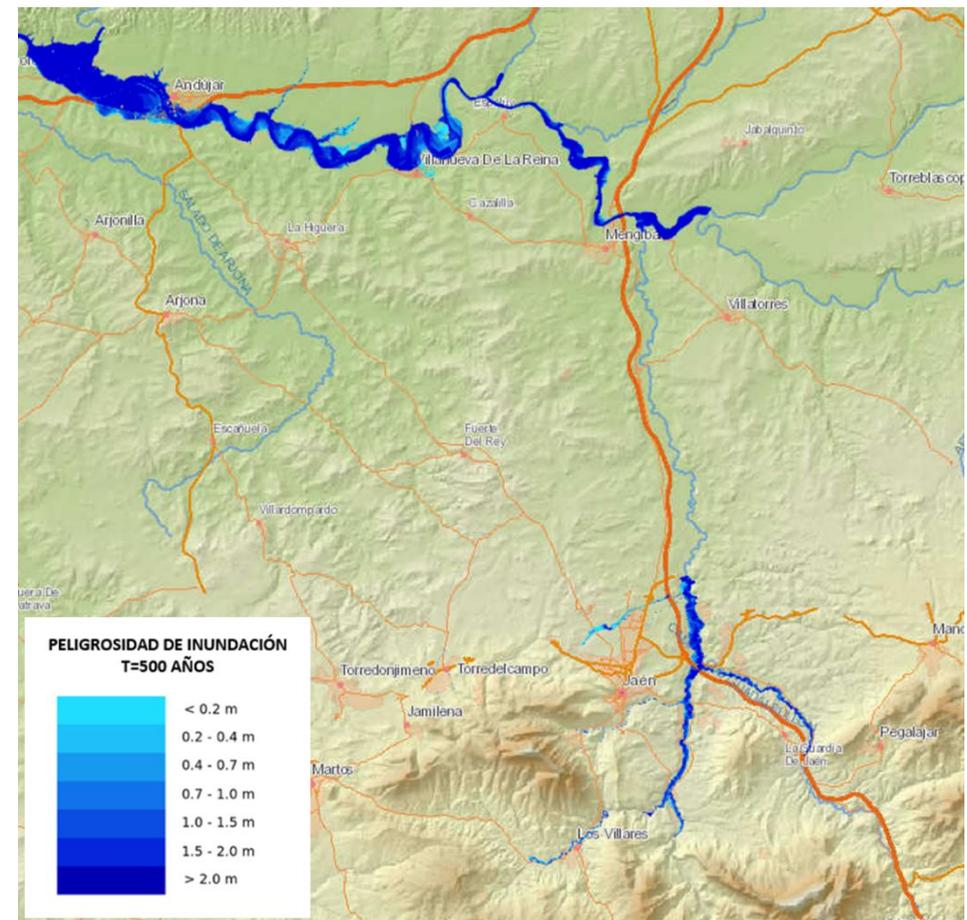


Ilustración 22. Peligrosidad de inundación (Período de retorno 500 años).

Por otro lado, cercano al ámbito de Jaén Capital, se evidencia peligro de inundación debido al arroyo del Turbio al norte del municipio, y el río Jaén al este del municipio, este último presenta mayor riesgo de inundación con extensión del área con cotas de inundación que superan los 2 metros. No obstante, no se observa mayor afectación al interior del término municipal.

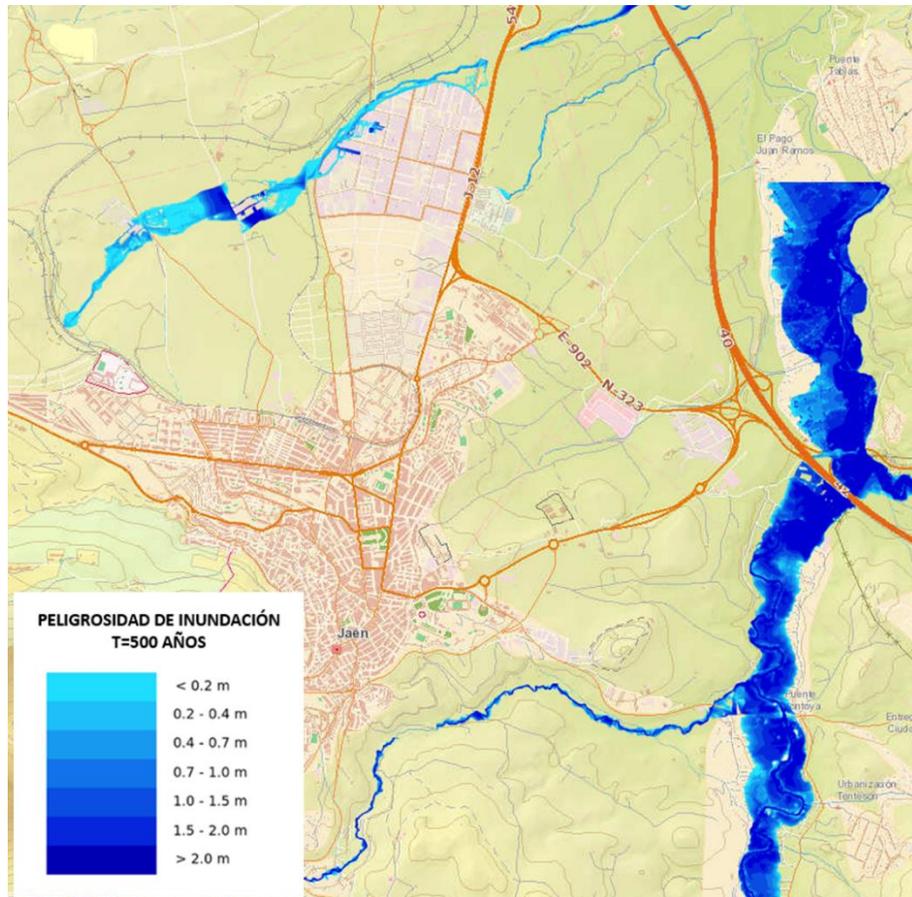


Ilustración 23. Peligrosidad de inundación en el municipio de Jaén capital. (Período de retorno 500 años)

### 4.1.3 Calidad del Aire

El análisis de la **calidad del aire** ha sido realizado utilizando dos fuentes de datos complementarias, ambas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía (RVCAA):

- Informe anual de Calidad del Aire Ambiente de Andalucía del año 2021.
- Tablas de las estadísticas del inventario de emisiones de Andalucía (2003-2019)

En el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, se establece que las Comunidades Autónomas realizarán en su ámbito territorial la delimitación y clasificación de las zonas y aglomeraciones en relación con la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente. Además, se señala que esta clasificación, con respecto a los umbrales superior e inferior de evaluación de cada zona o aglomeración, se revisará por lo menos cada cinco años, o antes de lo establecido si se producen cambios significativos en las actividades que puedan tener incidencia sobre las concentraciones en el aire ambiente de los contaminantes expresados.

Así, la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha realizado la zonificación de Andalucía para efectuar las evaluaciones anuales de la calidad del aire.

Estas zonificaciones han ido variando a lo largo del tiempo por determinadas circunstancias, adaptándose en cada momento a la legislación vigente y a la realidad socioeconómica. En el año 2000 se llevó a cabo la Evaluación Preliminar de la Calidad del Aire en Andalucía que conllevó la primera clasificación del territorio, que posteriormente sería modificada en el año 2003 para adecuarla a los objetivos perseguidos en las evaluaciones a realizar.

Los últimos cambios se llevaron a cabo en el año 2011, configurando la zonificación actual para la evaluación de la calidad del aire en Andalucía. Así, y según los datos de la RVCAA, dentro de la zona de estudio hay que destacar 2 aspectos:

- El municipio de Jaén se encuentra catalogada dentro de una zona catalogada como **Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, respecto a la calidad del aire.
- Dentro del área de estudio encontramos **dos Estaciones de Fondo**, ubicadas ambas en Jaén capital: Estación de Las Fuentezuelas y Estación de Ronda del Valle. Existe una tercera estación de ámbito suburbano en Torredonjimeno.

TOPOLOGÍA DE LAS ESTACIONES												
ESTACIÓN	MUNICIPIO	SO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	TOL	BCN	PXY	MET
Ronda del Valle	Jaén	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Las Fuentezuelas	Jaén	0	0	0	0	0	0					0
Torredonjimeno	Torredonjimeno	0			0	0		0				

Tabla 14. Topología de las Estaciones.  
Fuente: @juntadeandalucia.

El citado informe, y a partir de los datos obtenidos en las estaciones de Jaén capital que forman parte de la RVCCAA, recoge que para 2021 no se han superado los valores límites anuales permitidos en ninguno de los contaminantes medidos, salvo en O<sub>3</sub> y en PM<sub>10</sub>.

Los datos muestran unos elevados niveles de partículas menores de diez micras (PM<sub>10</sub>) en la Estación de Ronda del Valle, en la que ha sido superado el valor límite diario en tres ocasiones.

En lo que respecta a la situación de la red con el VO de O<sub>3</sub> para la protección de la salud se han producido superaciones en las dos estaciones el siguiente número de veces en tres años con anterioridad a 2019 y en 2021:

Zona	Código Estación	Nombre estación	Tipo de estación	Nº superaciones de 120 µg/m <sup>3</sup> en 3 años	Nº superaciones de 120 µg/m <sup>3</sup> en 2021
ES0122	ES1824A	Las Fuentezuelas	Suburbana de fondo	61	37

ES1656A	Ronda del Valle	Urbana de fondo	45	27
---------	-----------------	-----------------	----	----

Tabla 15: Superación de umbrales VO de O<sub>3</sub>.  
Fuente: Elaboración propia

Las concentraciones de ozono suponen un problema en gran parte de las estaciones, al tratarse de un contaminante secundario su presencia es importante en zonas alejadas de los focos de emisión, así que sería normal que estaciones rurales situadas lejos de los focos superaran el VO del ozono. Según el informe, aunque la calidad del aire ha mejorado en la capital, las estaciones de Las Fuentezuelas y Ronda del Valle en 2021 acreditaron 25 y 24 días, respectivamente, con situaciones malas o muy malas de contaminación ambiental o, dicho de otra manera, días con calidad del aire no admisible.

Por otro lado, los datos obtenidos del inventario de emisiones de Andalucía, muestran el total de emisiones producidas en 2021 en el municipio de Jaén de cada compuesto considerado, así como el porcentaje de emisiones que corresponde al tráfico rodado.

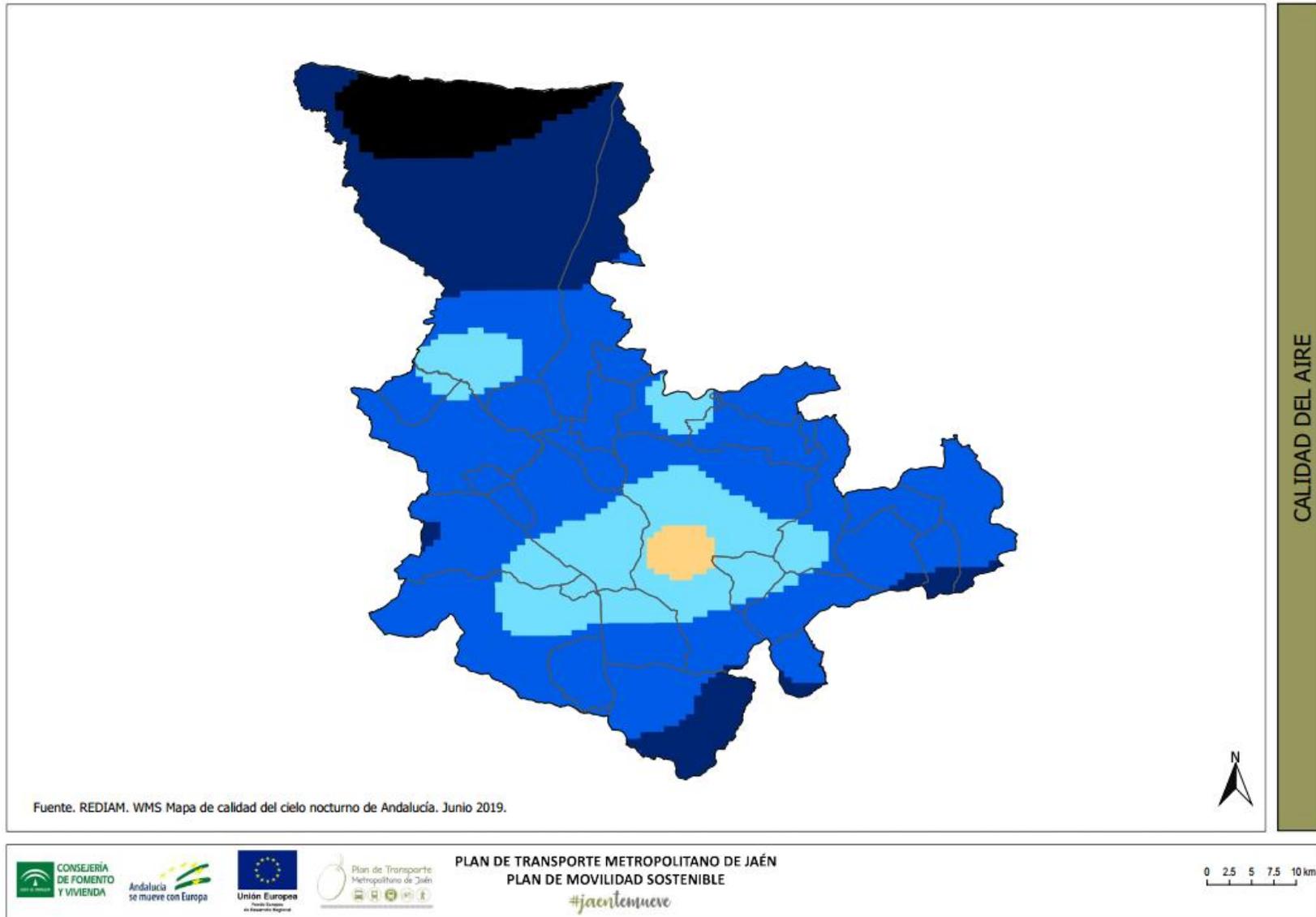
Emisiones Jaén 2021		
Contaminante	Total general	Porcentaje de emisiones debidas al tráfico rodado
As (kg)	54	1,73%
BC (t)	1.190	7,64%
Cd (kg)	95,2	3,32%
CH <sub>4</sub> (t)	12.194	0,21%
CO (t)	35.333	5,33%
CO <sub>2</sub> (kt)	2.946	28,95%
COVNM (t)	38.849	0,61%
NH <sub>3</sub> (t)	4.386	0,45%
N <sub>2</sub> O (t)	944	3,76%
Ni (kg)	336	7,14%
NO <sub>x</sub> (t)	13.472	20,44%
Pb (kg)	734	41,83%

PM (t)	6.424	4,30%
PM2,5 (t)	4.068	3,98%
PM10 (t)	5.556	3,78%
SO2 (t)	1.637	0,25%

Tabla 16. Emisiones de cada compuesto en el año 2019, y porcentaje del tráfico rodado.

Fuente: Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía 2003-2019.

Como se puede observar, los Óxidos de nitrógeno (NOx), el dióxido de Carbono (CO2) y metales pesados, como el Arsénico (As) y el Plomo (Pb), son los que presentan mayores porcentajes de emisiones asociadas al tráfico rodado, y son, por lo tanto, los contaminantes que se verían más reducidos con la implantación de un PMUS.



## 4.1.4 Calidad del Cielo Nocturno

Según la legislación vigente en materia de preservación del Cielo Nocturno en Andalucía, tras la anulación del Decreto 357/2010, 3 de agosto, se realiza una clasificación de zonas:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	Áreas con entornos o paisajes oscuros: 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	Áreas de brillo o luminosidad baja: 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	Áreas de brillo o luminosidad media: Zonas urbanas residenciales, donde las calzadas (vías de tráfico rodado y aceras) están iluminadas.
E4	Áreas de brillo o luminosidad alta: Centros urbanos, zonas residenciales, sectores comerciales y de ocio, con elevada actividad durante la franja horaria nocturna.

Tabla 17. Clasificación de zonas según la calidad de cielo nocturno

Las Zonas E1 son las zonas más frágiles y por lo tanto en las que se deben de ser más estrictos con los **Parámetros Luminotécnicos** vinculados la zonificación lumínica.

Las **Zonas E1 del área de estudio** son las siguientes:



Ilustración 24: Localización de Zonas E1 en el ámbito de estudio

En cuanto a niveles generales de la calidad del aire Nocturno como vemos en la siguiente ilustración, el núcleo urbano de Jaén es el único que presenta algún problema significativo con un nivel deficiente en calidad. 4.1.5 Contaminación acústica

Tal y como ocurre con las emisiones a la atmósfera, el tráfico es la principal fuente generadora de ruido en la zona objeto del PTMAJ, atendiendo a los datos ofrecidos desde un organismo como la DGT se determinan de forma media las siguientes emisiones sonoras por tipo de tráfico:

Tipo de tráfico	Intensidad en dB del sonido (aprox)	Clasificación del daño
Tráfico suave	60dB	Sin riesgo (<70 dB)
Turismo circulando	70dB	Límite de nocividad (70 dB)
Tráfico abundante	80dB	Riesgo (>70 dB)
Camión circulando	90dB	Riesgo alto (90–115 dB)
Moto	100dB	Riesgo alto (90–115 dB)

Tabla 18: Ruido del tráfico y clasificación del daño.

Fuente: DGT

A la hora de estudiar resultados de análisis del ruido procedente del tráfico no encontramos informes o estudios relevantes dentro del ámbito de estudio. De forma general dentro del sistema de información sobre contaminación acústica en los diversos mapas que se han realizado encontramos estudios que se centran en la autovía A-44 a su paso por la zona ámbito de estudio y la conexión de Jaén con Torredonjimeno. Realizándose mapas de afección de ruidos en las principales zonas tanto en la fase 1 como en la fase 2 de realización de mapas.

Estos mapas e información pueden consultarse a través de la web del SICA y en ella aparecen las principales zonas afectadas dentro del ámbito del Plan. Por otro lado, y a nivel municipal destaca también la elaboración en el año 2010 del mapa estratégico de ruidos de la localidad de Jaén y publicado por su Ayuntamiento, donde se describen y zonifican las principales zonas del municipio con afecciones por ruido.

Entre los mapas se pueden observar los cuadrantes medidos y como resultado final se materializan las distintas zonas según la afección, observándose en todo momento una mayor acumulación de zonas en tramos viarios.

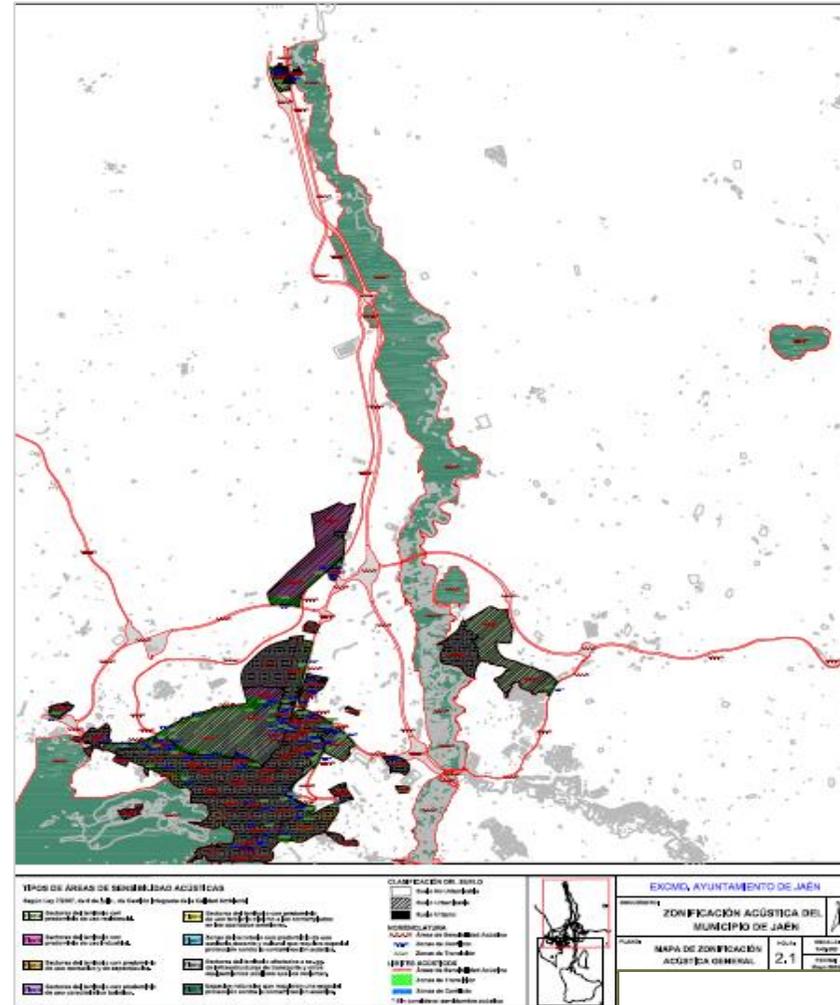


Ilustración 25. Zonificación acústica.

Fuente: Estudio de ruidos estratégico del Ayto de Jaén.

Revisados los documentos y los diferentes planos de ruidos de las zonas encontradas, se observa predominancia clara de zonas de afección por ruido en los accesos a polígonos industriales y los accesos a los municipios principales

desde la autovía A-44, estando circunscrita toda esta afección de forma principal al tráfico rodado y motorizado.

### 4.1.6 Consumo de agua y energía eléctrica

Analizados los datos disponibles sobre consumo medio de agua en los municipios que forman parte del PTMAJ y obtenidos a través de las diferentes encuestas de infraestructuras disponibles en SIMA obtenemos la siguiente tabla:

Consumo medio diario de agua (M3/día)			
Territorio	Estación		TOTAL
	Invierno	Verano	
Jaén	108524	148743	257267
Albánchez de Mágina	240	400	640
Andújar	9406	10986	20392
Arjona	1157	2542	3699
Arjonilla	766	1417	2183
Bedmar y Garcéz	625	1380	2005
Cárcheles	300	648	948
Cazalilla	176	290	466
Escañuela	194	228	422
Espeluy	177	199	376
Fuensanta de Martos	636	1096	1732
Fuerte del Rey	270	400	670
Guardia de Jaén (La)	401	480	881
Jamílena	704	800	1504
Jimena	279	468	747
Mancha Real	2451	2740	5191
Martos	6024	6304	12328
Mengíbar	2204	2362	4566
Pegalajar	618	800	1418
Torreblascopedro	563	1140	1703

Consumo medio diario de agua (M3/día)			
Territorio	Estación		TOTAL
	Invierno	Verano	
Torredelcampo	3660	4010	7670
Torredonjimeno	3525	3550	7075
Torres	328	500	828
Valdepeñas de Jaén	819	1080	1899
Villanueva de la Reina	649	800	1449
Villardompardo	224	380	604
Villares (Los)	1152	1801	2953
Villatorres	886	938	1824
<b>MEDIA REGIÓN</b>	<b>5101</b>	<b>6814</b>	<b>11915</b>

Tabla 19. Consumo medio de agua Zona PTMAJ.  
Fuente: SIMA

Analizamos también el consumo de energía eléctrica por sectores en cada uno de los municipios que forman parte del PTMAJ, estos datos provienen de la base de datos del SIMA y se encuentran actualizados a 2020 aunque sólo cuentan con los datos proporcionados por ENDESA.

CONSUMO ENERGÍA POR SECTORES (MW/HORA)							
Municipio	Sector de actividad						TOTAL
	Agricultura	Industria	Comercio Servicios	Sector residencial	AAPP	Resto	
Albánchez de Mágina	9	149	308	1.386	524	24	2.400
Andújar	9.671	45.356	24.298	66.052	12.499	637	158.512
Arjona	353	2.325	2.297	10.157	1.638	216	16.985
Arjonilla	575	1.438	784	6.587	439	39	9.861
Bedmar y Garcéz	4.131	615	680	4.469	1.454	37	11.386
Cárcheles	1.463	3.558	578	2.379	503	16	8.496
Cazalilla	336	138	162	1.159	568	15	2.378
Escañuela	20	219	225	1.721	226	16	2.427

Municipio	CONSUMO ENERGÍA POR SECTORES (MW/HORA)						TOTAL
	Sector de actividad						
	Agricultura	Industria	Comercio Servicios	Sector residencial	AAPP	Resto	
Espeluy	1.793	1.548	173	1.017	159	36	4.726
Fuentsanta de Martos	373	787	1.087	4.918	883	193	8.242
Fuerte del Rey	3	406	221	2.267	688	29	3.614
Guardia de Jaén (La)	3.583	167	949	9.993	2.103	575	17.369
Jaén (capital)	11.670	26.234	96.060	184.801	67.496	2.879	389.140
Jamilena	2	382	2.243	5.187	627	48	8.488
Jimena	424	452	606	2.206	1.521	44	5.253
Lahiguera	16	371	357	2.522	314	26	3.606
Mancha Real	11.886	17.050	6.027	20.578	3.604	202	59.348
Martos	1.705	117.904	13.437	45.717	8.528	1.535	188.827
Mengíbar	9.113	107.907	4.894	17.193	2.600	309	142.016
Pegalajar	552	79	115	449	583	4	1.783
Torreblascopedro	3.759	567	631	4.446	2.770	84	12.257
Torredelcampo	301	6.370	5.801	24.396	2.496	257	39.620
Torredonjimeno	410	2.904	4.310	24.563	2.355	268	34.811
Torres	1.084	1.208	447	2.262	3.083	26	8.109
Valdepeñas de Jaén	128	957	1.190	5.052	1.843	29	9.200
Villanueva de la Reina	5.509	5.417	1.705	6.444	1.045	52	20.173
Villardompardo	292	126	204	1.605	143	11	2.381
Villares (Los)	1.624	2.263	1.791	10.730	1.795	326	18.529
Villatorres	14.058	1.441	1.431	7.469	524	163	25.087
<b>MEDIA REGIÓN</b>	<b>2.926</b>	<b>12.012</b>	<b>5.966</b>	<b>16.473</b>	<b>4.242</b>	<b>279</b>	<b>41.897</b>

Tabla 20. Consumo de energía eléctrica por sectores.

Fuente: SIMA

## 4.1.7 Vulnerabilidad al cambio climático

El Área Metropolitana de Jaén se encuentra en la **cuenca de la vulnerabilidad al cambio climático de la Región Mediterránea**. En general, la Región Mediterránea alberga una excepcional diversidad biológica y una riqueza sociocultural procedente de tres continentes. La naturaleza del Mar Mediterráneo semicerrado y la topografía compleja implican **características fisiográficas y ecológicas únicas**. La región ha experimentado cambios continuos en las actividades humanas durante varios milenios y ahora alberga a más de 500 millones de personas con una alta concentración de asentamientos urbanos e infraestructura industrial cerca del nivel del mar. La región es el octavo destino turístico más importante del mundo y una de sus rutas marítimas más transitadas. El Cambio Climático interactúa fuertemente con otros problemas ambientales en la cuenca del Mediterráneo, como resultado de la urbanización, el cambio de uso del suelo, la sobrepesca, la contaminación, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas terrestres y marinos.

Los informes del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) definen como los **principales riesgos** para esta región a los siguientes:

- ❖ Las temperaturas extremas y las olas de calor han aumentado en intensidad, número y duración durante décadas, especialmente en verano, y se prevé que sigan aumentando.
- ❖ Asociado con el aumento de las temperaturas extremas, se espera que el Mediterráneo se vuelva menos atractivo para el turismo.
- ❖ Se proyecta que las precipitaciones disminuyan aproximadamente un 4% por cada 1°C de calentamiento global, para todas las estaciones en la cuenca central y sur, y principalmente en verano en el norte. Las precipitaciones extremas han aumentado en algunas áreas del norte.
- ❖ Se proyecta que las sequías se vuelvan más severas, más frecuentes y prolongadas.
- ❖ La creciente escasez de agua es una amenaza importante para la agricultura.
- ❖ La mayoría de los ecosistemas terrestres mediterráneos se ven afectados negativamente por condiciones más secas, lo que hace que se reduzcan las

áreas de distribución de muchas especies endémicas y que disminuyan las tasas de salud y crecimiento de los árboles.

Dado que el cambio climático representa uno de los mayores desafíos ambientales y sociales de nuestro tiempo, es esencial abordarlo de manera integral en las políticas y estrategias de desarrollo sostenible.

El cambio climático puede presentar desafíos y vulnerabilidades para el plan de transporte metropolitano en Jaén, así como en otras áreas urbanas. Algunas consideraciones incluyen:

- ❖ Los eventos climáticos extremos, como inundaciones, tormentas o temperaturas extremas, pueden dañar la infraestructura de transporte, incluyendo carreteras, vías férreas y puentes. Esto puede interrumpir los servicios de transporte y dificultar la movilidad de las personas en las áreas metropolitanas.
- ❖ El aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitación pueden afectar la calidad de las carreteras, lo que lleva a un mayor mantenimiento y reparación de las mismas. Esto puede generar cierres temporales de vías, restricciones de tráfico y, en última instancia, una mayor congestión en el área metropolitana.
- ❖ El aumento de las temperaturas puede empeorar la calidad del aire en el área metropolitana, lo que afecta la salud pública. Además, la contaminación atmosférica proveniente del tráfico y las emisiones de los vehículos puede agravar los problemas respiratorios y otros problemas de salud relacionados.
- ❖ El cambio climático puede afectar los patrones de viaje en el área metropolitana. Por ejemplo, eventos climáticos extremos pueden hacer que las personas eviten ciertas áreas o utilicen modos de transporte alternativos. Esto puede requerir una adaptación en los planes de transporte para satisfacer las nuevas necesidades y prioridades de movilidad.

Para abordar estas vulnerabilidades, es fundamental presentar algunas consideraciones clave que deben incluirse como objetivos estratégicos en relación con el cambio climático:

- ❖ Realizar una evaluación de la vulnerabilidad de Jaén frente al cambio climático. Esto implica analizar los impactos esperados del cambio climático en el área,

incluyendo los riesgos asociados a las altas temperaturas, la escasez de agua y los eventos climáticos extremos.

- ❖ Establecer metas y acciones concretas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Jaén. El cambio climático está impulsado principalmente por las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo las provenientes del transporte.
- ❖ Desarrollar estrategias de adaptación que permitan a Jaén hacer frente a los impactos del cambio climático. Esto implica evaluar las vulnerabilidades de la infraestructura de transporte frente a eventos climáticos extremos, como inundaciones o tormentas, y desarrollar planes de contingencia para garantizar la continuidad del sistema de movilidad en tales circunstancias.
- ❖ Establecer un sistema de monitoreo que permita medir el progreso de reducciones de emisiones GEI y la capacidad de adaptación a los impactos ocasionados. Esto ayudará a evaluar la eficacia de las acciones tomadas, identificar posibles ajustes y mejorar continuamente las estrategias y políticas.

Para poder llevar a cabo los objetivos estratégicos anteriores y luchar contra el cambio climático, es fundamental que se establezcan una serie de medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En diciembre de 2015 se celebró la Cumbre de París sobre el Cambio Climático (COP21), y se llegó a un acuerdo contra el calentamiento global, el primer pacto «universal de la historia de las negociaciones climáticas», según lo bautizó el presidente francés, François Hollande.

Entre los principales objetivos de este acuerdo cabe destacar que las emisiones de GEI dejen de aumentar, empiecen a reducirse y que se llegue a un equilibrio entre las emisiones provocadas por las actividades humanas y las que pueden ser neutralizadas por medios naturales o tecnológicos.

Dado que el sector del transporte es uno de los principales contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, promover prácticas sostenibles en la movilidad puede tener un impacto significativo en la reducción de estas emisiones.

A continuación, se propone una lista de criterios a seguir frente al cambio climático, que deben tenerse en cuenta en los planes de transporte

metropolitano. Estos criterios abordan diferentes aspectos de la movilidad sostenible y ofrecen pautas para promover prácticas y medidas que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector del transporte.

Criterios	Descripción
<b>Mejora del transporte público</b>	Aumentar la frecuencia, cobertura y calidad del transporte público para promover su uso y reducir la dependencia del transporte privado.
<b>Desarrollo de infraestructura para bicicletas</b>	Crear una red de carriles bici seguros y bien conectados en todo el municipio para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.
<b>Incentivos para vehículos eléctricos</b>	Establecer programas de incentivos y descuentos para la adquisición de vehículos eléctricos y promover su uso como alternativa de transporte de bajas emisiones.
<b>Planificación urbana sostenible</b>	Integrar la planificación urbana con la movilidad sostenible, promoviendo el uso de modos de transporte sostenibles y diseñando ciudades compactas y bien conectadas.
<b>Gestión del tráfico inteligente</b>	Implementar sistemas de gestión del tráfico inteligentes para optimizar el flujo vehicular, reducir la congestión y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.
<b>Educación y concienciación</b>	Realizar campañas educativas y de concienciación sobre la importancia de la movilidad sostenible y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte.
<b>Promoción del teletrabajo y flexibilidad laboral</b>	Fomentar la implementación del teletrabajo y horarios flexibles para reducir los desplazamientos diarios y disminuir la demanda del transporte.
<b>Eficiencia energética</b>	Promover vehículos más eficientes en consumo de combustible y adopción de medidas de eficiencia

Criterios	Descripción
	energética en la infraestructura de transporte para reducir el impacto ambiental.
<b>Promoción de estacionamientos de bicicletas</b>	Instalar estacionamientos seguros y convenientes para bicicletas en áreas de alto tráfico y lugares estratégicos en la ciudad para fomentar su uso.
<b>Implementación de zonas de bajas emisiones</b>	Establecer áreas restringidas a vehículos altamente contaminantes, lo cual puede incluir vehículos diésel antiguos o altamente contaminantes, para mejorar la calidad del aire y reducir las emisiones de GEI.
<b>Desarrollo de programas de carpooling</b>	Fomentar la compartición de vehículos mediante la implementación de programas y plataformas que faciliten el carpooling entre los ciudadanos para reducir el número de vehículos en circulación.
<b>Creación de áreas peatonales</b>	Designar zonas en la ciudad exclusivamente para peatones, promoviendo así el caminar como una opción de movilidad segura, saludable y libre de emisiones.
<b>Fomento de la intermodalidad</b>	Promover la combinación de diferentes modos de transporte, como el uso de bicicletas o caminar para acceder a estaciones de transporte público, facilitando los desplazamientos intermodales.
<b>Uso de energías renovables en el transporte público</b>	Transicionar hacia el uso de energías renovables en la flota de transporte público, como autobuses eléctricos o aquellos que funcionan con biocombustibles.
<b>Creación de carriles exclusivos para autobuses</b>	Implementar carriles exclusivos para autobuses en las vías principales, permitiendo un transporte público más rápido y eficiente, para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones de GEI asociadas al transporte.
<b>Inversión en infraestructura para peatones</b>	Mejorar las infraestructuras y aceras para fomentar y hacer más seguro el desplazamiento

Criterios	Descripción
	peatonal, incluyendo pasos de cebrá y señalización adecuada.
<b>Integración de sistemas de transporte</b>	Conectar y coordinar diferentes sistemas de transporte, como autobuses, trenes y bicicletas, para facilitar los desplazamientos intermodales y promover un sistema de transporte más eficiente.
<b>Participación ciudadana y consulta pública</b>	Involucrar activamente a la comunidad en la toma de decisiones y desarrollo de políticas de movilidad sostenible, a través de consultas públicas y mecanismos de participación ciudadana.
<b>Infraestructuras resilientes al clima</b>	Construir y mantener infraestructuras de transporte que sean resilientes al clima, considerando aspectos como drenajes adecuados para enfrentar lluvias torrenciales y pavimentos que minimicen los efectos del calor.
<b>Sombreado y áreas de descanso en espacios públicos</b>	Crear áreas sombreadas y de descanso en las calles y espacios públicos para brindar protección contra el calor y permitir pausas durante los desplazamientos.
<b>Refugios y estaciones climáticas</b>	Establecer refugios y estaciones climáticas en las paradas de transporte público para proteger a las personas de las inclemencias climáticas, como altas temperaturas o lluvias fuertes.
<b>Diseño de rutas seguras en caso de eventos climáticos extremos</b>	Planificar y señalar rutas alternativas seguras para la movilidad durante eventos climáticos extremos, evitando áreas inundadas o peligrosas.
<b>Sistemas de alerta temprana</b>	Implementar sistemas de alerta temprana para informar a la población sobre condiciones climáticas extremas y proporcionar orientación sobre cómo adaptar su movilidad en consecuencia.
<b>Fortalecimiento de la infraestructura verde</b>	Promover la vegetación urbana, la creación de áreas verdes y el aumento de la cobertura arbórea para mitigar el efecto de isla de calor urbano y

Criterios	Descripción
	proporcionar sombra y enfriamiento natural en áreas de movilidad.
<b>Diseño de espacios de espera climáticamente cómodos</b>	Mejorar las paradas de transporte público con elementos que brinden protección contra el sol, la lluvia y el calor, como techos, asientos con sombra y sistemas de enfriamiento natural.
<b>Adaptación de horarios y servicios de transporte</b>	Evaluar y, si es necesario, adaptar los horarios y frecuencias de transporte público en función de las condiciones climáticas extremas para garantizar la seguridad y comodidad de los usuarios.

Tabla 21. Criterios a seguir frente al cambio climático.

## 4.2 Variables de movilidad del Ámbito del PTMAJ

El PTMAJ ha realizado durante el proceso de elaboración un **análisis de la movilidad en el ámbito de estudio**, a partir de los resultados del trabajo de campo realizado.

En el marco del PTMAJ se realizó una **campaña de toma de datos**, cuya **finalidad fundamental** fue la de obtener una imagen detallada del funcionamiento del sistema de movilidad en el área metropolitana de Jaén y municipios limítrofes, con vista a **dos objetivos principales**:

## OBJ1: Conocer y analizar el sistema de movilidad en su triple dimensión

- **Espacial:** matriz de origen/destino de los viajes no mecanizados y mecanizados (TP/automóvil)
- **Temporal:** movilidad diaria, en hora punta y en período valle
- **Funcional:** sexo/edad, motivos de viaje, frecuencia de viaje, razones de la elección modal, etc.

## Obj2: Calibrar unos modelos de demanda que permitan reproducir la movilidad actual en función de variables básicas socioeconómicas y predecir los efectos sobre el sistema de transportes

- Nuevas demandas de movilidad asociadas a las actuaciones previstas
- Distintas alternativas de proyectos de inversión en infraestructuras de transporte, para optimizar el funcionamiento del conjunto en condiciones adecuadas de eficiencia social y sostenibilidad

La siguiente tabla recoge a modo de resumen la toma de datos realizada en cuanto a contenido y objetivos:

Tipo	Características	Objetivo
<b>Encuesta Domiciliaria de Movilidad (EDM)</b>	4.600 Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar los hogares y las personas a nivel de zona de transporte, así como la movilidad de las personas</li> <li>• Base de datos para la construcción de la matriz O/D base y los modelos de demanda</li> </ul>
<b>Encuesta Preferencias Declaradas</b>	400 Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza junto a la EDM</li> <li>• Conocer la sensibilidad de la ciudadanía a cambios en el sistema de transporte y calibrar los modelos reparto modal de actuaciones estrella</li> </ul>

Tipo	Características	Objetivo
<b>Encuesta Preferencias Reveladas</b>	2.000 Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estación de Autobús y Tren, Hospital, Universidad y Polígonos. Puntos de accesos al municipio de Jaén (900 encuestas cordón)</li> <li>• Complementar la información de la movilidad de las personas usuarias de transporte público, automóvil, ciclistas y peatones</li> </ul>
<b>Aforos</b>	6 puntos de aforos en hora punta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar con detalle la movilidad motorizada y el tráfico en las vías principales</li> <li>• Calibrar el modelo de tráfico</li> </ul>
<b>Campaña de visitas de campo</b>	Visitas técnicas	Conocer el estado de la movilidad actual en el ámbito de estudio: puntos críticos de la red viaria, las principales infraestructuras de transporte público (estaciones y paradas), recorrer las principales líneas de transporte público, visitar los principales focos atractores de la movilidad, revisar las infraestructuras destinadas a los ciclistas y analizar el aparcamiento en y centros atractores: Universidad, Hospital y Polígonos Industriales

Tabla 22. Toma de datos realizada.

Fuente: PTMAJ

Además de todos los datos y conclusiones que se pueden observar en el documento del Plan, a la hora de elaborar el presente estudio hemos querido resumir los principales aspectos relacionados con la movilidad del ámbito de estudio.

#### 4.2.1 Reparto modal en el transporte

El reparto modal en el transporte en el ámbito del PTMAJ se encuentra analizado en el documento principal de manera específica, no obstante, existen algunos datos a tener principalmente en cuenta para el estudio ambiental.

Considerando los cinco modos de transporte principales de los 593.422 viajes recogidos en la EDJ18 en un día laborable, el 45% de los desplazamientos se realizan exclusivamente a pie, el 49% se realizan en automóvil, el 4% en transporte público, el 0,3% en bicicleta y el 2% restante en otros modos (se consideran los viajes no incluidos en alguno de los otros cuatros modos considerados, es decir, desplazamientos realizados en taxi, autobús especial y otros).

Comparando estos valores con los de estudios existentes (Estudio de demanda del Tranvía de 2008 y Plan Andaluz de la Bicicleta de 2011) se obtiene la siguiente evolución de la movilidad por modos, donde se observa que la movilidad peatonal ha presentado siempre valores elevados e incluso crecientes para 2018.

El automóvil tiene cada vez una presencia más alta en los desplazamientos presentando una evolución ascendente, en el lado opuesto se puede comprobar como el transporte público va perdiendo uso a lo largo del periodo con un crecimiento negativo.

En cuanto a los mecanizados, estos alcanzan un 55% del total, proporcionando una ratio de movilidad relativa de 1,36 viajes mecanizados por encuestado. El porcentaje de los viajes basados en casa es de casi el 90% de los mismos, esta situación es típica de ciudades pequeñas, donde para cambiar de motivo de viaje muchas veces se “pasa por casa”.

Las máximas utilizaciones del automóvil se producen en los viajes con motivo Gestiones (78,2%), Trabajo (70%) y Acompañar a otra persona (65,9% de los viajes con dicho motivo). El resto de los motivos están por debajo de la media (52,4%).

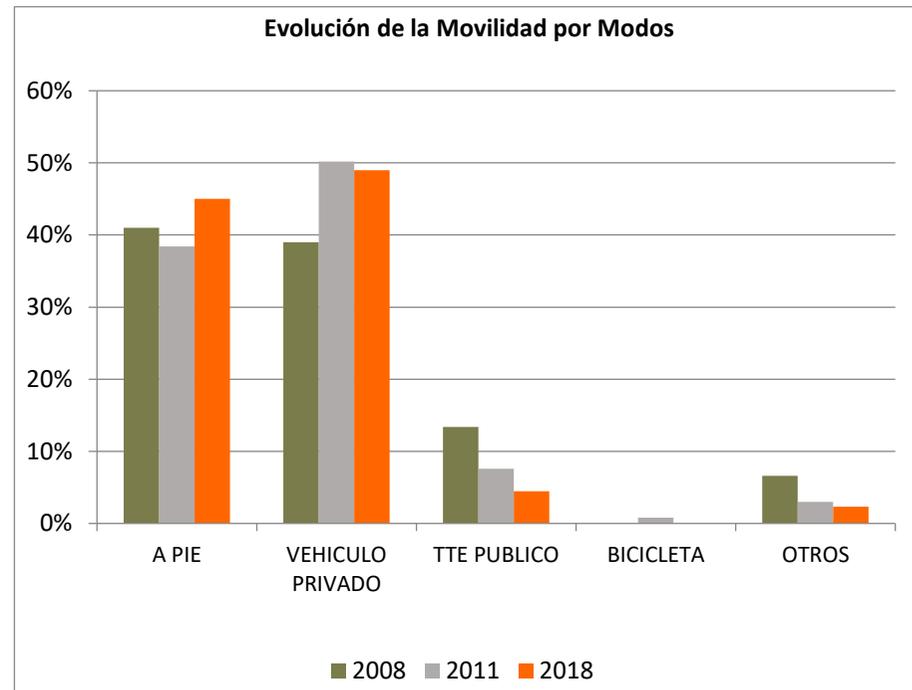


Ilustración 26: Evolución de la movilidad según modos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EDJ18, PAB y Estudio de demanda del Tranvía

La máxima utilización del transporte público (participación media del 4,5%) se produce por Estudios (15,4%). También destaca este modo de transporte con un alto porcentaje para el motivo Médico (8,6%).

Los viajes a pie, con una participación media de 40,4% en el conjunto de los viajes, tienen una mayor participación en los viajes por motivo Compras (62,9%) y Ocio (59,6%).

## 4.2.2 Intensidad de circulación en las vías

El ámbito se compone de distintos tipos de ejes viales que se clasifican según su funcionalidad y su tamaño. Se jerarquizan tres tipos de vías:

- **Red territorial:** Son las vías de mayor tamaño y capacidad, que conectan los municipios del ámbito con las otras provincias o regiones. Las vías de nivel territorial que forman parte del ámbito son: A-4-A.44 y A-316, son vías de alta capacidad de dos carriles por sentido.
- **Red metropolitana:** Son las vías que conectan los diferentes municipios del ámbito. Las vías de nivel metropolitano principal son: N-323A, A-311 y A-6050. Las vías de nivel metropolitano secundario son: A-6000; A-6076; A-320; A-305; A-306; ; A-321 JA-3100; JA-3101; JA-3104; JA-3105; JA-3106; JA-3107; JA-3200; JA-3203; JA-3206; JA-3300; JA-3301; JA-3305; JA-3309; JA-3403; JA-3404; JA-3409; JA-3410; JA-3413; JA 2312; JA-2321; JV-2333 JV-2334; JV-2335; JV-2338. Estas vías de la red metropolitana tienen un carril por sentido, presentan buen estado general, aunque existen problemas de señalización horizontal y carencia de arcenes en tramos de la red viaria, lo que supone un problema de seguridad vial.
- **Red urbana:** Son las principales vías urbanas internas de los municipios del ámbito, donde se localizan los mayores flujos de tráfico intraurbanos. La mayoría de los municipios, por ser de tamaño pequeño/medio, cuentan con una o dos arterias urbanas principales.

Las principales vías de la red metropolitana se organizan radialmente, convergiendo hacia Jaén que constituye un **importante nudo de comunicación**.

Las **vías con más tráfico** del ámbito de estudio fueron las carreteras A-44, A-4 y la A-316, con **más de 15.000 vehículos/día**; y **más de 25.000 vehículos día** (A-44). La intensidad vehicular es mayor al aproximarse el vial a los principales municipios.

En el periodo 2006 - 2014 ha habido un **decrecimiento del tráfico** en el ámbito (posiblemente debido a la crisis económica) más acusado en los principales ejes

(A-316 y A-44). Pero entre los años 2020 y 2022, **el tráfico se ha incrementado de nuevo**.

De los PMUS se han extraído los datos de IMD de vías interiores de los municipios del Área Metropolitana. Los resultados muestran que **la ciudad de Jaén soporta las mayores intensidades de tráfico**, por concentrar los principales polos de atracción del ámbito.

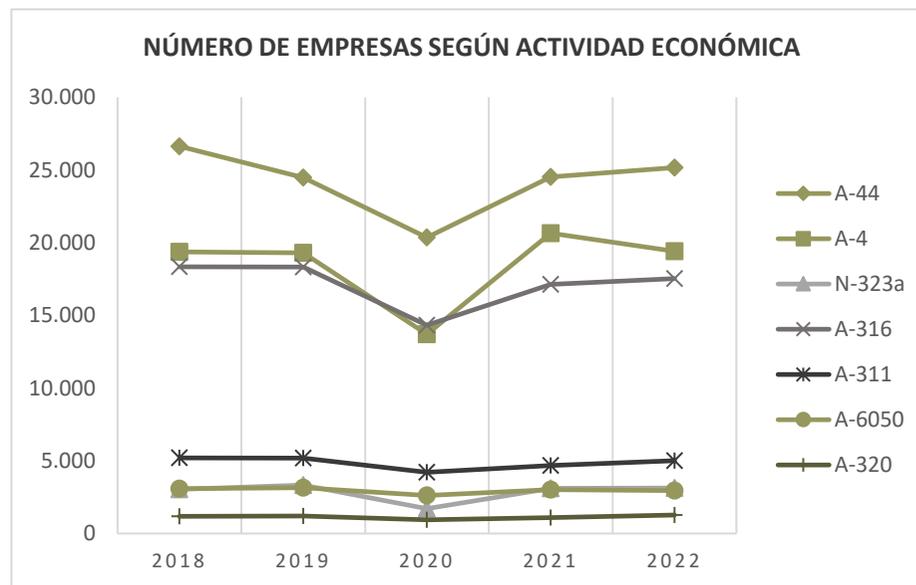


Ilustración 27: Evolución de la IMD en los principales afloros del ámbito entre 2018 y 2022.  
Fuente: Ministerio de Fomento y Junta de Andalucía.

Los ejes más importantes, aunque reciben un gran flujo de vehículos diario no presentan problemas de **congestión** en la actualidad. De hecho, los principales problemas de congestión se concentran:

- En las vías de acceso a los municipios, sobre todo en las proximidades a los principales centros de atracción tal como la Universidad de Jaén o los polígonos industriales.

- En el viario urbano de primer nivel.
- Aunque la congestión también es importante en horario de mañana, los tramos se encuentran más saturados durante la **hora punta de tarde** entre 18h y 20h.

## 5. Interacciones con otras planificaciones y normas

A la hora de abordar una planificación estratégica del nivel del PTMAJ y con toda la superficie que abarca el ámbito de aplicación y la multitud de factores que le afectan, es seguro que los objetivos y líneas del Plan tengan alguna relación directa o indirecta con otros Planes y Programas además de estar afectados por distintas normativas europeas, nacionales, autonómicas y locales.

### 5.1 Unión Europea

En el ámbito de la Unión Europea se han considerado 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 2º. 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).

### 5.2 Comunidad Autónoma de Andalucía

En el ámbito autonómico se han observado los planeamientos estratégicos y de planificación de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de medio ambiente y ordenación del territorio, establecidos a través de los siguientes instrumentos estratégicos.

Interacciones con Planes autonómicos	
Medio Ambiente Global	Estrategia Marco de Medio Ambiente de Andalucía 2030.
	Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
	Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.
Clima, aire y energía	Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático (Consejo de Gobierno, 3 septiembre 2002).
	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Plan Andaluz de Acción por el Clima. (2021-2030)
	Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.
Agua	Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir Tercer ciclo (2022-2027)
	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.
	Plan Andaluz de Humedales.
Plan Director de Riberas de Andalucía.	
Adecuación del Plan Forestal Andaluz. Horizonte 2030.	

Interacciones con Planes autonómicos		
Vegetación Fauna Ecosistemas Biodiversidad	Planes de Ordenación de Recursos Naturales de Espacios Naturales Protegidos <ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Natural Sierra de Andújar.</li> <li>Parque Natural de Sierra Mágina.</li> <li>Parajes Naturales Alto Guadalquivir y Laguna Grande</li> </ul>	
	Planes Rectores de Uso y Gestión de Espacios Naturales Protegidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Natural Sierra de Andújar.</li> <li>Parque Natural de Sierra Mágina.</li> </ul>	
	Planes de Desarrollo Sostenible de Espacios Naturales Protegidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Parque Natural Sierra de Andújar</li> <li>Parque Natural de Sierra Mágina.</li> </ul>	
	Planes de Recuperación de Especies Amenazadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de recuperación del lince ibérico</li> <li>Plan de recuperación del águila imperial ibérica.</li> <li>Plan de recuperación de aves necrófagas.</li> <li>Plan de recuperación y conservación de aves esteparias</li> <li>Plan de recuperación y conservación de aves de humedales</li> <li>Plan de recuperación y conservación de helechos</li> <li>Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales</li> <li>Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres</li> </ul>	
	Plan Andaluz de Conservación de la Biodiversidad.	
	Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica de Andalucía.	
	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.	
	Plan de Control de las Especies Exóticas Invasoras.	
	Evaluación de los Ecosistemas del milenio en Andalucía	
	Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía.	
	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.

Interacciones con Planes autonómicos	
Patrimonio geológico	Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad.
Ordenación del Territorio	Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
	Estrategia del Paisaje de Andalucía.
	Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.
	Programa de Suelos Productivos de Andalucía.
	Plan Andaluz de Agricultura Ecológica. Plan Estratégico para mejorar la competitividad del sector agrícola, pesquero y agroindustrial y del desarrollo rural de Andalucía 2020-2022.
	Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
Plan Andaluz de Control de la Desertización.	
Patrimonio Cultural	Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA 2030)
	Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa.
Riesgos	Plan General de Bienes Culturales de Andalucía.
	Plan de Emergencia Por Incendios Forestales de Andalucía
	Plan Territorial de Emergencia de Andalucía
	Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico de Andalucía.

Tabla 23. Interacciones con Planes Autonómicos

Dentro de los Planes vistos en la tabla pasamos a pormenorizar los **principales planes con afección en el PTMAJ**.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)	
<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>	<p>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:</p> <ul 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 urbanizables calificados de especial protección por el planeamiento territorial o urbanístico.</li> <li>d) Las zonas que constituyen el dominio público hidráulico y marítimo terrestre.</li> <li>e) Las vías pecuarias y otros «camino naturales».</li> <li>f) Los inventarios de georrecursos y de humedales.</li> <li>g) Ciudades históricas protegidas como Conjuntos Históricos.</li> <li>h) Otras Ciudades históricas no protegidas pero equivalentes en valores a los Conjuntos Históricos.</li> <li>i) Patrimonio inmueble con categoría de BIC o inscrito en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía.</li> <li>j) Otros yacimientos arqueológicos y elementos del patrimonio cultural (hábitats de cuevas, arquitectura popular, etc.).</li> </ul> <p>2. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La red de comunicaciones convencional (red viaria y ferroviaria) que dan acceso a los espacios y bienes protegidos.</li> <li>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.</li> <li>c) Las redes de comunicación complementarias o alternativas que interconectan los espacios y bienes protegidos (vías pecuarias, caminos rurales, etc.).</li> <li>d) Los pasillos ecológicos que sirven de intercomunicación entre los espacios sujetos a protección ambiental.</li> </ul>

Tabla 24. POTA.

Fuente: Elaboración propia

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA. (PISTA2020)

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE 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. 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.</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>	Efectos ambientales previsibles. En este punto se recoge una batería de efectos clasificados en efectos relativos sobre la movilidad, a escala Urbana y Metropolitana y Regional.
	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.
	Efectos derivados de la Movilidad: Emisiones de gases contaminantes. Efecto sobre el cambio climático. Emisiones de gases contaminantes. Efecto sobre la salud. Consumo energético. Contaminación sonora. Accidentes de circulación. Gestión del tráfico.

Tabla 25. PISTA 2020.  
Fuente: Elaboración propia.

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA 2014-2020	
<b>Fecha</b>	2013
<b>Elaborado por</b>	Consejería de Fomento y Vivienda.
<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>	4.1.4 Infraestructuras. Soportes territoriales: <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 26. Plan Andaluz de la bicicleta.

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Provinciales y municipales

Además de todos estos Planes en la ejecución del Plan se han contemplado los siguientes Planes provinciales y autonómicos:

PLANES PROVINCIALES Y MUNICIPALES			
PROVINCIAL	II Plan Estratégico de la provincia de Jaén, 2020		
MUNICIPALES	Estudio de demanda del proyecto constructivo del tranvía de Jaén, 2008: Memoria ambiental.		
	Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Jaén. (POTAUJ)		
	<b>Planes de Movilidad Urbana PMUs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaén (2010)</li> <li>• Andújar (2017 en proceso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte del Rey (2008)</li> <li>• Jamilena (2010)</li> </ul>

Tabla 27. Planes urbanos y provinciales

Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE JAÉN.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA AGLOMERACIÓN URBANA DE JAÉN (POTAUJ)	
<b>Fecha</b>	2014 (Decreto 142/2014, de 14 de octubre)
<b>Elaborado por</b>	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
<b>Contenido</b>	<p>1) El presente Plan tiene la naturaleza de Plan de Ordenación del territorio de ámbito subregional, conforme a lo establecido en el artículo 5.1 apartado b) de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Su elaboración se ha realizado de acuerdo con lo que determina esta Ley en su artículo 13 y el Decreto 243/2011, de 12 de julio, por el que se acuerda la formulación del Plan.</p> <p>2) De acuerdo con el artículo 10 de la Ley 1/1994, el Plan de Ordenación de Territorio tiene como finalidad establecer los elementos básicos para la organización y estructura del territorio en su ámbito y es el marco de referencia territorial para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y entidades públicas, así como para las actividades de los particulares.</p>
<b>Utilidad para el proyecto</b>	<p>El DECRETO 142/2014, de 14 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Jaén. (Boja nº 214 de 3 de noviembre de 2014) se encuentra vigente y se dispone de la Memoria Ambiental.</p> <p>El PTMAJ desarrolla diversas acciones recogidas y valoradas de manera cualitativa en el POTAUJ. Por lo tanto es interesante contrastar las valoraciones cualitativas de los efectos ambientales significativos del POTAUJ desarrollados en el PTMAJ y compararlas en este último para dar correlación al POTAUJ y detectar cualquier desviación de las estimaciones iniciales y especialmente aquellas medidas que necesitaban acciones preventivas o correctoras, pues se prevé que tengas impactos significativos.</p>

Tabla 28. POTAUJ.

Fuente: Elaboración propia

II PLAN ESTRATÉGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN, 2020

II PLAN ESTRATÉGICO DE LA PROVINCIA DE JAÉN, 2020	
<b>Fecha</b>	Febrero de 2012. Existe una actualización del documento en mayo de 2016 que sirve de referencia para la definición
<b>Elaborado por</b>	Fundación Estrategias (Para el desarrollo de la Provincia de Jaén) en colaboración con Diputación de Jaén, Universidad de Jaén y Caja Rural de Jaén.
<b>Contenido</b>	<p>El plan redactado por la Fundación Estrategias se encuentra en la actualización de su segundo Plan después del éxito del primero y para la observación del cumplimiento de las acciones propuestas en el anterior de 2012. El Plan está en constante actualización y de esta última se prevé la realización de diferentes proyectos estructurantes que se definen a continuación:</p> <p><b>Estrategia 1: Jaén, industrial.</b> Con la implementación de acciones que potencien fuentes de financiación para las empresas provinciales y el fortalecimiento de los sectores industriales de la provincia. Con la puesta en marcha de planes de desarrollo industrial, actuaciones para mejorar la comercialización de productos locales y la creación y consolidación de parques empresariales.</p> <p><b>Estrategia 2: Jaén, calidad ambiental.</b> Buscando que Jaén sea una provincia referencia en la producción de energías renovables y en eficiencia energética, con acciones en materia de aguas, mejora de gestión de residuos y en conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, además de ejecutando acciones que fomentan el desarrollo rural sostenible y actuaciones de apoyo a las políticas de sostenibilidad en los municipios de la provincia. También se contempla la declaración de nuevos Espacios Naturales Protegidos y la elaboración de diferentes Planes de Ordenación territorial.</p> <p><b>Estrategia 3: Jaén, innovadora.</b> Con la Universidad de Jaén como Universidad emprendedora se pretende potenciar y desarrollar un sistema provincial ciencia-tecnología-empresa, favorecer la faceta innovadora del tejido productivo, puesta en funcionamiento de una fundación Universidad- Empresa, consolidar el parque Geolit como espacio de innovación y el desarrollo y consolidación de los centros tecnológicos.</p> <p><b>Estrategia 4: Jaén, cultural y educativa.</b> Con Planes de comarcalización cultural y deportiva, fomento del nexo cultura-educación, así como distintos programas de Jaén por el deporte, la cultura y la educación.</p> <p><b>Estrategia 5: Jaén, paraíso interior.</b> Disponer de una oferta turística bien estructurada, un turismo creciente de forma sostenible y realizar alianzas con los agentes estratégicos del sector, además de acciones para potenciar los recursos humanos y el empleo del turismo, mejorar la web y potenciar la marca “Jaén, Paraíso Interior” y otras serie de actuaciones encaminadas a mejorar el comercio, la cultura con parques culturales y la apuesta en valor del patrimonio provincial.</p> <p><b>Estrategia 6: Jaén, centro mundial del aceite de oliva.</b> Con acciones encaminadas a mejorar la comercialización, a ser referente de calidad y seguridad alimentaria mejorando la competitividad del sector. Acciones que lleven a una mayor profesionalización y otras encaminadas a la investigación. Dinamizar el entorno de forma turística y el desarrollo de una Ley del olivar. También se proponen mejoras en regadíos.</p> <p><b>Estrategia 7: Jaén, provincia bien comunicada.</b> Con acciones encaminadas a los mismos objetivos que el presente Plan se presentan multitud de estudios y actuaciones para la mejora de la movilidad, accesibilidad y cohesión social. Se prevén actuaciones en el eje ferroviario y en la movilidad municipal y en infraestructuras viarias, además de telecomunicaciones y energía.</p> <p><b>Estrategia 8: Jaén, provincia para la convivencia y el bienestar social.</b> Con proyectos por la salud, el empleo y la responsabilidad social, acciones encaminadas a fortalecer el sistema de bienestar social y con un claro compromiso por la inclusión social y la igualdad.</p>
<b>Utilidad para el proyecto</b>	<p>A la hora de determinar las acciones y los diferentes escenarios de aplicación del PTMAJ, observamos la presencia cruzada de muchos intereses y cumplimiento de objetivos entre los dos planes, prestando especial atención a la Estrategia 3, 7 y 8 que en relación con el presente Plan serían pilares básicos. La Estrategia 7 de ellas es la que más relación guarda con el Plan, teniendo en proyección la ejecución de medidas de similares características a las que se contemplan en el presente PTMAJ.</p> <p>Se trata de un Plan con mucha utilidad en el proyecto ya que su aplicación actual y anteriores ya se pueden observar resultados y se dispone de impactos significativos muy similares, además de contar con indicadores de seguimiento y de valoración de las actuaciones propuestas en el Plan.</p>

Tabla 29. II Plan estratégico de la Provincia de Jaén.  
Fuente: Elaboración propia a partir del Documento.

## 6. Condicionantes ambientales del PTMAJ

El análisis que se realiza en el presente Estudio Ambiental Estratégico permite **identificar los condicionantes ambientales** que deben tenerse en cuenta a la hora de determinar la presencia de **consecuencias significativas sobre el medio ambiente derivadas del PTMAJ**.

El Documento de Alcance recibido desde el órgano ambiental remite a la información facilitada en la REDIAM (Red de Información ambiental de Andalucía) para que según lo contemplado en la *“Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regula los derechos de acceso a la información, de la participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente”* se analicen una serie de elementos del medio ambiente y su comportamiento frente a las medidas del Plan que les afecten.

El órgano ambiental ha facilitado para la realización de este proceso el documento: *“Informe relativo a la determinación de los condicionantes ambientales al Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén. Plan de Movilidad Sostenible”* dónde entre otros aspectos valora cada condicionante como severo, moderado o leve atendiendo a legislación reguladora de cada uno.

La REDIAM tiene la información disponible sobre estos condicionantes ambientales en su portal web, pudiendo ser consultada a través del siguiente enlace: <https://www.cma.junta-andalucia.es/medioambiente/site/rediam>

Así, los **condicionantes ambientales del PTMAJ** quedan clasificados del siguiente modo:

CONDICIONANTES AMBIENTALES		TIPO DE CONDICIONANTE
Espacios Naturales Protegidos		Severo
Red Natura 2000	Zona LIC	Severo
	Zona ZEC	Severo
	Zona ZEPA	Severo

CONDICIONANTES AMBIENTALES		TIPO DE CONDICIONANTE
Áreas protegidas por instrumentos internacionales		Severo
Hábitats de interés comunitario fuera de Red Natura 2000	Prioritarios	Moderado
	No prioritarios	Leve
Catálogo de humedales	Incluido en inventario	Severo
	No incluido en inventario	Moderado
Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial	Extinta	Severo
	En peligro de extinción	Severo
	Vulnerable	Severo
	Protección Especial	Moderado
Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial	En peligro de extinción	Severo
	Vulnerable	Severo
	Protección Especial	Moderado
Catálogo Andaluz de Árboles y arboledas Singulares		Severo
Montes Públicos		Severo
Red hidrográfica y lámina de agua	Zona de servidumbre	Severo
	Zona de policía	Moderado
Vías Pecuarias		Severo
Inventario andaluz de Georrecursos		Severo
DPMT y Zona de servidumbre de protección	DPMT	Severo
	ZS	Moderado
Especies de interés		Atendiendo a normativa

Tabla 30: Condicionantes ambientales del PTMAJ.

Fuente: Documento de Alcance

### 6.1 Espacios Naturales Protegidos

Afección a espacios naturales incluidos en la RENPA, Red Natura 2000 o hábitats comunitarios. Los **espacios naturales** que se encuentran dentro del ámbito de Plan son los siguientes:

CÓDIGO	FIGURA	NOMBRE	SUPERFICIE	FEC_DECLA	NORMA DECLARACIÓN ACTUAL
214	Monumento Natural	Quejigo del Amo o del Carbón	0,2	2001-11-22	Decreto 226/2001, de 2 de octubre BOJA 135 (22/11/2001)
230	Monumento Natural	Bosque de la Bañizuela	2,32	2010-03-12	Decreto 48/2010, de 23 de febrero (BOJA 49,12/3/2010)
215	Monumento Natural	Pinar de Cánavas	5,23	2001-11-22	Decreto 226/2001, de 2 de octubre (BOJA 135, 22/11/2001)
148	Parque Periurbano	Santa catalina	196,85	2005-07-01	Orden de 20 de junio de 2005 (BOJA 127, 1/7/2005)
52	Paraje Natural	Laguna grande	212	1989-07-27	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)
50	Paraje Natural	Alto Guadalquivir	830,48	1989-07-27	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)
101	Parque Periurbano	Monte la Sierra	2.720	1991-04-19	Orden de 26 de marzo de 1991 (BOJA 28, 19/4/1991)
78	Parque Natural	Sierra Mágina	19.961	1989-07-27	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)
76	Parque Natural	Sierra de Andújar	74.774	1989-07-27	Ley 2/1989, de 18 de julio (BOJA 60, 27/07/1989)

Tabla 31. Espacios Naturales protegidos en el ámbito de estudio.  
Fuente: Elaboración propia

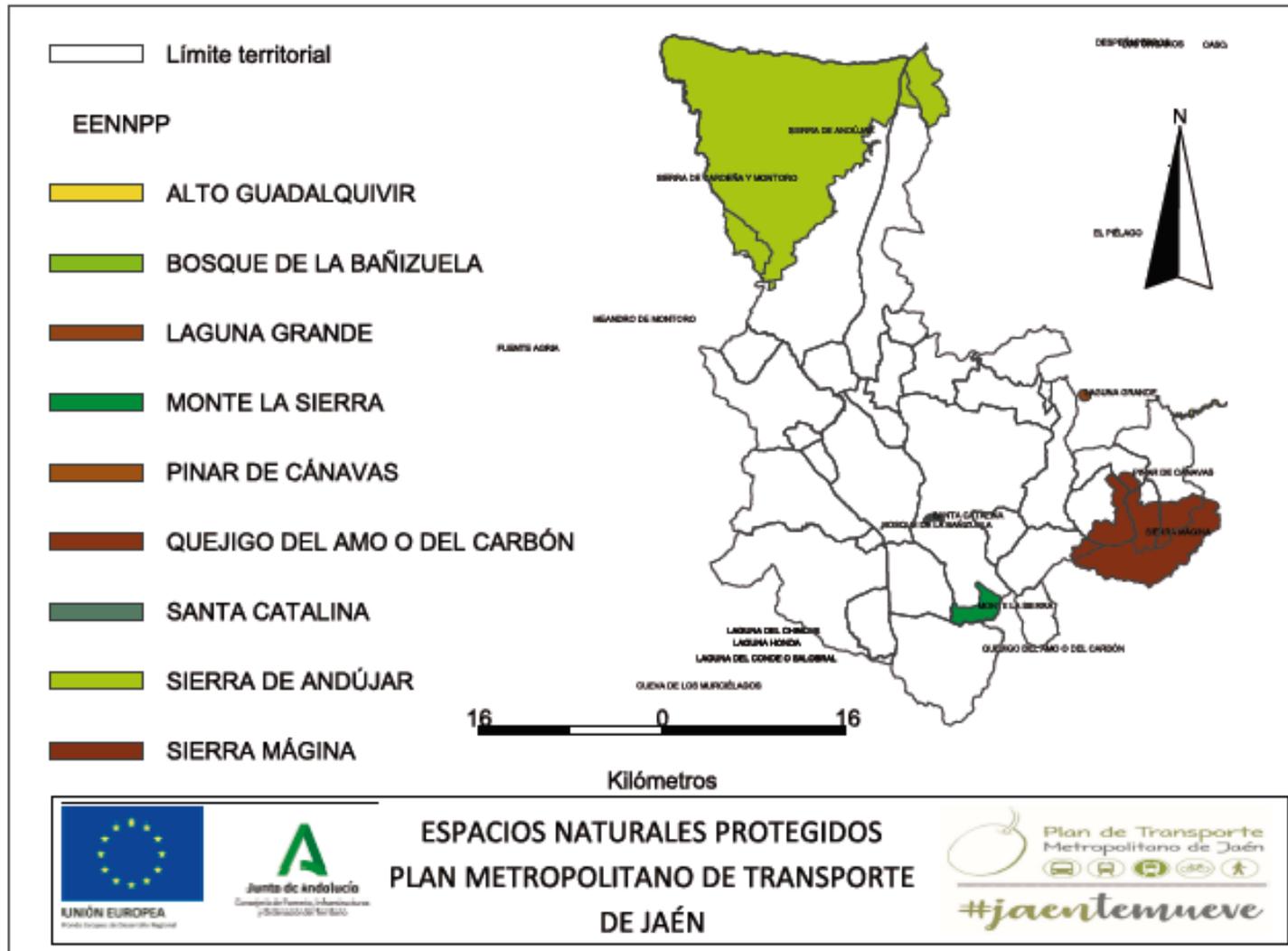


Ilustración 28: Espacios Naturales protegidos.  
Fuente: Elaboración propia

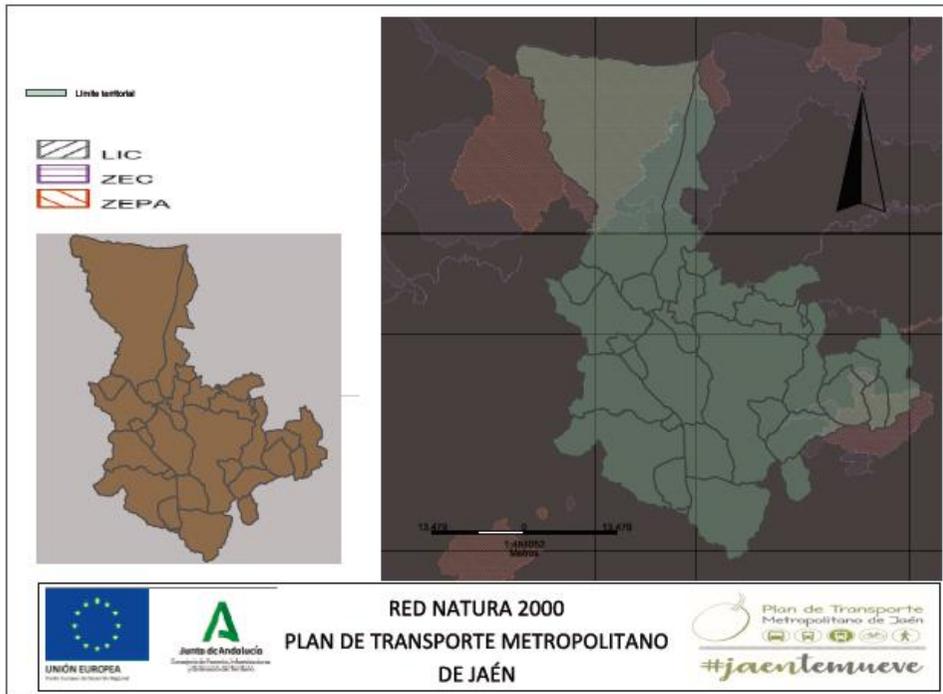


Ilustración 29: Zonas Red Natura 2000.  
Fuente: Elaboración propia

Humedales del IHA	
Laguna de Casillas	Laguna de Garcíez
Laguna de Hituelo	Laguna de las Navas
Lagunas de Brujuelo y Cirueña	Prados del Moral
Lagunas de Naranjeros y Rumpisaco	

Tabla 32: Humedales del ámbito del Plan.

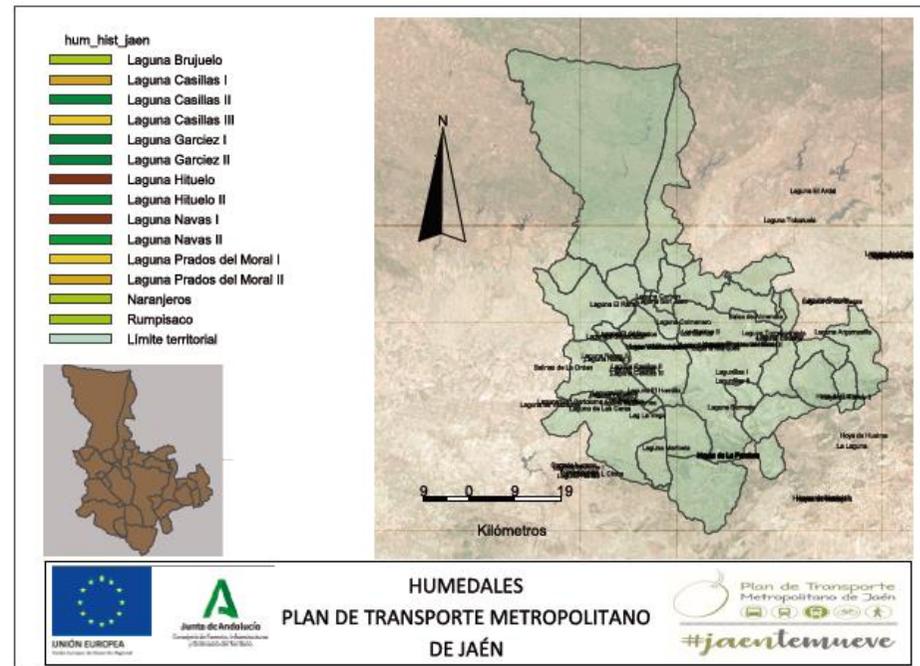


Ilustración 30: Humedales IHA.  
Fuente: Elaboración propia.

### 6.3 Humedales

Los humedales que se han identificado para el análisis en el área de estudio y reflejados en el mapa del anexo cartográfico correspondiente están todos incluidos dentro del Inventario de humedales de Andalucía, por lo que este condicionante opera siempre de forma severa dentro del Plan.

## 6.4 Especies amenazadas de flora y fauna

En este apartado se analizan las especies silvestres en régimen de protección especial y especies amenazadas.

Del análisis del condicionante tanto de flora como de fauna (cartografía presente en anexo correspondiente) y unido hemos extraído en teselas de 5kmx 5 km la representación de este condicionante para ambos factores.

A continuación, podemos observar en la siguiente tabla las especies tanto de fauna como de flora y su índice de condicionante del **Catálogo andaluz de especies amenazadas**.

Especie	Categoría de amenaza aplicable	Condicionante ambiental
Amelanchier ovalis	Protección especial	Moderado
Arenaria alfacarensis	Protección especial	Moderado

Asplenium billotii	Protección especial	Moderado
Buxus sempervirens	Protección especial	Moderado
Centaurea monticola	Protección especial	Moderado
Coincya longirostra	Vulnerable	Severo
Crepis granatensis	En peligro de extinción	Severo
Delphinium fissum subsp. sordidum	Vulnerable	Severo
Frangula alnus subsp. baetica	Protección especial	Moderado
Glandora nitida (Lithodora nitida)	En peligro de extinción	Severo
Ilex aquifolium	Protección especial	Moderado
Jurinea fontqueri	En peligro de extinción	Severo
Marsilea strigosa	Vulnerable	Severo
Narcissus assoanus (N.fernandesii)	Protección especial	Moderado
Narcissus bujei	Protección especial	Moderado
Narcissus triandrus	Protección especial	Moderado
Platycapnos saxicola	Vulnerable	Severo
Prunus avium	Protección especial	Moderado
Prunus insititia	Protección especial	Moderado
Prunus mahaleb	Protección especial	Moderado
Rhodanthemum arundanum (=Leucanthemum arundanum)	Vulnerable	Severo

Salix eleagnos	Protección especial	Moderado
Sarcocapnos baetica subsp. integrifolia	Vulnerable	Severo
Sarcocapnos speciosa	En peligro de extinción	Severo
Sideritis arborescens	Protección especial	Moderado
Silene mariana	Protección especial	Moderado
Sorbus aria	Protección especial	Moderado
Sorbus torminalis	Protección especial	Moderado
Taxus baccata	Protección especial	Moderado
Viola cazorlensis	Vulnerable	Severo

Ilustración 31: Especies botánicas amenazadas.

Fuente: Documento de condicionantes.

Respecto a la fauna se tiene el siguiente listado:

Especie	Categoría de protección	Condicionante ambiental
Actitis hypoleucos	Protección especial	Moderado
Aegypius monachus	Vulnerable	Severo
Alytes dickhilleni	Vulnerable	Severo
Aquila adalberti	En peligro de extinción	Severo
Aquila chrysaetos	Protección especial	Moderado
Ardea cinerea	Protección especial	Moderado
Bubulcus ibis	Protección especial	Moderado
Charadrius dubius	Protección especial	Moderado
Ciconia nigra	En peligro de extinción	Severo
Circus aeruginosus	Protección especial	Moderado
Circus pygargus	Protección especial	Moderado
Discoglossus galganoi	Protección especial	Moderado
Discoglossus jeanneae	Protección especial	Moderado
Elanus caeruleus	Protección especial	Moderado
Falco naumanni	Protección especial	Moderado
Falco peregrinus	Protección especial	Moderado
Gomphus graslinii	Vulnerable	Severo
Gyps fulvus	Protección especial	Moderado
Hieraaetus fasciatus	Vulnerable	Severo
Himantopus himantopus	Protección especial	Moderado
Iberochondrostoma lemming	-	Leve

Iberocypris alburnoides	-	Leve
Limosa limosa	Protección especial	Moderado
Macrothele calpeiana	Protección especial	Moderado
Miniopterus schreibersii	Vulnerable	Severo
Myotis daubentoni	Protección especial	Moderado
Myotis emarginatus	Vulnerable	Severo
Myotis myotis	Vulnerable	Severo
Otis tarda	En peligro de extinción	Severo
Oxyura leucocephala	En peligro de extinción	Severo
Pelodytes ibericus	Protección especial	Moderado
Phoenicopterus roseus	Protección especial	Moderado
Porphyrio porphyrio	Protección especial	Moderado
Pterocles orientalis	Vulnerable	Severo
Rhinolophus euryale	Vulnerable	Severo
Rhinolophus ferrumequinum	Vulnerable	Severo
Rhinolophus hipposideros	Protección especial	Moderado
Rhinolophus mehelyi	Vulnerable	Severo
Salamandra salamandra subsp. longirostris	Protección especial	Moderado
Tachybaptus ruficollis	Protección especial	Moderado
Tetrax tetrax	Vulnerable	Severo
Tringa ochropus	Protección especial	Moderado
Triturus pygmaeus	Protección especial	Moderado

Ilustración 32: Especies animales amenazadas.  
Fuente: Documento de condicionantes.

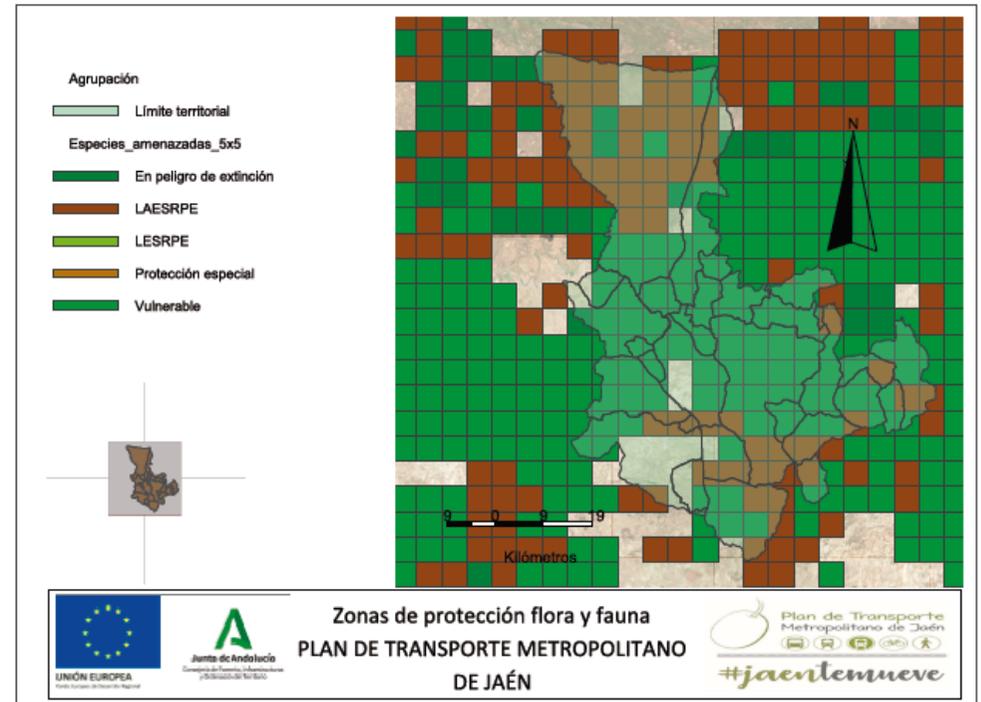


Ilustración 33. Teselas 5x5 de especies flora y fauna.  
Fuente: Elaboración propia

## 6.5 Árboles y arboledas singulares:

La distribución de los árboles y arboledas se pueden observar en el anexo de cartografía recibida del órgano ambiental. Según la metodología la identificación de estos elementos vegetales singulares del paisaje supone un condicionante ambiental severo para aquellas actuaciones y previsiones de desarrollo del PTMAJ que se comprometan a la conservación de dichos elementos.

Denominación árbol o arboleda singular	Municipio
Cornita de la Garganta de Valquemao	
Lentisco del Área del Jabalí	Andújar
Cornita del Control Lugar Nuevo	Andújar
Enebro de El Encinarejo	Andújar
Pino del Km 21	Andújar
Alcornoque de La Azadillas	Andújar
Castaño La Capellanía I	Andújar
Castaño La Capellanía II	Andújar
Pino de la Señora	Andújar
Eucalipto del Manzano	Andújar
Fresno de La Lancha	Andújar
Lentisco de Santa Ana	Espeluy
Araar de Los Cañones	Jaén
Quejigo de Otiña	Jaén
Olivo del Llano del Chinche	Martos
Encina del Cerro del Viento	Martos
La Estaca Grande	Martos
Arrayán de la Bañizuela	Torredelcampo
Chopo de la Fuente	Torres
Encina de Navalayegua	Valdepeñas de Jaén
Quejigo del Amo	Valdepeñas de Jaén
Quejigo del Amo o del Carbón	Valdepeñas de Jaén
Enebro de El Parrizoso	Valdepeñas de Jaén
Encina de La Beata	Valdepeñas de Jaén
Álamo Grande	Villanueva de la Reina

Tabla 33: Árbol singular y arboledas.

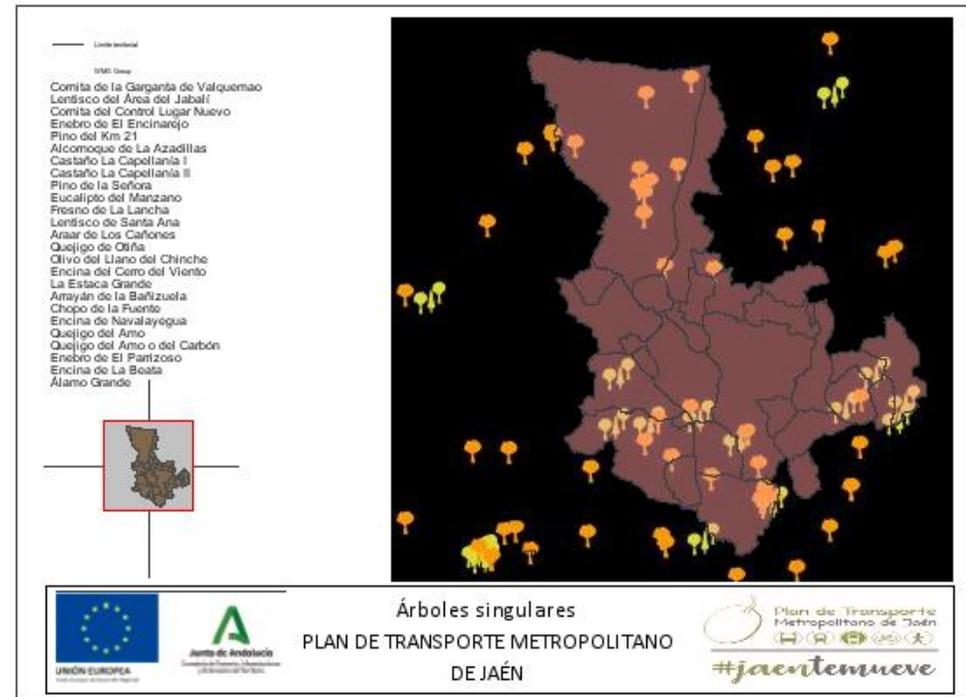


Ilustración 34: ubicación de árboles en el PTMAJ.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.6 Monte Público

Otro de los escenarios severos se da en los montes públicos del ámbito de estudio. Como vemos en el siguiente mapa dentro del ámbito del PTMAJ existen zonas con delimitación de Monte Público.

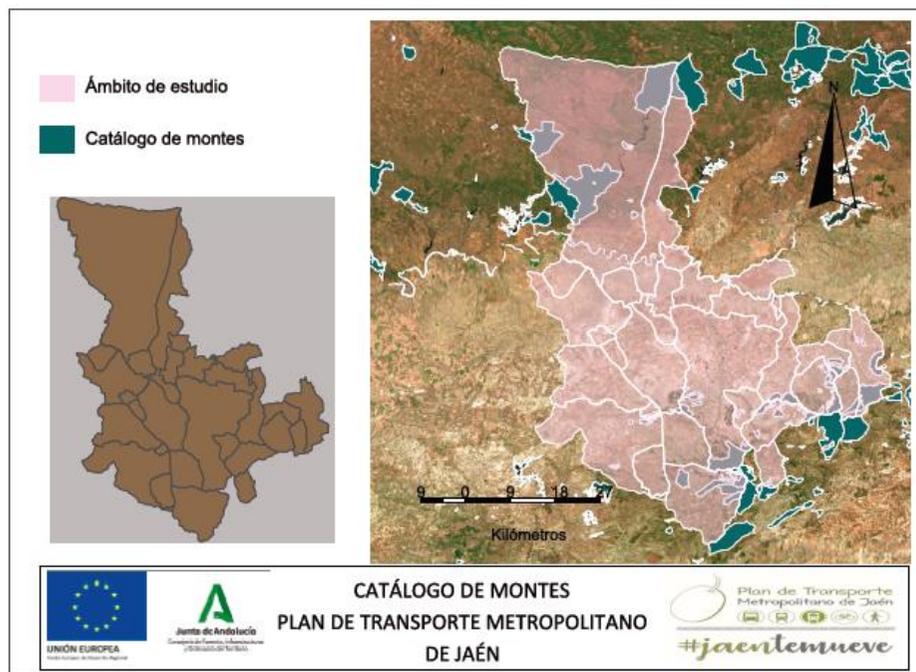


Ilustración 35: Catálogo de montes Públicos.  
Fuente: Elaboración propia

Denominación Monte Público y Matrícula
Los Espinares JA-10153-JA
La Lancha JA-10154-EP
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10165-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10168-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10169-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10170-JA
Riberas del Rio Guadalimar JA-10174-JA
Pitillos JA-10195-JA
Cerro de Jabalcuz JA-10204-JA
Navalayegua y Moralejo JA-10213-JA
La Montesina JA-10214-JA
Hoyalinos y Hoyos de la Cebada JA-10500-JA
Los Barrancos JA-10507-JA
Baldíos de la Concepción JA-10513-JA
Peñón del Hueco JA-11076-JA
Zumacares y La Renegada JA-11082-JA
La Sierra de Jaén JA-30006-AY
Peña del Aüguila JA-30013-AY
La Sierra JA-30014-AY
Morrón y Hoya de la Sierra JA-30017-AY
Baldíos de Haza Colorada JA-30018-AY
Moroche JA-30019-AY
Santa Catalina, Cerro del Neveral, La Imora y El Almendral JA-30020-AY
Jabalcuz y Herrerías JA-30024-AY
Caño del Aguadero JA-30025-AY
Ventisqueros JA-30028-AY
Dehesa Boyal JA-30030-AY
Los Morrones JA-30064-AY

Denominación Monte Público y Matrícula
Solana del Convento JA-10061-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10094-JA
Denominación Monte Público Matrícula
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10095-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10096-JA
Coto Valquemado JA-10105-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10107-JA
Riberas del Rio Guadalquivir JA-10108-JA

Denominación Monte Público y Matrícula
Denominación Monte Público Matrícula
Barranco del Lobo, Los Llanos, Gollino y Espinar JA-30099-AY
Cerros del Figue JA-30105-AY
Aznaitín y Dehesa del Lanchar JA-30121-AY
Aznaitín JA-31031-AY
Corona Rústica Embalse de Quiebrajano JA-60008-EP
Corona Rústica Embalse de Víboras JA-60009-EP
Bercho JA-70008-AY
La Sierrezuela JA-70042-AY
Baldíos de Villanueva JA-70044-JA
La Serrezuela JA-70058-AY
Sierra Malpica JA-70059-AY
Lugar Nuevo JA-70060-EP
Selladores - Contadero JA-70061-EP
Cerro Viejo JA-70064-AY
La Ropera JA-70066-EP
Peña de Martos JA-70067-AY
Sierra de la Grana JA-70069-AY
Huerta del Gato JA-70070-AY
Cerro de San Cristóbal JA-70076-AY
Solana de la Fuente La Peña JA-70078-AY

Tabla 34: Montes públicos en el ámbito de estudio del PTMAJ.

## 6.7 Red hidrográfica y lámina de agua:

A la hora de definir y/o desarrollar las actuaciones del Plan habrá que tener en cuenta la zona de servidumbre, que en la metodología propuesta funciona como condicionantes severo, y la zona de policía que actúa como condicionante moderado, con objeto de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas.

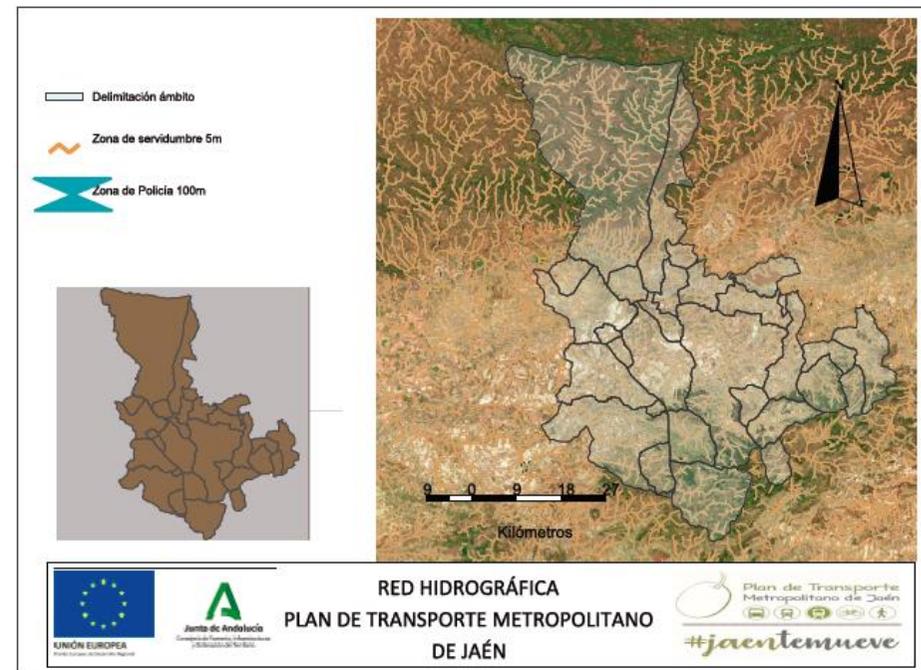


Tabla 35: Red Hidrográfica del PTMAJ.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.8 Vías pecuarias:

Estas son las vías pecuarias en el ámbito del Plan:

VIAS PECUARIAS EN EL ÁMBITO DEL PLAN Y MATRÍCULA				
23090001 CAÑADA DEL BARRANCO DEL CORDON AL PUENTE DE LA MATA	23096004 CAÑADA REAL TRES MOJONES	23041004 COLADA TRAPEROS	23087006 CORDEL SAN NICASIO	23099007 VEREDA DE MARTOS
23058001 CAÑADA MANGA PILETA	23059002 CAÑADA REAL VADO OVEJAS	23902013 COLADA VADO JAEN-ASGIL	23050015 CORDEL TORREDEL CAMPO-VADO MANZANO	23060012 VEREDA DE PASTRANA
23052002 CAÑADA MORALES	23040001 CAÑADA REAL VICARIA	23019001 COLADA VALDEPEÑAS	23050012 CORDEL TORREMOCHA	23051002 VEREDA DE TORRE DEL CAMPO
23003001 CAÑADA REAL DE TEJERA A MARTOS	23050001 CAÑADA REAL VILLARES-GUARDIA	23093005 COLADA VALDEPEÑAS-FRAILES	23050016 CORDEL VADO MANZANO	14016012 VEREDA DE VALDECAÑAS
23035001 CAÑADA REAL ARJONA	23005026 CAÑADA RELA Y ABREVADERO DEL ESCOBAR	23061013 COLADA VEREDON	23005012 CORDEL VALTRAVIESA	23060017 VEREDA DE VALDEPEÑAS
23027002 CAÑADA REAL ARJONA	23902020 COLADA ABREVD. CHARCO DEL SALTADERO	23005040 COLADA VEREDON BATANEJO	23052004 CORDEL VENTA	23034002 VEREDA DE VALDEPEÑAS O DE LOS CARRILES
23096002 CAÑADA REAL ARROYO SANTOS	23902019 COLADA ABREVD. RUFERO	23005039 COLADA VEREDON HONDERO	23090003 CORDEL VIBORA	23061008 VEREDA DE VILLAGORDO
23087001 CAÑADA REAL CAMINO GRANADA	23067006 COLADA ALCANTARILLA	23050028 COLADA VILLAGORDO	23093001 CORDEL VILLARES-NOALEJO	23098002 VEREDA DE VILLARDOMPARDO
23032001 CAÑADA REAL CARRETILLA	23035005 COLADA ANGOSTILLO-TORRE MARIMARTIN	23011008 COLADA VILLANUEVA	23005005 CORDELZUMACARES	23061011 VEREDA DEL PASO A NIVEL DE TORREBLASCO PEDRO
23051001 CAÑADA REAL CASERIA	23052010 COLADA CALLEJUELA ANCHA	23050014 CORDEL ALMENARA	23061010 VEREDA AL ABREVADERO DEL PUENTE	23087011 VEREDA DEL BARRANCO
23027001 CAÑADA REAL CAZALILLA	23052013 COLADA CAMINO ALBANCHEZ	23005032 CORDEL ARJONA	23006003 VEREDA ANDUJAR	23085003 VEREDA DEL CAMINO DE JAEN
23052001 CAÑADA REAL CORDON	23058009 COLADA CAMINO ANCHO	23005031 CORDEL ARJONILLA	23069012 VEREDA ANDUJAR	23087012 VEREDA DEL CANSINO
23902021 CAÑADA REAL CORDON	23041003 COLADA CAMINO BAJO DE SANTIAGO	23902003 CORDEL ASOGIL	23007002 VEREDA ARJONILLA	14016011 VEREDA DEL CARRIZO
23005002 CAÑADA REAL CUELLOS	23027007 COLADA CAMINO HIGUERA	23052006 CORDEL AZNATIN	23006004 VEREDA ARJONILLA	23038002 VEREDA DEL CERRO DE SAN CRISTOBAL
23034001 CAÑADA REAL CUESTA	23058008 COLADA CAMINO JAEN	23050013 CORDEL BAEZA	23050023 VEREDA CAMINO ANDUJAR	23060009 VEREDA DEL COTO
23061002 CAÑADA REAL DE ARJONA	23093007 COLADA CIROLADILLA	23050011 CORDEL CAMINO CALVARIO	23050024 VEREDA CAMINO ARJONA	23051005 VEREDA DEL GOLLIZNO
23050031 CAÑADA REAL DE BAEZA	23901006 COLADA DE BALLUQUE	23006002 CORDEL CAMINO GRANADA	23087008 VEREDA CAMINO BAENA	23061009 VEREDA DEL HUMILLADERO
23903001 CAÑADA REAL DE BAEZA	23027008 COLADA DE CAÑAVERA A LA CRUZ DE JUBERA	23069005 CORDEL CAMINO JAEN	23087009 VEREDA CAMINO BARRANCO	23005013 VEREDA DEL JANDULA
23005024 CAÑADA REAL DE CORDOBA O CAMINO DE LOS ROMANOS	23902016 COLADA DE EJIDO-PILAREJOS	23032002 CORDEL CAMINO ROMANOS	23007001 VEREDA CAMINO GRANADA	23902007 VEREDA DEL PORTILLO AL ABREVADERO DE LA FUENTE
23059003 CAÑADA REAL DE EXTREMADURA	23087007 COLADA DE HIGUERA DE CALATRAVA	23027010 CORDEL CAMINO ROMANOS	23050020 VEREDA CAMINO GRANADA	23005014 VEREDA DORNILLO O DE LA HIGUERA
23041001 CAÑADA REAL DE GRANADA	23060023 COLADA DE LA DEHESA	23087005 CORDEL CAMINO VIEJO CORDOBA	23902008 VEREDA CAÑADA MORENA Y BATAN	23061005 VEREDA ESPELUY O DE ENMEDIO
23099003 CAÑADA REAL DE LA CUESTA	23093011 COLADA DE LA FRESNEDILLA	23067001 CORDEL CARRILES	23050030 VEREDA CAÑO QUEBRADO-PILAR NUEVO	23050018 VEREDA FRONTON-CAÑO-QUEBRADO POR LAS ERAS DE SANTA ANA
23014003 CAÑADA REAL DE LA MARGEN DEL GUADALQUIVIR	23099010 COLADA DE LA LOMA DE QUEJIGAR	23090005 CORDEL CASTELLAR	23027003 VEREDA CAZALILLA	23052008 VEREDA FUENTE CAPITAN
23005025 CAÑADA REAL DE LA PAZ	23901004 COLADA DE LAS MESTAS A LA SALINILLA	23050007 CORDEL COLLADO YEDRA-FUENTE PEÑA	23061004 VEREDA CAZALILLA	23067002 VEREDA FUENTE RATON-MOJON BLANCO
23011001 CAÑADA REAL DE LA PLATA POR LA MOJONERA	23005019 COLADA DE LAS PILAS	23005009 CORDEL CONTADERO	23093003 VEREDA CHAPARRAL	23050021 VEREDA FUENTE ZARZA
23099004 CAÑADA REAL DE LA REVOLTILLA	23060024 COLADA DE LOS LLANILLOS	23090004 CORDEL CUESTA ALMORATIN	23067004 VEREDA CIMA	23040003 VEREDA FUERTE DEL REY
23060005 CAÑADA REAL DE LA TEJERA A MARTOS	23005038 COLADA DE SAN AMASIO	23086003 CORDEL CUESTA RASA A ESCAÑUELA	23005015 VEREDA COBATILLA Y A+   AMBROZ	23035003 VEREDA FUERTE DEL REY-HIGUERA ARJONA
23099002 CAÑADA REAL DE LAS ALCUZUELAS	23005020 COLADA DE VALDELAGRANA	23058003 CORDEL CUEVEZUELA Y POZOBLANCO	23005036 VEREDA COLADA AL ABREVADERO DE LA ALAMEDA	23038003 VEREDA GRANADA-JAEN
23901003 CAÑADA REAL DE LAS MESTAS	23093006 COLADA DE VALDEPEÑAS DE JAEN A ALCALA LA REAL	23060006 CORDEL DE GRANADA	23902009 VEREDA CUESTA SORIANO	23086001 VEREDA JAEN
23060001 CAÑADA REAL DE LAS TORRES	23038005 COLADA DEHESA BOYAL	23902002 CORDEL DE JAEN-UBEDA	23060015 VEREDA DE BAENA	23086002 VEREDA JAMILENA
CAÑADA REAL DE LOS VADOS DE LA MANCHA AL DESCANSADERO DE LAS	23049004 COLADA DEL ABREVADERO DEL PUENTE	23005028 CORDEL DE LA PAZ	23010002 VEREDA DE BAILEN	23902006 VEREDA JIMENA-ABREV. DE LA FRESNADA
23060002 CAÑADA REAL DE SAN NICASIO	23901005 COLADA DEL BARRANCO DE CARCHEL	23001001 CORDEL DE LA SIERRA A ABREVADERO ESPINO	23090007 VEREDA DE BERCHO A MOJON BLANCO	23087010 VEREDA LOMAS GRACIA
23099001 CAÑADA REAL DE TORRE DEL CAMPO	23087013 COLADA DEL CAMINO BAJO DE SANTIAGO	23902022 CORDEL DE LA VENTA	23001003 VEREDA DE BORBOTE A JIMENA	23058006 VEREDA MANCHA REAL-JIMENA
23061003 CAÑADA REAL DE TORREDEL CAMPO	23902017 COLADA DEL CAMINO CHARCON	23005030 CORDEL DE LOS MOLINOS	23069010 VEREDA DE CANSINOS A ALHARILLA	23096009 VEREDA MARINEJO

VIAS PECUARIAS EN EL ÁMBITO DEL PLAN Y MATRÍCULA				
23035002 CAÑADA REAL DE TORRES DEL CAMPO A CAZALILLA	23093010 COLADA DEL CAMINO DE ESPINAR	23005010 CORDEL DE MARMOLEJO	23034003 VEREDA DE CASTILLOS A MARTOS	23027004 VEREDA MARINEJO
23018001 CAÑADA REAL DE VILLANUEVA A SANTA LUCIA.	23060026 COLADA DEL CAMINO DE GRANADA	23005006 CORDEL DE MESTANZA	23060016 VEREDA DE FUENSALOBRE	23005033 VEREDA MARMOLEJO
23087002 CAÑADA REAL DE VILLARDOMPARDY Y DEL MONTE	23093009 COLADA DEL CAMINO DE LA MORENILLA	23005004 CORDEL DE PARRILLA	23090006 VEREDA DE JIMENA A MANCHA REAL	23040002 VEREDA MARMOLEJO
23085001 CAÑADA REAL DEL CAMINO DE CORDOBA	23035004 COLADA DEL CAMINO DE MENGIBAR	23059007 CORDEL DE PORCUNA O DE LAS REYERAS	23099006 VEREDA DE LA FUENSANTA	23007003 VEREDA MARMOLEJO
23060004 CAÑADA REAL DEL CAMINO DE GRANADA	23003007 COLADA DEL CASTILLO LOCUBIN A MARTOS	23001002 CORDEL DEL CAÑO DEL AGUADERO A CAMBIL	23060020 VEREDA DE LA FUENTE DEL ALCALDE	23006005 VEREDA MARMOLEJO
23060003 CAÑADA REAL DEL CAMINO DE JAEN	23060025 COLADA DEL MASEGOSO	23052005 CORDEL DEL GOLLIZNO	23099009 VEREDA DE LA LOMA DE LAS CHOZAS	23059009 VEREDA MARMOLEJO
23096003 CAÑADA REAL DEL CAMINO DE LA PLATA	23005021 COLADA DEL PUENTE DE LA VIRGEN	23050008 CORDEL DEL PORTICHUELO DE CASTRO	23050026 VEREDA DE LA MANCHA REAL A VILLAGORDO	23051004 VEREDA MARTOS
23099005 CAÑADA REAL DEL CAMINO VIEJO	23007004 COLADA DEL SALADO O SALCEDO	23050010 CORDEL DEL PUERTO ALTO A SAN CRISTOBAL	23060022 VEREDA DE LA MINA	23051003 VEREDA MESEGAL
23010001 CAÑADA REAL DEL GUADIEL AL RUMBLAR	23093012 COLADA DEL VALDILLO	23090002 CORDEL DEL ZURREJÓN	23060013 VEREDA DE LA RASPA	23005037 VEREDA MINGUILLO O DEL CAMINO DE BAEZA
23085002 CAÑADA REAL DEL MARGEN DERECHA DEL GUADALQUIVIR	23902014 COLADA EL EJIDO-VADO JAEN	23098001 CORDEL ESCAÑUELA	23901001 VEREDA DE LA SIERRA	23058007 VEREDA MOJON-BLANCO
23096005 CAÑADA REAL ESCOBAR	23027006 COLADA ENCANTADO	23006001 CORDEL ESCAÑUELA	23060014 VEREDA DE LA SIERRA DE LA GRANA	23052007 VEREDA PASILLO RECENA
23005001 CAÑADA REAL EXTREMADURA	23902012 COLADA FIGUE-RIO -GUADALQUIVIR	23031001 CORDEL ESCAÑUELA	23060007 VEREDA DE LA TOBOSA	23058005 VEREDA PEGALAJAR-UBEDA
23096006 CAÑADA REAL FUENTE LENTISCO O TERMINO BAÑOS	23902018 COLADA FUENGRANDE-COREL JAEN-UBEDA	23005007 CORDEL FUENCALIENTE	23003005 VEREDA DE LA ZAHURDA	23050022 VEREDA PEÑAS MILAGRO
23055002 CAÑADA REAL GUADALIMAR	23067005 COLADA FUENTE TEJA	23902004 CORDEL HOYO LA LAGUNA	23060018 VEREDA DE LAS CASILLAS	23005016 VEREDA PIEDRA DEL GALLO O DE LA PLATA
23038001 CAÑADA REAL LLANOS ARON	23026006 COLADA LA ALFAVILA	23050006 CORDEL JABALCUZ	23001004 VEREDA DE LAS ERUELAS	23050019 VEREDA PILAR NUEVO-TORREDEL CAMPO
23005003 CAÑADA REAL MARMOLEJO	23902015 COLADA LAS ERAS DE - CHAMORRO-VEGAS	23058002 CORDEL JAEN-BAEZA	23060011 VEREDA DE LAS ESPEJAS	23902005 VEREDA PINILLO
23005023 CAÑADA REAL MARTIN-GORDO	23050027 COLADA MANCHA REAL	23052003 CORDEL JAEN-UBEDA	23050025 VEREDA DE LAS LAGUNILLAS	23902010 VEREDA POZO LAS LOMAS
23087004 CAÑADA REAL MARTOS	23038004 COLADA MANCHA REAL-JAEN	23005008 CORDEL LLANOS VIDRIO	23005018 VEREDA DE LAS SEPULTURAS	23005017 VEREDA PROLONGACION MARTINGORDO A LOS ESCORIALES Y CONTADERO
23086006 CAÑADA REAL O VEREDA DE LA VENTA DE LA GITANA	23052012 COLADA PEÑON HUECO	23050009 CORDEL LOPEZ PEREZ	23060010 VEREDA DE LOS CARRILES	23067003 VEREDA REAL UBEDA-GRANADA
23086005 CAÑADA REAL O VEREDA DE PEÑAS RUBIAS	23027005 COLADA PILAR DEHESA	23005029 CORDEL MADRE VIEJA O DE LA ROPERA	23001005 VEREDA DE LOS CASARES	23096008 VEREDA ROMANOS
23050004 CAÑADA REAL PERULERA	23027009 COLADA POBLACION	23061001 CORDEL MARGEN GUADALQUIVIR	23060019 VEREDA DE LOS CHARCONES	23059013 VEREDA SALADO
23039002 CAÑADA REAL PLOMEROS	23093013 COLADA POBLACION	23069006 CORDEL MARMOLEJO	23061012 VEREDA DE LOS LLANOS	23086004 VEREDA SANTA ANA
23096007 CAÑADA REAL PLOMEROS	23064003 COLADA PORTILLO DEL ESPINARILLO	23059005 CORDEL MARMOLEJO O CAMINO VIRGEN	23099008 VEREDA DE LOS POYOS	23005034 VEREDA SANTO DOMINGO
23096001 CAÑADA REAL RUMBLAR O CAMINO LINARES	23093004 COLADA PORTILLO ESPINAR	23005027 CORDEL MARTIN VADILLO	23901002 VEREDA DE LOS POYOS POR EL CHARCHON	23058004 VEREDA TORREQUEBRADILLA
23005022 CAÑADA REAL SALADO Y LA VICARIA	23902011 COLADA PTE. MAZUECOS	23005011 CORDEL NAVEELASNO	23061006 VEREDA DE LOS ROMANOS	23061007 VEREDA TORRESBLASCO-PEDRO
23087003 CAÑADA REAL SAN NICASIO	23052011 COLADA PUEBLO-CAÑADA DEL CORDON	23086008 CORDEL O VEREDA DE ESPANTA PALOMAS	23060008 VEREDA DE LOS VILLARES	23069013 VEREDA TRAPEROS
23050003 CAÑADA REAL TORREDEL-CAMPO-CAZALILLA	23050029 COLADA REDONDA	23086007 CORDEL O VEREDA DE MARTOS	23093002 VEREDA DE LOS VILLARES A CASTILLO LOCUBIN	23050017 VEREDA TROMPERO
23050005 CAÑADA REAL TORREDEL-CAMPO-MENGIBAR	23093008 COLADA SANTA ANA	23902001 CORDEL PEDRO MARIN A LAS DEHESAS	23060021 VEREDA DE MARTOS	23052009 VEREDA ZARZA

Tabla 36: Relación De todas las vías pecuarias dentro del ámbito del Plan.

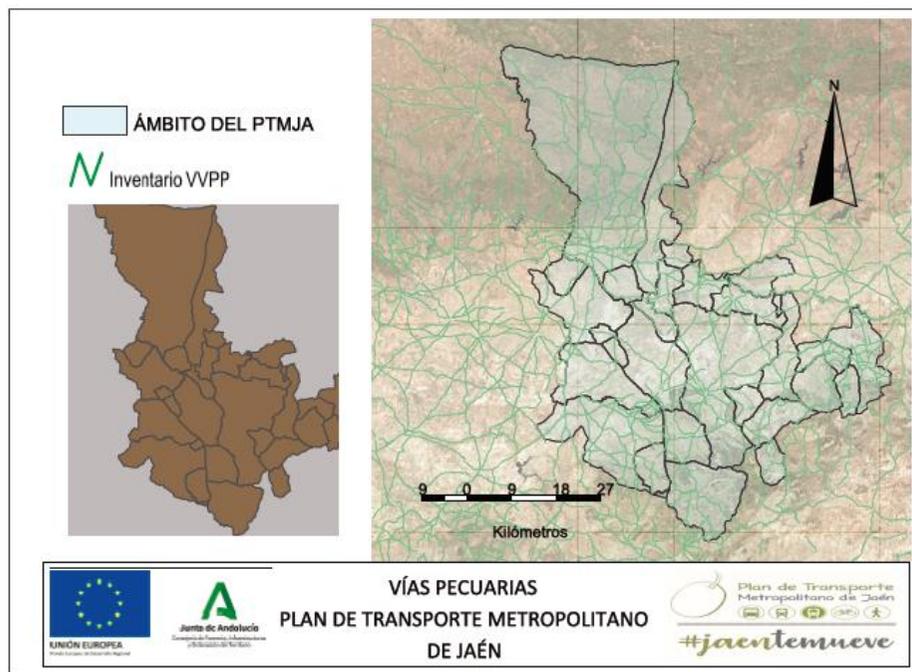


Ilustración 36: Inventario de Vías Pecuarías PTMAJ. Elaboración propia

## 6.9 Georrecursos:

A continuación, mostramos el **Inventario Andaluz de Georrecursos** de dónde estableceremos después el mapa de afección el ámbito:

Cod	Recurso	Localidad
418	Cañones de Río Frío	Los Cañones
416	Calizas del Castillo de Santa Catalina - Cruz	Castillo de Santa Catalina
419	Calizas del Jurásico Medio del río Quiebrajano	Río Quiebrajano
425	Capas progradantes en Sierrezuela de Pegalajar:	Serrezuela de Pegalajar (extremo occidental)
407	Diapiro del Hoyo	Cortijo del Hoyo

402	Estratificaciones cruzadas en formación Jabalcuz	Ermita de San Isidro
417	Falla de la Fuente de la Peña	Fuente de la Peña
424	Falla de La Guardia	Castillo de La Guardia
409	Formación Cerrajón	El Puerto
412	Formación Los Villares	Puente Bajo - Riofrío
--	Karst de Sierra Mágina	Cerro Mágina
--	La Peña de Martos	La Peña de Martos
--	Manantial de la Fuenmayor	Manantial de Fuenmayor
--	Manantial de las Termas del Jabalcuz	Termas de Jabalcuz
--	Manantiales de Río Frío	Río Frío
395	Meandros y terrazas del río Guadalquivir	Río Guadalquivir
429	Minas de hierro de El Brujuelo	Cortijo El Brujuelo
611	Olistolito del Cerro de las Cumbres	Cerro de las Cumbres
399	Olistolitos de Torredelcampo (El Berrueco)	Arroyo de Santo Nicasio
430	Olistolitos de Torrequebradilla	Norte de Torrequebradilla
396	Piedras Caballeras en el valle del Jándula	Sierra de Andujar - Valle del río Jándula
616	Plutón del Santuario de la Virgen de la Cabeza	Cerro Cabezo
414	Serie Cretácica del Cortijo Solana de Morales	Valle del arroyo Carboneros
434	Serie estratigráfica del Domeriense de La Cerradura	La Cerradura
408	Serie Jurásica de la Cornicabra	La Cornicabra
448	Serie Jurásica del río Cuadros	Río Cuadro (Sierra Mágina)
421	Serie Jurásico - Cretácico inferior del Castillo	Otiñar
450	Sierra de la Golondrina	Sierra de La Golondrina
406	Sima de la Beata	El Mentidero
405	Sima Lemus	Cerro del Mentidero
413	Turbiditas calcáreas de la Formación Toril	Portichuelo
410	Ventana tectónica de Valdepeñas de Jaén	Valle de Valdepeñas de Jaén

Tabla 37: Inventario de Georrecursos en el ámbito del PTMAJ.

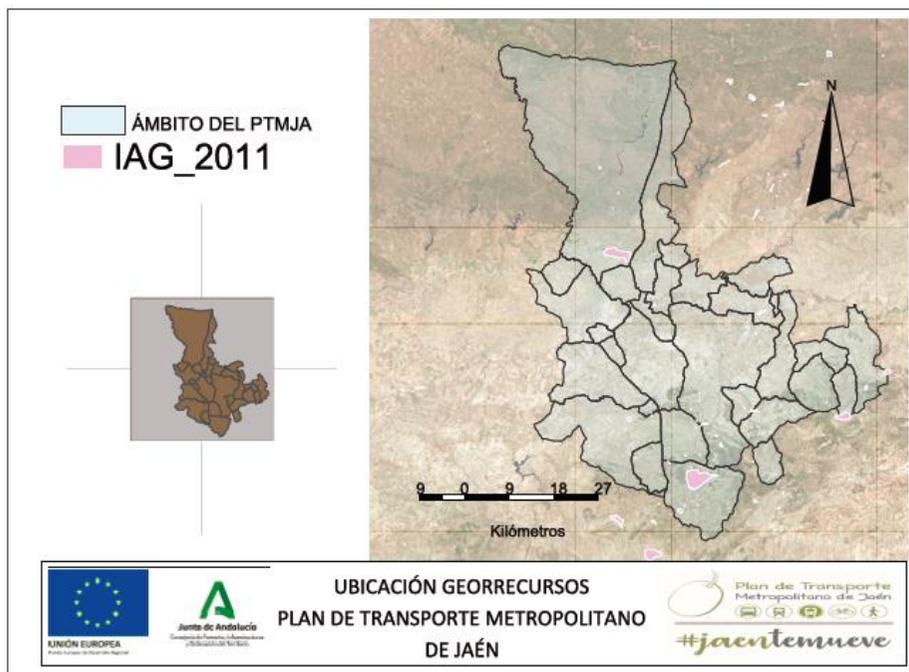


Ilustración 37: Ubicación Georrecursos en el ámbito del PTMAJ.  
Fuente: Elaboración propia.

de interés, tanto de flora como de fauna, dónde se hace hincapié en las respectivas Listas Rojas, y tener en cuenta los distintos Planes de Recuperación activos y que afectan al ámbito de desarrollo del Plan.

A continuación, se detallan los contemplados en el área de estudio:

Denominación del Plan	Presencia
Plan de recuperación del lince ibérico	0
Plan de recuperación del águila imperial ibérica	0
Programa de Actuación del Pinsapo	
El Plan de Recuperación y Conservación de Invertebrados Amenazados y Fanerógamas del Medio Marino	
Plan de Recuperación y Conservación de Aves Nocrófagas	0
Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias	0
Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales	0
Plan de Recuperación y Conservación de Helechos	
Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales	0
Plan de Conservación de Altas Cumbres	0
Plan de Conservación de dunas, arenales y acantilados costeros	

Tabla 38: Relación con Planes de recuperación y conservación.  
Fuente: Elaboración propia

## 6.10 Información complementaria:

El documento de condicionantes ambientales viene acompañado de todos los mapas realizados con la información presente en la REDIAM y que se acompañarán en el correspondiente anexo. Además de mapas como los simplificados vistos hasta ahora analizando los determinantes marcados, el órgano ambiental ha generado un mapa completo con todos los condicionantes.

Cabe destacar que además de los condicionantes vistos hasta el momento, se resalta la necesidad de tomar en consideración también otros como las especies

## 7 Medidas por Escenario

Como se contempló en el punto 3.3.4, el Plan contempla hasta **4 alternativas o escenarios diferentes de actuación** que contemplarán una serie de medidas específicas cada una para lograr la consecución de los objetivos. Todas las alternativas están basadas en la aplicación de **15 Programas estratégicos** que **relacionan los Objetivos y las Líneas estratégicas**:

			OBJETIVOS ESTRATÉGICOS							
			PROGRAMAS	OE1. Alcanzar un sistema de movilidad más seguro	OE2. Mejorar la accesibilidad de los ciudadanos	OE3. Cumplimiento de los umbrales ambientales	OE4. Mitigación al cambio climático y transición energética	OE5. Adaptación al cambio climático	OE6. Eficiencia económica del transporte metropolitano	
LINEAS ESTRATÉGICAS	LE1	Accesibilidad y seguridad	P1.1. Infraestructuras	X	X	X	X	X		
			P1.2. Seguridad viaria y Calmado de tráfico	X	X	X	X	X		
	LE2	Rediseño del sistema de transporte público	P2.1. Fortalecimiento del CTJA		X					X
			P2.2. Servicios de transporte público por carretera		X	X	X	X	X	X
			P2.3. Servicios ferroviarios		X	X	X	X	X	X
	LE3	Nuevas tecnologías y eficiencia energética	P3.1. Información		X	X	X			
			P3.2. Renovación de flotas y Vehículo eléctrico			X	X			X
	LE4	Promocionar el cambio modal a través de la intermodalidad	P4.1. Intermodalidad		X	X	X		X	X
			P4.2. Accesibilidad universal	X	X				X	
			P4.3. Programa de aparcamientos de integración		X	X	X			X
	LE5	Alternativas de movilidad saludable	P5.1. Peatón	X	X	X	X	X		
			P5.2. Bicicleta	X	X	X	X	X		
	LE6	Sensibilización y difusión	P6.1 Sensibilización y difusión	X	X	X	X	X		
	LE7	Políticas de tarifas en el transporte	P7.1. Regulación del estacionamiento		X	X	X	X	X	X
P7.2. Integración tarifaria en el transporte público				X	X	X			X	

Ilustración 38: Relación de Objetivos y Líneas Estratégicas con relación a sus Programas.  
Fuente: Elaboración propia

**ESCENARIO 1**

**LE1. Accesibilidad y seguridad**

- 1.1.1 Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos.
- 1.1.2 Estudios de mejora de la infraestructura para acceder a los principales equipamientos metropolitanos, con especial atención a modos sostenibles
- 1.2.3 Medidas de calmado de tráfico en áreas con mayor accidentalidad y delimitación de zonas de bajas emisiones en los municipios mayores de 50.000 habitantes del área metropolitana.
- 1.2.4 Acondicionamiento de las travesías para convertirlas en bulevares interiores

**LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética**

- 3.2.1 Diseño de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos: Electrolinerías Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los aparcamientos de integración.
- 3.2.2 Impulso de vehículos eléctricos y limpios (vehículo privado, flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías)

**LE4. Promocionar el cambio modal a través de la intermodalidad**

- 4.1.1 Estudio de viabilidad de conversión de los principales nodos de transporte en plataformas multimodales que integren espacios reservados para el TP, las bicicletas y peatones y los vehículos privados
- 4.2.1 Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte
- 4.3.1 Estudio de una Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos

**LE 5. Alternativas de movilidad saludables**

- 5.1.1 Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos que garanticen la conectividad en los municipios del Área Metropolitana
- 5.1.2 Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Jaén, Andújar y Martos.
- 5.1.3 Acondicionar los accesos a los centros educativos de carácter metropolitano para que los niños vayan caminando o en bicicleta.
- 5.2.1 Fomento de la movilidad ciclista a través del desarrollo de corredores principales, aparcamientos específicos con vinculación directa a la red de transporte público y principales centralidades del Área de Jaén, así como promoción de la bicicleta eléctrica.
- 5.2.2 Ejecución de las medidas propuestas en el “Primer Programa de Actuaciones de la Consejería de Fomento y Vivienda en Vías Verdes de Andalucía”.
- 5.2.3 Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte.
- 5.2.4 Estudio de viabilidad para la implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicleta en los principales municipios del ámbito: Jaén, Martos y Andújar.
- 5.2.5 La micromovilidad como nuevo medio de transporte para distancias intermedias.

**LE6: Sensibilización y difusión**

- 6.1.2 Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.
- 6.1.3 Formación y concienciación sobre movilidad sostenible a todos los niveles
- 6.1.6 Diseño de un manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados fundamentado en la Orden VIV/561/2010 como herramienta para los técnicos municipales.
- 6.1.7 Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales/áreas de actividad económica
- 6.1.9 Fomentar la adaptación al cambio climático

Tabla 39. Medidas recogidas en el Escenario 1.

Fuente: Elaboración propia

**ESCENARIO 2**

**LE1. Accesibilidad y seguridad**

1.1.2 Estudios de mejora de la infraestructura para acceder a los principales equipamientos metropolitanos, con especial atención a modos sostenibles

1.1.4. Directrices para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad.

1.1.5. Establecer criterios/directrices de movilidad a considerar en los instrumentos de planificación territorial y/o urbanística.

**LE2. Rediseño del sistema de transporte público**

2.1.1 Medidas que potencien la sostenibilidad del sistema, mediante cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas de los contratos en modalidad de concesión.

2.2.2 Imagen de marca, con una adecuada gestión de la experiencia Cliente.

2.2.3 Mejora de las capacidades del CTJA

2.2.1 Estudios de viabilidad para el desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano

2.2.2 Rediseño del servicio del transporte público metropolitano

2.3.1 Identificación de corredores principales en el transporte ferroviario metropolitano y propuestas de mejora

2.3.2 Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano.

**LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética**

3.1.1 Puesta en marcha del centro de control y gestión de la movilidad a nivel Andaluz que incluya información en tiempo real para la comunidad

3.1.2. Implantación en las concesionarias del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).

3.2.2 Impulso de vehículos eléctricos y limpios (vehículo privado, flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías).

**LE4. Accesibilidad e intermodalidad**

4.1.1 Estudio de viabilidad de conversión de los principales nodos de transporte en plataformas multimodales que integren espacios reservados para el TP, las bicicletas y peatones y los vehículos privados

4.1.2 Comunicar sobre los servicios de transporte a la demanda en zonas poco densas y para colectivos con problemas de movilidad.

4.2.1 Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte

4.3.1 Estudio de una Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/atractores de viajes.

**LE 5. Alternativas de movilidad saludables**

5.1.1 Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos que garanticen la conectividad en los municipios del Área Metropolitana

5.2.1 Fomento de la movilidad ciclista a través del desarrollo de corredores principales, aparcamientos específicos con vinculación directa a la red de transporte público y principales centralidades del Área de Jaén, así como promoción de la bicicleta eléctrica.

5.2.3 Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte.

**LE6: Sensibilización y difusión**

6.1.1 Campaña de comunicación y difusión

**ESCENARIO 2**

- 6.1.2 Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas
- 6.1.3 Formación y concienciación sobre movilidad sostenible a todos los niveles
- 6.1.4 Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales/áreas de actividad económica)
- 7.1.3 Integración tarifaria del TP urbano en la Red de Transporte del CTJA
- LE7: Políticas de tarifas en el transporte**
- 7.2.1 Integración tarifaria del TP urbano en la Red de Transporte del CTJA.

Tabla 40: Medidas recogidas en el Escenario 2.

Fuente: Elaboración propia

**ESCENARIO 3**

- LE1. Accesibilidad y seguridad**
  - 1.1.1 Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos.
  - 1.1.2 Estudios de mejora de la infraestructura para acceder a los principales equipamientos metropolitanos, con especial atención a modos sostenibles
  - 1.1.3 Estudios de mejora de la accesibilidad y seguridad vial entre municipios
  - 1.1.4. Directrices para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad.
  - 1.1.5. Establecer criterios/directrices de movilidad a considerar en los instrumentos de planificación territorial y/o urbanística.
- LE2. Rediseño del sistema de transporte público**
  - 2.1.1 Medidas que potencien la sostenibilidad del sistema, mediante cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas de los contratos en modalidad de concesión.
  - 2.2.2 Imagen de marca, con una adecuada gestión de la experiencia Cliente.
  - 2.2.3 Mejora de las capacidades del CTJA
  - 2.3.1 Rediseño del servicio del transporte público metropolitano
  - 2.3.2 Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano.
- LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética**
  - 3.1.1 Puesta en marcha del centro de control y gestión de la movilidad a nivel Andaluz que incluya información en tiempo real para la comunidad
  - 3.1.2. Implantación en las concesionarias del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).
  - 3.2.1 Diseño de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos: Electrolineras Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los aparcamientos de integración.
  - 3.2.2 Impulso de vehículos eléctricos y limpios (vehículo privado, flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías).
- LE4. Accesibilidad e intermodalidad**
  - 4.1.1 Estudio de viabilidad de conversión de los principales nodos de transporte en plataformas multimodales que integren espacios reservados para el TP, las bicicletas y peatones y los vehículos privados

**ESCENARIO 3**

4.1.2 Comunicar sobre los servicios de transporte a la demanda en zonas poco densas y para colectivos con problemas de movilidad.
4.1.3 Elaboración de una guía para la Distribución Urbana de Mercancías.
4.2.1 Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte
4.3.1 Estudio de una Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/attractores de viajes.
<b>LE 5. Alternativas de movilidad saludables</b>
5.1.1 Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos que garanticen la conectividad en los municipios del Área Metropolitana
5.1.2 Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Jaén, Andújar y Martos.
5.1.3 Acondicionar los accesos a los centros educativos de carácter metropolitano para que los niños vayan caminando o en bicicleta.
5.2.3 Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte.
<b>LE6: Sensibilización y difusión</b>
6.1.1 Campaña de comunicación y difusión
6.1.2 Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.
6.1.3 Formación y concienciación sobre movilidad sostenible a todos los niveles
6.1.5 Integración de la perspectiva de género en el diseño de las plazas de aparcamientos, para garantizar la seguridad personal de las mujeres.
6.1.6 Diseño de un manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados fundamentado en la Orden VIV/561/2010 como herramienta para los técnicos municipales.
6.1.7 Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales/áreas de actividad económica
6.1.8 Fomento del teletrabajo y flexibilidad de horarios laborales
6.1.9 Fomentar la adaptación al cambio climático
<b>LE7: Políticas de tarifas en el transporte</b>
7.1.1 Crear un sistema de gestión de los aparcamientos para personas de movilidad reducida a escala metropolitana.
7.1.2 Regulación de los aparcamientos para la movilidad colaborativa free floating, con el fin de mejorar la seguridad vial.
7.2.1 Integración tarifaria del TP urbano en la Red de Transporte del CTJA.

Tabla 41: Medidas recogidas en el Escenario 3.

Fuente: Elaboración propia

## ESCENARIO 4

### LE1. Accesibilidad y seguridad

- 1.1.1 Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos.
- 1.1.2 Estudios de mejora de la infraestructura para acceder a los principales equipamientos metropolitanos, con especial atención a modos sostenibles
- 1.1.3 Estudios de mejora de la accesibilidad y seguridad vial entre municipios.
- 1.1.4. Directrices para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad
- 1.1.5. Establecer criterios/directrices de movilidad a considerar en los instrumentos de planificación territorial y/o urbanística.
- 1.2.1 Promover la seguridad vial mejorando las intersecciones principales del área metropolitana
- 1.2.2 Medidas de calmado de tráfico en áreas con mayor accidentalidad y delimitación de zonas de bajas emisiones en los municipios mayores de 50.000 habitantes del área metropolitana.
- 1.2.3 Acondicionamiento de las travesías para convertirlas en bulevares interiores.

### LE2. Rediseño del sistema de transporte público

- 2.1.1 Medidas que potencien la sostenibilidad del sistema, mediante cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas de los contratos en modalidad de concesión.
- 2.1.2 Imagen de marca, con una adecuada gestión de la experiencia Cliente.
- 2.1.3 Mejora de las capacidades del CTJA
- 2.2.1 Estudios de viabilidad para el desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano
- 2.2.2 Rediseño del servicio del transporte público metropolitano
- 2.3.1 Identificación de corredores principales en el transporte ferroviario metropolitano y propuestas de mejora
- 2.3.2 Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano.

### LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética

- 3.1.1 Puesta en marcha del centro de control y gestión de la movilidad a nivel Andaluz que incluya información en tiempo real para la comunidad
- 3.1.2. Implantación en las concesionarias del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).
- 3.2.1 Diseño de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos: Electrolineras Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los aparcamientos de integración.
- 3.2.2 Impulso de vehículos eléctricos y limpios (vehículo privado, flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías).

### LE4. Accesibilidad e intermodalidad

- 4.1.1 Estudio de viabilidad de conversión de los principales nodos de transporte en plataformas multimodales que integren espacios reservados para el TP, las bicicletas y peatones y los vehículos privados
- 4.1.2 Comunicar sobre los servicios de transporte a la demanda en zonas poco densas y para colectivos con problemas de movilidad.
- 4.1.3 Elaboración de una guía para la Distribución Urbana de Mercancías.
- 4.2.1 Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte

**ESCENARIO 4**

4.3.1 Estudio de una Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/attractores de viajes.

**LE 5. Alternativas de movilidad saludables**

5.1.1 Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos que garanticen la conectividad en los municipios del Área Metropolitana.

5.1.2 Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Jaén, Andújar y Martos.

5.1.3 Acondicionar los accesos a los centros educativos de carácter metropolitano para que los niños vayan caminando o en bicicleta.

5.2.1 Fomento de la movilidad ciclista a través del desarrollo de corredores principales, aparcamientos específicos con vinculación directa a la red de transporte público y principales centralidades del Área de Jaén, así como promoción de la bicicleta eléctrica.

5.2.2 Ejecución de las medidas propuestas en el “Primer Programa de Actuaciones de la Consejería de Fomento y Vivienda en Vías Verdes de Andalucía”.

5.2.3 Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte.

5.2.4 Estudio de viabilidad para la implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicleta en los principales municipios del ámbito: Jaén, Martos y Andújar.

5.2.5 La micromovilidad como nuevo medio de transporte para distancias intermedias

**LE6: Sensibilización y difusión**

6.1.1 Campaña de comunicación y difusión

6.1.2 Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.

6.1.3 Formación y concienciación sobre movilidad sostenible a todos los niveles

6.1.4 Fomentar la reducción de plazas de aparcamiento ilegales y actuaciones de la policía necesarias.

6.1.5 Integración de la perspectiva de género en el diseño de las plazas de aparcamientos, para garantizar la seguridad personal de las mujeres.

6.1.6 Diseño de un manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados fundamentado en la Orden VIV/561/2010 como herramienta para los técnicos municipales.

6.1.7 Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales/áreas de actividad económica)

6.1.8 Fomento del teletrabajo y flexibilidad de horarios laborales

6.1.9 Fomentar la adaptación al cambio climático

**LE7: Políticas de tarifas en el transporte**

7.1.1 Crear un sistema de gestión de los aparcamientos para personas de movilidad reducida a escala metropolitana.

7.1.2 Regulación de los aparcamientos para la movilidad colaborativa free floating, con el fin de mejorar la seguridad vial.

7.1.3 Plan de gestión del estacionamiento en superficie: Apoyar la regulación de los aparcamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial. Con nuevas regulaciones de los aparcamientos públicos en superficie.

7.2.1 Integración tarifaria del TP urbano en la Red de Transporte del CTJA.

Tabla 42: Medidas recogidas en el Escenario 4.

Fuente: Elaboración propia

## 7.1 Proceso de elección de Escenario

A partir de todos los datos obtenidos y que se reflejan en el Anexo de Análisis de Escenarios se forma un sistema de valoración de estas alternativas basado en distintos factores.

### 7.1.1 Modelo de macro simulación

En **primer lugar**, se ejecuta un Modelo de macro simulación a través de un software gracias al cual se han podido simular las diferentes acciones en cada escenario alternativo. Para ello se ha alimentado el modelo con los efectos de la reducción de viajes en vehículo privado, con la captación del transporte público y variación de velocidades en las vías.

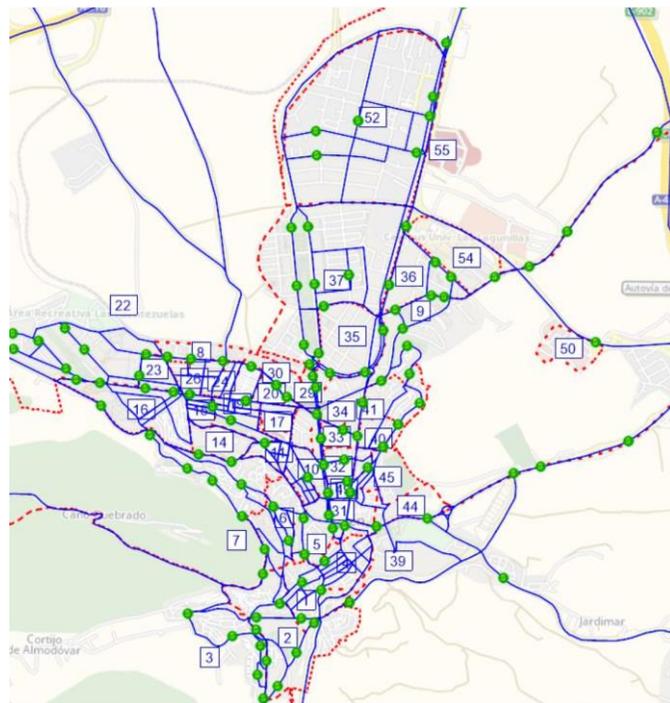


Ilustración 39: Captura de pantalla del modelo de simulación –

Fuente: Elaboración propia

El modelo de macrosimulación ha permitido estimar las diferencias entre los escenarios en termino de vehículo-kilometro en hora punta (veh-km) para el transporte privado y pasajeros-kilometro (pass-km) al día para el transporte público. Además de los 4 escenarios alternativos, también se modeló el estado actual (Escenario 0) para permitir la evaluación de las mejoras en comparación con la condición actual.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para veh-km y pass-km para los 5 escenarios.

Escenario	veh-km (h)	pass-km (día)
Escenario 0	391.457,91	289.787,37
Escenario 1	382.318,50	290.091,59
Escenario 2	382.134,14	296.134,76
Escenario 3	380.947,03	296.244,40
Escenario 4	373.086,26	296.254,57

Tabla 43: Resultados por escenario I

### 7.1.2 Evaluación de objetivos por escenario

Procedente igualmente de los datos obtenidos y presentes en el Análisis de Escenarios recogidos en el PTMAJ se evalúan los indicadores para cada uno de los objetivos estratégicos. Los resultados por escenario se han calculado para un horizonte de 10 años en los que se ejecuta todas las medidas propuestas en el plan tomando como referencia el año 2018.

OE1: Disminución de la accidentalidad

Los valores generales de reducción de accidentes asociados con cada escenario se han estimado considerando las variaciones de los viajes en vehículo privado y transporte público. En particular, para los viajes en vehículo privado, se hizo referencia a Glavic et al. (2016) que revela una relación lineal entre los kilómetros recorridos y el número de accidentes. Para transporte público se ha hecho referencia al indicador kilómetros por accidente (como indicado por el Urban Bus

Toolkit). Los datos de referencia para el número total de accidentes y el porcentaje de accidentes en vehículo privado y transporte público son los más recientes de la DGT (2015).

A los resultados se han añadido la disminución de siniestralidad indicada en los efectos esperados asociado con las medidas que no se pueden implementar en el modelo de simulación.

Disminución de la accidentalidad				
	Vehículo privado (modelo)	Transporte público (modelo)	Efectos medidos (no modelo)	TOTAL
E1	2,3%	-0,1%	2,2%	4,2%
E2	2,4%	-2,2%	0,2%	0,2%
E3	2,7%	-2,2%	0,5%	0,7%
E4	4,7%	-2,2%	2,5%	6,7%

Tabla 44: Resultados por escenario II

## OE2: Indicadores de variedad modal

Los valores generales de reducción de variación modal con cada escenario se han estimado considerando las variaciones de los viajes en vehículo privado y transporte público. Para cada escenario, se ha considerado que la captación de transporte público provenía de la reducción de viajes en vehículo privado (sin afectar los modos activos). Se ha asumido que la parte restante de la reducción de viajes en vehículo privado está orientada hacia otros modos. La siguiente tabla muestra los resultados.

	Vehículo Privado	Transporte Público	Otros
ESCENARIO 1	-2,24%	2,40%	-0,16%
ESCENARIO 2	-2,38%	2,03%	0,35%
ESCENARIO 3	-4,55%	2,03%	2,51%
ESCENARIO 4	-6,47%	2,08%	4,40%

Tabla 45: Resultados por escenario III

## OE3: Resultados del análisis de las emisiones

Los parámetros utilizados para el análisis de emisiones se detallan en el Capítulo 1.7. En particular, el software de simulación permitió estimar la variación en las emisiones de CO, Combustible, HC, NOx, PM

La estimación de la variación de emisiones en los 4 escenarios se ha realizado considerando las variaciones de los viajes en vehículo privado y transporte público y para los contaminantes NOx y PM, siendo utilizado el CO2 como indicador para evaluar el cambio climático.

Para los valores de emisión de los vehículos privados, se consideraron las normas de emisión relativas a los vehículos Euro V/VI según se detalla en la normativa europea. Para los valores de emisión de los vehículos privados, se han utilizados las estimas del documento *Clean buses for your city* (CIVITAS, 2013) para una flota de buses alimentados por CNG. A los resultados se han añadido la disminución de emisiones indicada en los efectos esperados asociado con las medidas que no se pueden implementar en el modelo de simulación.

Disminución de las emisiones				
	Vehículo privado (modelo)	Transporte público (modelo)	Efectos medidos (no modelo)	TOTAL
E1	2,33%	19,92%	0,20%	22,45%
E2	2,38%	18,37%	0,30%	21,05%
E3	2,69%	18,34%	0,40%	21,43%
E4	4,69%	18,34%	0,40%	23,43%

Tabla 46: Resultados por escenario IV

## OE4: Indicador de mitigación del cambio climático y transición energética

Con la misma metodología adoptada en el caso del párrafo anterior, se estimó la variación en las emisiones de CO2, considerado un indicador clave del cambio climático, Mas en detalle los valores de referencia para la CO2 en vehículo privado se han estimado según el informe "CO2 performance of new passenger cars in Europe" de la European Environmental Agency.

Disminución de las emisiones de CO2				
	Vehículo privado (modelo)	Transporte público (modelo)	Efectos medidos (no modelo)	TOTAL
E1	2,33%	15%	0,20%	17,4%
E2	2,38%	13%	0,30%	16,0%
E3	2,69%	13%	0,40%	16,3%
E4	4,69%	13%	0,40%	18,3%

Tabla 47: Resultados por escenario V

## OE5: Indicador de adaptación al cambio climático

El indicador de adaptación al cambio climático evalúa la presencia y el número de acciones que contribuyen al objetivo en cada escenario, como aparece detallado en la siguiente tabla.

	Medidas (adimensional)
ESCENARIO 1	5
ESCENARIO 2	4
ESCENARIO 3	8
ESCENARIO 4	9

Tabla 48: Resultados por escenario VI

## OE6: Indicadores de eficiencia económica

El cálculo de los indicadores de eficiencia económica se detalla en el capítulo del análisis coste beneficio. En resumen, a continuación, se muestran los valores de los indicadores de eficiencia económica (OE6).

	Inversión	Ingresos (€/año)	Costes de operación
E1	52.066.860,56 €	25.170.720,58 €	-50.296.780,00 €
E2	52.719.686,97 €	26.127.469,87 €	1.012.633,03 €
E3	54.013.186,97 €	34.893.148,15 €	1.012.633,03 €
E4	59.518.447,53 €	28.982.508,17 €	1.012.633,03 €

Tabla 49: Resultados por escenario VII

## 7.1.3 Análisis Multicriterio

El análisis multicriterio es una herramienta de apoyo en la toma de decisiones durante el proceso de planificación que permite integrar diferentes criterios (cualitativos y cuantitativos) en un solo marco de análisis para dar una visión integral en la elección entre diferentes alternativas.

La técnica de análisis multicriterio utilizada en este estudio es la técnica TOPSIS (Técnica para el orden de preferencia por similitud a solución ideal) desarrollado por Hwang y Yoon en el 1981. El principio básico del TOPSIS es que la mejor alternativa debería tener la menor distancia a la solución positiva ideal (PIS) y la mayor distancia a la solución negativa ideal (NIS).

El análisis multicriterio incorpora criterios ambientales en la toma de decisiones, **tres de los seis objetivos estratégicos considerados en este análisis son de carácter ambiental**. El detalle de los objetivos ambientales y su valoración puede consultarse en el plan, en concreto, el anexo del plan de transporte referido al análisis de escenarios.

Es un método sencillo y algorítmicamente estructurado, que automatiza considerablemente sus condiciones de ejecución.

Los pasos adoptados para llevar a cabo el análisis multicriterio son los siguientes.

1. **Construcción de la matriz de decisión** que incluya los valores asumidos por los criterios objetivos para cada alternativa.
2. **Normalización de la matriz de decisión**, con valores entre 0 y 1.
3. **Identificación de las soluciones positivas y negativas ideales** (PIS y NIS), como se muestra las tablas del Análisis de Escenarios correspondiente a los valores máximos y mínimos identificados para cada criterio objetivo.
4. **Cálculo de las distancias Euclidianas a la solución positiva ideal y a la solución negativa ideal**, como distancia Euclidiana entre dos números triangulares.

Tras los pasos seguidos en el análisis multicriterio y con los datos obtenidos se calculó el Coeficiente de Cercanía (CC) que acerca a la solución ideal con los datos finales de la siguiente tabla:

	$CC_i$
E1	0,70
E2	0,51
E3	0,57
E4	0,76

Tabla 50: Coeficiente de cercanía

Finalmente se ordenan las alternativas de acuerdo con su coeficiente de cercanía, teniendo en cuenta que las mejores alternativas son aquellas que presentan un mayor valor de dicho coeficiente y por lo tanto se encuentran más cerca de la solución ideal.

Los resultados muestran que el mejor escenario es el **Escenario 4 - Garantizar la accesibilidad y la inclusión social**, para lo cual se pasa a la segunda fase de análisis, consistente en el Análisis de coste-beneficio.

## 7.1.4 Análisis Coste-Beneficio

Sobre los cuatro escenarios se ha realizado un análisis del coste beneficio dónde entre otros aspectos se ha tenido en cuenta la consideración de un año 0 para el desembolso de las inversiones iniciales y la implantación de las medidas.

Se ha considerado un horizonte temporal de 10 años y se ha tenido en cuenta tanto la **inflación**, como la **tasa de descuento económica** y la exclusión de impuestos e IVA.

Para la evaluación del resultado económico del proyecto, es necesario definir los Flujos de Caja diferenciales del Proyecto de Inversión, es decir, el resultado neto de las entradas y salidas de efectivo que genera el proyecto de inversión sin tener en cuenta la financiación utilizada. Para la estimación de estos flujos de caja deberán estimarse los Costes de Inversión, los Costes de Operación y Mantenimiento y los Ingresos de Operación.

En la realización del Análisis Coste- Beneficio cuyos cálculos y detalle se recogen en el Anexo Análisis de Escenarios del PTMAJ correspondiente se han estimado principalmente los siguientes factores que explicamos a modo de resumen.

**1) Costes de Inversión:** La inversión necesaria para desarrollar cada uno de los escenarios corresponde a la suma de las inversiones necesarias de cada una de las acciones que componen los escenarios, tanto inicial como anual.

**2) Ingresos económicos:** Los ingresos económicos que se obtendrían de la aplicación de las acciones serían los ingresos generados por la nueva demanda captada por el transporte público, proveniente del vehículo privado, que se obtendrían al aplicar las nuevas acciones.

**3) Costes de operación y Mantenimiento:** Los costes de operación y mantenimiento considerados en este análisis provienen de las siguientes acciones:

- Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano
- Potenciar un programa de renovación de flotas de vehículos alimentados por fuentes de energías alternativas en el transporte público

**4) Valor del Tiempo:** En este apartado, se cuantifica el ahorro de tiempo que supondría la implantación de las medias propuestas para la ciudadanía, así como los ahorros en accidentes y los efectos correspondientes sobre la Sociedad/ Colectividad, es decir, aquellos **individuos o entidades que asumen beneficios o costes externos relacionados con el proyecto**, Los efectos que se producen sobre estos agentes reciben el nombre de externalidades, Las principales externalidades son aquellas relacionadas con los efectos **medioambientales y con la seguridad y salud**.

Los principales factores que influyen en el cálculo del valor del tiempo y de las externalidades son los siguientes:

- Reducción del tiempo de viaje en vehículo privado
- Decremento de viajes en vehículo privado
- Incremento de viajes en transporte público

- Demanda captada por el tranvía de Jaén
- Reducción de externalidades por implantación de autobuses tipo GNC en transporte público metropolitano

Antes de estimar los costes externos y el valor del tiempo, se muestran las variaciones en los datos de explotación que serán necesarios para estimar los costes provenientes del valor del tiempo y de las externalidades anuales de cada modo de transporte para los distintos escenarios. Se analizan tanto para el Autobús, como el tranvía y el vehículo privado.

**5) Valores económicos de las externalidades:** En este apartado se contempla el coste que se considerará para la estimación económica de las externalidades.

De modo que para cada uno de los sistemas de transporte: autobús, tranvía y vehículo privado se ha procedido a estimar los costes de:

- Valor del Tiempo
- Accidentabilidad
- Ruido
- Polución Atmosférica
- Cambio climático

Finalmente, en el Anexo Análisis de Escenarios incluido en el PTMAJ se evalúa el total de costes analizados y se estima la rentabilidad económica del Escenario 4, y aunque este se considera el mejor, el análisis de coste-beneficio se ha realizado para los otros tres escenarios, y los resultados de rentabilidad económica se muestran, a modo de resumen, en las siguientes tablas.

Rentabilidad Económica Escenario 1	
Tasa Social de Descuento del Proyecto	3,5 %
Valor Actual Neto Económico del Proyecto-VANE (I)	71.804.754,64 €
Tasa Interna de Rentabilidad Económico del Proyecto-TIRE (I)	26,61%

Tabla 51: Resumen Económico del Escenario 1.  
Fuente: Elaboración propia

Rentabilidad Económica Escenario 2	
------------------------------------	--

Tasa Social de Descuento del Proyecto	3,5 %
Valor Actual Neto Económico del Proyecto-VANE (I)	31.132.885,40 €
Tasa Interna de Rentabilidad Económico del Proyecto-TIRE (I)	16,10%

Tabla 52: Resumen Económico del Escenario 2.  
Fuente: Elaboración propia

Rentabilidad Económica Escenario 3	
Tasa Social de Descuento del Proyecto	3,5 %
Valor Actual Neto Económico del Proyecto-VANE (I)	42.179.144,31 €
Tasa Interna de Rentabilidad Económico del Proyecto-TIRE (I)	17,75%

Tabla 53: Resumen Económico del Escenario 3.  
Fuente: Elaboración propia

Rentabilidad Económica del Escenario 4	
Tasa Social de Descuento del Proyecto	3,5 %
Valor Actual Neto Económico del Proyecto-VANE (I)	82.556.821,67 €
Tasa Interna de Rentabilidad Económico del Proyecto-TIRE (I)	27,47%

Tabla 54: Resumen Económico del Escenario 4 –  
Fuente: Elaboración propia

## 7.2 Escenario Elegido

Con los datos obtenidos de los diferentes análisis realizados y teniendo en cuenta la fuerte componente ambiental de los Objetivos Estratégicos 3,4 y 5, nos encontramos que el Escenario 4 es el que mejor se comporta en todos los aspectos tanto en simulación, como en cumplimiento de los Objetivos Estratégicos, en cercanía a la solución ideal mediante análisis multicriterio y además es la que mayor Tasa de Rentabilidad presenta en el ACB.

Por tanto, pasamos a enumerar las acciones contempladas para cada programa y línea estratégica del PTMAJ.

### 7.2.1 Descripción de las actuaciones del PTMAJ

Una vez explicados los distintos procesos que han llevado a la elección de los objetivos y líneas estratégicas del Plan, así como la configuración de los distintos escenarios y la elección del mejor de ellos hay que realizar análisis de los impactos ambientales asociados a cada medida del PTMAJ sobre las acciones que se llevarán a cabo.

Todas las actuaciones del Plan se encuentran contempladas en sus respectivas fichas dentro del Documento Principal del PTMAJ, no obstante, y siguiendo como hasta ahora los pasos definidos en el procedimiento de Estudio ambiental Estratégico procederemos a resumir las principales acciones para en un punto posterior analizar los posibles impactos sobre los condicionantes ambientales.

**LE1. Accesibilidad y seguridad**

**Programa de Infraestructuras**

Se plantea **mejorar el sistema viario** en el área metropolitana de Jaén, eliminando cuellos de botella y zonas de escaso mantenimiento que puedan influir negativamente en la seguridad vial, así como ejecutar variantes a poblaciones que puedan provocar problemas ambientales y de seguridad especialmente por el paso de vehículos pesados en ámbitos urbanos. De esta manera se **mejora la accesibilidad y la conectividad** interior del ámbito, con especial atención a las áreas con peores condiciones de acceso, facilitando la movilidad de personas y el intercambio de bienes y servicios, y con ello, el desarrollo de su economía. **Eliminando, además, la conflictividad de tráficos** en el medio urbano mediante la ejecución de variantes de población, tratamiento de travesías y de los tramos de acceso a las poblaciones, buscando la integración de la carretera en un medio en el que la ciudadanía demanda habitabilidad y calidad de vida.

<p><b>1.1.1 Estudios de mejora ambiental y de la seguridad vial ligadas a tráfico de paso a lo largo de travesías en los distintos núcleos urbanos.</b></p>	<p>1.1.1.1. Estudio de viabilidad de la variante entre A-305 y A-321 en Arjona. 1.1.1.2. Estudio de viabilidad de la variante de la JA-3309 en Jamilena 1.1.1.3. Estudio de viabilidad de la variante de la A-6000 y la JA-3413 en Mengíbar. 1.1.1.4. Estudio de viabilidad de la variante este de Mancha Real, entre la A-320 y la JA-3106. 1.1.1.5. Estudio de viabilidad de la variante de la JA-3403 en Villardompardo</p>
<p><b>1.1.2 Estudios de mejora de la infraestructura para acceder a los principales equipamientos metropolitanos, con especial atención a modos sostenibles</b></p>	<p>1.1.2.1. Proyecto de ejecución del enlace al Parque Tecnológico Geolit. 1.1.2.2. Estudio de viabilidad para la mejora del eje este-oeste de Jaén.</p>
<p><b>1.1.3 Estudios de mejora de la accesibilidad y seguridad vial entre municipios.</b></p>	<p>1.1.3.1. Mejora del itinerario A-6000: Tramo Villargordo-Torrequibradilla. 1.1.3.2. A-6000 Proyecto de mejora del tramo entre Mengíbar y Villargordo 1.1.3.3. Estudio de viabilidad de la mejora de la carretera A-306 1.1.3.4. Estudio de viabilidad de la mejora de la carretera A-311</p>
<p><b>1.1.4. Directrices para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad</b></p>	<p>1.1.4.1. Elaboración de una guía para la elaboración o actualización de las ordenanzas municipales sobre tráfico y movilidad en los municipios de Jaén, Andújar y Martos según las nuevas propuestas del PTMAJ</p>
<p><b>1.1.5. Establecer criterios/directrices de movilidad a considerar en los instrumentos de planificación territorial y/o urbanística</b></p>	<p>1.1.5.1. Considerar en la organización espacial de los municipios del área metropolitana el enfoque de los Desarrollos Orientados al Transporte (DOT)</p>

**Programa de Seguridad Vial y Calmado de Tráfico**

El programa de **seguridad vial y calmado de tráfico** está relacionado con la detección de un **aumento de la accidentalidad en la provincia de Jaén**, especialmente acusado en vías urbanas y con resultado de heridos leves. Las medidas relacionadas con el programa, tienen el objetivo de **disminuir la intensidad de tráfico** que provoca los accidentes, **mejorar los nodos críticos** de accidentalidad y garantizar la seguridad y accesibilidad a los modos de transporte no motorizados. El objetivo es alcanzar un uso responsable del automóvil, propiciando núcleos urbanos más habitables, con una mejor calidad de vida para sus habitantes. El programa proporciona la mejora de la infraestructura y el rediseño de las intersecciones principales del área metropolitana, así como la inserción de medidas de calmado de tráfico, incluyendo soluciones de inmediata realización (a corto plazo) e intervenciones infraestructurales (a largo plazo).

<p><b>1.2.1 Promover la seguridad vial mejorando las intersecciones principales del área metropolitana</b></p>	<p>1.2.1.1. Intervención en el nodo de intersección de la N-323 A y Ronda de Marroquíes en el acceso norte a Jaén. 1.2.1.2. Intervención en el nodo de incorporación de la A-305 con la A-311. 1.2.1.3. Intervención en la glorieta de Av. De Itálica, Av. De Los Olivares, Camino Rompeserones y C/ Linares en Martos</p>
--	--

**LE1. Accesibilidad y seguridad**

<p><b>1.2.2 Medidas de calmado de tráfico en áreas con mayor accidentalidad y delimitación</b> de zonas de bajas emisiones en los municipios mayores de 50.000 habitantes del área metropolitana.</p>	<p>1.2.2.1. Mejora de la peatonalidad en la N-323A. Realización de pasos sobre elevados 1.2.2.2 Identificación de zonas de baja emisiones en los cascos históricos de las principales centralidades: Jaén, Martos y Andújar 1.2.2.3 Identificación de zona 30 y de baja emisiones en los cascos históricos de los municipios de mayor población: Mancha Real, Mengíbar, Torredelcampo y Torredonjimeno</p>
<p><b>1.2.3 Acondicionamiento de las travesías para convertirlas en bulevares interiores.</b></p>	<p>1.2.3.1. Medidas de calmado de tráfico en las carreteras A-321 y JV-2044 a su paso por Escañuela 1.2.3.2. Medidas de calmado de tráfico en la carretera A-6050 a su paso por Los Villares. 1.2.3.3. Medidas de calmado de tráfico en la carretera A-6050 a su paso por Valdepeñas de Jaén</p>

Tabla 55: Resumen fichas de actuaciones LE1.

Fuente: Elaboración propia

**LE2.Rediseño del sistema de transporte público**

**Programa de Fortalecimiento del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Jaén**

El transporte público metropolitano es una de las prioridades de la Junta de Andalucía, dada su importancia para la reducción de la contaminación ambiental, su rentabilidad económica y la seguridad que ofrece. Andalucía ha articulado la figura del **Consorcio de Transporte Metropolitano** como formula administrativa para llevar a cabo una gestión eficaz y directa del transporte colectivo de personas viajeras en sus áreas metropolitanas. El objetivo de la Junta de Andalucía es la consolidación de **modelos de transporte metropolitano sostenibles**, dinámicos y vertebradores del territorio. La labor de los consorcios metropolitanos se centra en alcanzar la **integración tarifaria** de todos los servicios de transporte y en la **mejora de la intermodalidad**.

<p><b>2.1.1. Medidas que potencien la sostenibilidad del sistema, mediante cláusulas en los pliegos de prescripciones técnicas de los contratos en modalidad de concesión.</b></p>	<p>2.1.1.1. Elaboración de un mapa concesional para el área de competencia del CTJA 2.1.1.2. Elaboración de un pliego de prescripciones técnicas y administrativas tipo para la licitación de las nuevas concesiones de transporte colectivo por carretera 2.1.1.3. Decisión sobre la ampliación del ámbito del CTJA a las áreas de dependencia funcional</p>
<p><b>2.1.2. Imagen de marca, con una adecuada gestión de la experiencia Cliente.</b></p>	<p>2.1.2.1. Diseño de un plan de comunicación y marketing sobre la imagen CTJA 2.1.2.2. Campaña de comunicación y marketing sobre la imagen CTJA 2.1.2.3. Mejora de la imagen, de los elementos de accesibilidad y de la información de las paradas de TP</p>
<p><b>2.1.3. Mejora de las capacidades del CTJA.</b></p>	<p>2.1.3.1. Contratación de un técnico especializado en movilidad de al menos 5 años de experiencia</p>

**Programa de Servicios de Transporte Público por Carretera**

Aunque se observe una tendencia variable en la ratio personas viajeras/año en transporte público, los resultados de las encuestas enfatizan que **la ciudadanía** sigue utilizando en mayor medida el automóvil para desplazarse debido a que **no encuentra satisfechas sus necesidades de transporte público**; por eso, en el reparto modal se observa un **bajo porcentaje de utilización del transporte público** y con una evolución decreciente.

Entre los principales motivos de no uso del transporte público para acceder a los principales equipamientos (Universidad, Hospital, Polígonos industriales, etc.) destaca la **escasa competitividad** en termino de tiempo de recorrido del transporte público frente al automóvil. La falta de infraestructura reservada, y la consecuente dependencia de la infraestructura viaria compartida con el automóvil hace que el transporte público sufra de la congestión debida a la dependencia funcional del ámbito de estudio con Jaén. Este

<b>LE2.Rediseño del sistema de transporte público</b>	
programa incluye medidas que tienen el objetivo de <b>mejorar la infraestructura dedicada al transporte público y rediseñar su operación</b> para optimizar la coordinación con los horarios de los principales focos atractores del ámbito.	
<b>2.2.1 Estudios de viabilidad para el desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público de autobús urbano y metropolitano</b>	2.2.1.1. Plataformas reservadas para el TP por carretera en los principales accesos a Jaén. 2.2.1.2. Estudio de viabilidad de plataforma reservada en el principal acceso de Andújar a la Estación de Autobuses 2.2.1.3. Estudio de viabilidad de plataforma reservada en el principal acceso de Martos a la Estación de Autobuses 2.2.1.4. Estudio de viabilidad de un carril reservado para el autobús en el entorno de la Universidad de Jaén en la Calle Ben Saprut
<b>2.2.2 Rediseño del servicio del transporte público metropolitano</b>	2.2.2.1. Conexión con Torredonjimeno 2.2.2.2. Conexión con Martos y Torredelcampo 2.2.2.3. Conexión con Mengíbar
<b>Programa de Sistemas Ferroviarios</b>	
La <b>red ferroviaria</b> en el Área de Jaén no tiene ningún peso en el reparto modal de la movilidad, compuesta por trenes regionales, con poca frecuencia y uniendo escasos municipios del ámbito. Algunas de las estaciones del ámbito están localizadas alejadas de los centros urbanos, sin señalización y sin accesibilidad en transporte público. Es importante destacar la Declaración de Interés Metropolitano del Tranvía: que recorre la ciudad de norte a sur a través del eje principal de desplazamientos, uniendo los principales equipamientos de carácter metropolitano, conectando las estaciones de transporte público y configurando una red de transporte metropolitano de primer orden.	
<b>2.3.1 Identificación de corredores principales en el transporte ferroviario metropolitano y propuestas de mejora. Esta medida incluirá también un relevamiento del número de líneas accesibles para personas con discapacidad.</b>	2.3.1.1 Estudio de viabilidad corredor Jaén - Andújar
<b>2.3.2 Desarrollo del Plan de Explotación del Tranvía de Jaén coordinado con el transporte urbano y metropolitano.</b>	2.3.2.1. Actualización Plan de Explotación del Tranvía de Jaén acorde con los estudios de demanda desarrollados. 2.3.2.2. Acondicionamiento de la infraestructura existente. 2.3.2.3. Plan de comunicación y marketing del Tranvía de Jaén. 2.3.2.4. Puesta en funcionamiento del Tranvía de Jaén. 2.3.2.5. Seguimiento y control del funcionamiento del Tranvía de Jaén

Tabla 56: Resumen fichas de actuaciones.

LE2. Elaboración propia

LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética	
<b>Programa de Información</b>	
<p>Los tiempos de espera actuales del transporte público son elevados y los recorridos largos, esto unido a la <b>escasa información a la ciudadanía sobre horarios y frecuencias</b> hace que el transporte público sea poco atractivo y se opte por utilizar el automóvil. Además, el análisis de la situación actual ha detectado que existe una <b>escasa disponibilidad de información para la planificación</b>.</p> <p>Conocer las rutas y horarios del transporte público es fundamental para facilitar la toma de decisiones de las personas usuarias en su viaje. De lo contrario, los servicios de transporte podrían perder su atractivo y, por tanto, experimentar algunas disminuciones en el número de personas usuarias. Dicha información actualmente es deficitaria para todos los modos de transporte del área metropolitana; este programa busca proporcionar medidas para mejorar los sistemas de información a las personas usuarias.</p>	
<b>3.1.1 Puesta en marcha del centro de control y gestión de la movilidad a nivel Andaluz que incluya información en tiempo real para la comunidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.1.1 Web única integrable en una futura plataforma andaluza de gestión del transporte público</li> <li>3.1.1.2. Elaboración y mantenimiento de una Base de Datos (BdD) con información sobre oferta y demanda de las concesiones.</li> <li>3.1.1.3. Estudio de la Experiencia al Cliente</li> <li>3.1.1.4 Diseño de una App para la gestión del CTJA</li> <li>3.1.1.5 Mejora de la App del CTJA para los clientes.</li> <li>3.1.1.6. Instalación de paneles en los principales accesos a Jaén.</li> <li>3.1.1.7. App de información sobre las posibilidades y disponibilidad de aparcamientos en tiempo real.</li> </ul>
<b>3.1.2. Implantación en las concesionarias del Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1.2.1. Definición de los requerimientos funcionales y técnicos para el SAE.</li> <li>3.1.2.2. Implantación del SAE en la red de transporte público metropolitano</li> </ul>
<b>Programa Vehículo eléctrico</b>	
<p>En la provincia de Jaén, aún hay una <b>escasa penetración del vehículo eléctrico</b>, aunque el incremento en la autonomía de las baterías, la reducción del tiempo de carga y su precio, cada vez más competitivo, los están convirtiendo en una alternativa real. Por este motivo, es necesario <b>estimular el uso de los vehículos eléctricos</b> apoyando la instalación de equipamientos de recarga, con localización eficientes, que no afecten a los tiempos de recorridos de las personas viajeras. El presente programa promueve el <b>impulso del vehículo con energías alternativas</b> a través de proyectos de infraestructuras que faciliten el uso de la electricidad como combustible y sustitución de flotas públicas y privadas por soluciones eficientes y que utilicen vehículos eléctricos</p>	
<b>3.2.1 Diseño de una red de puntos de recarga de vehículos eléctricos: Electrolíneas Instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los aparcamientos de integración.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1.1. Proyecto de un corredor verde en el área metropolitana de Jaén: Corredor oeste desde Mancha Real a Martos</li> <li>3.2.1.2 Instalación de estaciones de recarga en municipios.</li> <li>3.2.1.3. Instalación de estaciones de recarga en nodos de transporte.</li> <li>3.2.1.4. Instalación de estaciones de recarga en nodos de servicio básicos.</li> </ul>
<b>3.2.2 Impulso de vehículos eléctricos y limpios (vehículo privado, flotas de transporte público, servicios municipales y distribución urbana de mercancías).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.2.1. Renovación de flotas de vehículos de transporte público.</li> <li>3.2.2.2. Apoyo a la renovación de flotas en servicios municipales.</li> <li>3.2.2.3. Proyecto de renovación de flotas en la DUM.</li> </ul>

Tabla 57: Resumen fichas de actuaciones LE3.

Fuente: Elaboración propia

<b>LE4. Promocionar el cambio modal a través de la intermodalidad</b>	
<b>Programa de Intermodalidad</b>	
<p>En el área metropolitana de Jaén, la <b>baja densidad</b> de los tejidos urbanos y la <b>dispersión de los núcleos poblacionales</b> dificulta el desarrollo de un transporte público de buena calidad que atienda adecuadamente las necesidades de movilidad de la población de dichos núcleos. La coordinación de las medidas y políticas tecnológicas, de información y tarifaria del transporte público es condición imprescindible para salvar la falta de compactación del área metropolitana que actualmente sufre de una falta de racionalización entre la oferta y la demanda, debida a la descoordinación de horarios con los principales equipamientos del área y a una integración tarifaria entre el autobús metropolitano y urbano aun no completa. La necesidad de coordinar y sincronizar diferentes modos de transporte juega un papel fundamental también en el caso del transporte de mercancías, en cuyo caso, especialmente en las zonas urbanas, es necesario reducir el número de vehículos pesados que circulan por las vías urbanas. Bajo estas premisas, las siguientes medidas están destinadas a garantizar que la intermodalidad presida el sistema de transportes en la escala metropolitana.</p>	
<b>4.1.1 Estudio de viabilidad de conversión de los principales nodos de transporte en plataformas multimodales que integren espacios reservados para el TP, las bicicletas y peatones y los vehículos privados</b>	<p>4.1.1.1 Realización de un estudio de viabilidad y localización idónea de una plataforma multimodal.</p> <p>4.1.1.2 Realización de un estudio de mejora de la intermodalidad en la actual estación de autobuses de Jaén.</p>
<b>4.1.2 Comunicar sobre los servicios de transporte a la demanda en zonas poco densas y para colectivos con problemas de movilidad.</b>	<p>4.1.2.1 Incluir la reserva de servicios de transporte a la demanda en la App del CTJA y en su web.</p>
<b>4.1.3 Elaboración de una guía para la Distribución Urbana de Mercancías.</b>	<p>4.1.3.1 Elaboración guía para la DUM en municipios de más de 10.000 hab.</p> <p>4.1.3.2. Apoyo en la implantación de un proyecto piloto de área logística para la mejora de la DUM en Jaén.</p>
<b>Programa de Accesibilidad universal</b>	
<p>En el diagnostico se destaca que, en la totalidad del ámbito de estudio, hay una <b>falta de accesibilidad universal</b>, entendiendo esta como el grado en el que todas las personas pueden visitar un lugar o acceder a un servicio, independientemente de sus <b>capacidades técnicas, cognitivas o físicas</b>: aceras excesivamente estrechas, falta de espacios y calles exclusivas para el transeúnte, intersecciones sin pasos peatonales, mal estado de las aceras y el aparcamiento ilegal en aceras, esquinas y cruces peatonales que dificulta la movilidad segura de peatones y reduce la visibilidad; paradas con falta de accesibilidad, con algunas de las estaciones del ámbito localizadas alejadas de los centros urbanos y sin señalización.</p>	
<b>4.2.1 Accesibilidad Universal en todos los modos de transporte: servicios ferroviarios, servicios interurbanos, metropolitanos y urbanos de transporte</b>	<p>4.2.1.1 Proyecto de accesibilidad en las conexiones con el transporte público (paradas).</p> <p>4.2.1.2. Adecuación de las estaciones de transporte metropolitano por carretera: Jaén, Martos, Andújar, etc.</p>
<b>Programa de aparcamientos de integración</b>	
<p>Las ciudades de tamaño medio como Jaén, con frecuencia encuentran dificultades para cubrir las necesidades de todos los pasajeros, ya que las áreas atrayentes disponen de infraestructuras viarias, pero <b>faltan infraestructuras de transporte público</b>. Por eso, en las zonas que concentran la mayoría de <b>los equipamientos</b>, hay una infrutilización de dicha infraestructura. Los <b>aparcamientos de integración</b> ofrecen una buena solución para satisfacer las necesidades de transporte de manera sostenible.</p>	
<b>4.3.1 Estudio de una Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP y a la descongestión de los centros urbanos o puntos generadores/attractores de viajes.</b>	<p>4.3.1.1. Elaboración de un Plan de aparcamientos de Integración: Aparcamientos disuasorios orientados al TP</p>

Tabla 58: Resumen fichas de actuaciones LE4. Fuente: Elaboración propia

**LE5. Alternativas de movilidad saludables**

**Programa de Peatón**

Las distancias interiores en todos los municipios del área metropolitana son asumibles en recorridos a pie y eso implica en el reparto modal un 45% de viajes a pie. Además, hay una creciente política de peatonalización generalizada en el ámbito, que debe promoverse aún más, **facilitando los viajes a pie** y haciendo que los **itinerarios peatonales** sean seguros y accesibles para todas las categorías de personas usuarias. Además, el creciente envejecimiento de la población hace necesario mejorar la accesibilidad peatonal a los centros de atracción. En esta perspectiva, este programa promueve una serie de medidas destinadas a promover la movilidad de los peatones y mejorar su experiencia, especialmente en las zonas urbanas y en los espacios públicos.

<b>5.1.1 Creación de itinerarios peatonales completos, seguros, accesibles y atractivos que garanticen la conectividad en los municipios del Área Metropolitana.</b>	5.1.1.1. Itinerarios peatonales en el entorno del complejo Hospitalario de Jaén. 5.1.1.2 Mejora de los accesos peatonales a la UJA. 5.1.1.3. Itinerarios peatonales en el entorno del Hospital Alto Guadalquivir de Andújar.
<b>5.1.2 Metrominuto en los principales municipios con equipamientos de carácter metropolitano: Jaén, Andújar y Martos.</b>	5.1.2.1. Metrominuto en Jaén. 5.1.2.2. Metrominuto en Martos. 5.1.2.3. Metrominuto de Andújar.
<b>5.1.3 Acondicionar los accesos a los centros educativos de carácter metropolitano para que los niños vayan caminando o en bicicleta.</b>	5.1.3.1. Proyecto piloto de <i>Pedibus</i> en los 5 centros de educación primaria. 5.1.3.2. Proyecto de <i>Bicibus</i> en los 4 centros de educación secundaria. 5.1.3.3. Acondicionamiento de los itinerarios peatonales en proximidad de los centros de educación primaria y secundaria.

**Programa de bicicleta**

La configuración orográfica de Jaén, la dispersión de los municipios, así como la **falta de una infraestructura ciclista** adecuada, dificulta la **movilidad ciclista** en el ámbito metropolitano. Solo los municipios de Jaén y Andújar cuentan con infraestructura ciclista, pero son **tramos cortos y sin conexión**, que no forman parte de ninguna red. Esta falta generalizada de infraestructura ciclista queda de manifiesto en las encuestas: la mayoría de las personas usuarias de bicis encuestados circulan por carretera y por espacios peatonales, representando casi un 85% del total y solo el 5% circula por carril bici. Sin embargo, la localización de la mayoría de los barrios más densos en zona llana, el progresivo desplazamiento y/o descentralización de actividades hacia estas áreas (universidad, hospital, centros educativos de enseñanza media, etc.) y la oportunidad que supone el **impulso a nivel nacional de la bicicleta eléctrica**, hace conveniente y favorable incluir **programas de promoción del uso de la bicicleta** en el área metropolitana. Además, destaca la creciente imagen de Jaén como **centro turístico interior y de fomento del cicloturismo**.

<b>5.2.1 Fomento de la movilidad ciclista a través del desarrollo de corredores principales, aparcamientos específicos con vinculación directa a la red de transporte público y principales centralidades del Área de Jaén, así como promoción de la bicicleta eléctrica.</b>	5.2.1.1 Estudio de viabilidad de una red ciclista de nivel metropolitano. 5.2.1.2 Propuesta de red ciclistas urbanas en los municipios de Jaén y Andújar.
<b>5.2.2 Ejecución de las medidas propuestas en el “Primer Programa de Actuaciones de la Consejería de Fomento y Vivienda en Vías Verdes de Andalucía”.</b>	5.2.2.2 Itinerario 5: Conexión entre las Vías Verdes del Gran Corredor Verde de Jaén, incluidas vías ciclistas en anexos a viarios. 5.2.2.2 Conexiones de la Red de Vías Verdes de Andalucía con Puertas Verdes.
<b>5.2.3 Potenciar el transporte de bicicletas en el TP y precisar las condiciones esenciales en las que puede realizarse dicho transporte.</b>	5.2.3.1 Aumentar el número de autobuses equipados para el transporte de bicicleta. 5.2.3.2 Identificación y equipamiento de los principales nodos de intercambio modal con Biciestaciones.

LE5. Alternativas de movilidad saludables	
	5.2.3.3 Movilidad en bicicleta para la primera y última milla.
5.2.4 Estudio de viabilidad para la implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicleta en los principales municipios del ámbito: Jaén, Martos y Andújar.	5.2.4.1. Estudio de viabilidad de la implantación de un sistema de préstamo de bicicletas en Jaén. 5.2.4.2. Estudio de viabilidad de la implantación de un sistema de préstamo de bicicletas en Martos y Andújar.
5.2.5 La micromovilidad como nuevo medio de transporte para distancias intermedias	5.2.5.1. Regulación en las ordenanzas de tráfico de los vehículos de movilidad personal. 5.2.5.2. Promoción de vehículos de movilidad personal en los principales equipamientos de carácter metropolitanos.

Tabla 59: Resumen fichas de actuaciones LE5.

Fuente: Elaboración propia

LE6. Sensibilización y difusión	
Programa Sensibilización y difusión	
<p>La cada vez mayor preocupación por el cambio climático y la contaminación, y el impacto que todo esto tiene en la vida de las personas, requiere de actuaciones que involucren no solo a los tomadores de decisiones, sino a toda la sociedad. Y es por ello, que las campañas de sensibilización, concienciación y educación son clave para el <b>éxito de políticas de desarrollo sostenible</b>.</p> <p>Una Campaña de Concienciación y Educación para una Movilidad Sostenible tiene un triple objetivo de: Informar, Promover la participación pública, y Divulgar actitudes y campos de hábitos. Las medidas propuestas no solo deben referirse directamente a los comportamientos de viaje, sino que también pueden enfocarse en hábitos que inciden indirectamente, como las medidas que evitan la necesidad de viajar o que tienen como objetivo mitigar los efectos producidos por el cambio climático.</p> <p>Para alcanzar estos objetivos, la campaña debe tener un alcance sensiblemente más amplio y complejo que el de las campañas habituales de publicidad en los medios de comunicación. Con esta finalidad, se propone abordar una amplia serie de acciones agrupadas en las siguientes líneas de actuación: INFORMACIÓN/PARTICIPACIÓN SOCIAL/FORMACIÓN/PROMOCIÓN.</p>	
6.1.1 Campaña de comunicación y difusión	6.1.1.1. Informar sobre el PTMAJ. 6.1.1.2. Diseñar y llevar a cabo un adecuado Plan de Comunicación. 6.1.1.3. Iniciativa para promocionar la educación sobre movilidad y género.
6.1.2 Plan educativo y políticas de movilidad sostenible en escuelas.	6.1.2.1. Seminarios sobre la promoción del comportamiento de movilidad sostenible en las escuelas primarias. 6.1.2.2. Seminarios sobre la promoción del comportamiento de movilidad sostenible en las escuelas secundarias.
6.1.3 Formación y concienciación sobre movilidad sostenible a todos los niveles	6.1.3.1 Iniciativas públicas para apoyar la movilidad sostenible. 6.1.3.2 Curso de formación a técnicos municipales y elaboración de una “guía” con los criterios fundamentales de la movilidad sostenible

LE6. Sensibilización y difusión	
	6.1.3.3 Creación de una mesa intermunicipal sobre movilidad sostenible
<b>6.1.4 Fomentar la reducción de plazas de aparcamiento ilegales y actuaciones de la policía necesarias.</b>	6.1.4.1 Campañas de sanción a los conductores que estacionan su vehículo de manera ilegal. 6.1.4.2. Instalar soportes físicos para evitar estacionamientos ilegales en el entorno de los principales equipamientos del área metropolitana. 6.1.4.3. Alquilar/Ofrece los espacios destinados a bolsas de estacionamiento ilegal a entidades sociales para proyectos y eventos y poner en valor espacios municipales y metropolitanos sin uso.
<b>6.1.5 Integración de la perspectiva de género en el diseño de las plazas de aparcamientos, para garantizar la seguridad personal de las mujeres.</b>	6.1.5.1. Elaboración de directrices para integración de la perspectiva de género en la distribución de plazas de los aparcamientos de integración
<b>6.1.6 Diseño de un manual de accesibilidad basado sobre buenas prácticas internacionales, con especial referencia a las tecnologías más recientes previstas</b>	6.1.6.1. Elaboración de un manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados para el ámbito metropolitano.
<b>6.1.7 Impulsar la realización y aplicación de planes de movilidad en centros generadores de viaje (grandes empresas, polígonos industriales/áreas de actividad económica</b>	6.1.7.1 Plan de Movilidad Sostenible del Parque Tecnológico Geolit. 6.1.7.2. Plan de subvenciones para la elaboración de Planes de Movilidad Sostenible de grandes equipamientos relacionados con el tranvía. 6.1.7.3. Plan de subvenciones para la elaboración de Planes de Movilidad Sostenible de polígonos industriales de carácter metropolitano y/o comarcal: Andújar y Martos. 6.1.7.4. Campaña de concienciación sobre la importancia de ejecutar planes de movilidad en áreas comerciales de más de 50.000 m2.
<b>6.1.8 Fomento del teletrabajo y flexibilidad de horarios laborales</b>	6.1.8.1 Fomento del teletrabajo y flexibilidad de horarios laborales
<b>6.1.9 Fomentar la adaptación al cambio climático</b>	6.1.9.1. Desarrollo de un plan de adaptación al cambio climático para el sistema de transporte

Tabla 60. Resumen fichas de actuaciones LE6.

Fuente: Elaboración propia

<b>LE7. Políticas de tarifas en el transporte</b>	
<b><u>Programa de Regulación del Estacionamiento</u></b>	
<p>La ciudadanía siente que hay escasez en la oferta de aparcamientos y destaca la <b>falta de estacionamientos</b> como uno de los principales problemas de movilidad en el ámbito, la ciudadanía piden más aparcamientos en vía pública, lo cual <b>agravaría los problemas de congestión</b>. Las necesidades de desplazamiento a través del transporte público no se ven satisfechas, de manera que la mayoría de las personas se desplazan diariamente utilizando su propio automóvil. Esta condición causa la presencia de numerosos <b>aparcamientos ilegales</b> en las proximidades de los focos de atracción, generando problemas de congestión y, en consecuencia, una mayor ocupación del espacio público en estacionamiento y en circulación, además de un aumento de la <b>inseguridad vial</b>.</p>	
<b>7.1.1 Crear un sistema de gestión de los aparcamientos para personas de movilidad reducida a escala metropolitana.</b>	<p>7.1.1.1. Dispositivos de localización de plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida (PMR). 7.1.1.2. Garantizar un diseño correcto de los aparcamientos para personas de movilidad reducidas</p>
<b>7.1.2 Regulación de los aparcamientos para la movilidad colaborativa free floating, con el fin de mejorar la seguridad vial.</b>	<p>7.1.2.1. Proyecto de Diseño de una red de aparcamientos de “movilidad colaborativa” de manera que las paradas estén “reguladas” y se mejore la seguridad vial. 7.1.2.2. Política de “Parking cash out” para las personas trabajadoras carpoolers.</p>
<b>7.1.3 Plan de gestión del estacionamiento en superficie: Apoyar la regulación de los aparcamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial. Con nuevas regulaciones de los aparcamientos públicos en superficie.</b>	<p>7.1.3.1. Estudio del impacto en el reparto modal y en el descenso de emisiones de la regulación el estacionamiento en la vía pública con las “zonas azules”.</p>
<b><u>Programa de integración tarifaria</u></b>	
<p>La integración tarifaria de los diferentes modos de TP es uno de los principales desafíos de la intermodalidad, especialmente debido a las diversas jurisdicciones, responsabilidades y regulaciones del servicio de transporte, que han hecho que, hasta ahora, cada compañía fije y cobre sus tarifas. Las experiencias de los últimos años han demostrado que, la práctica de la integración tarifaria y de la utilización de un único billete para todos los medios de transporte dentro de una zona, además que proporcionar comodidad y ahorros significativos en tarifas y tiempos de viaje a los pasajeros, no causa ninguna disminución de los ingresos de las diferentes compañías, que se ve compensada en la mayoría de los casos, por el aumento del número de pasajeros. Una de las novedades importantes es la integración de los servicios a la demanda (bus, taxi compartido...) con el sistema de TP tradicional; la dificultad de integrar dichas tarifas, sin embargo, se ve compensada por el alto nivel de tecnología alcanzado por este tipo de servicios en los últimos años, para lo cual ahora se requiere reserva, pago y emisión de billetes en una plataforma electrónica: la integración de estos sistemas con el transporte público convencional es un primer paso para definir un enfoque de la <b>movilidad como servicio</b>.</p>	
<b>7.2.1 Integración tarifaria del TP urbano en la Red de Transporte del CTJA.</b>	<p>7.2.1.1 Consolidación del uso de la tarjeta electrónica del CTJA. 7.2.1.2 Integración de las tarifas de otros municipios con transporte público urbano.</p>

Tabla 61: Resumen fichas de actuaciones LE7.

Fuente: Elaboración propia

## 8. Análisis de los potenciales impactos ambientales

Al hablar del Plan de Transporte Metropolitano de Jaén estamos tratando con un Plan estratégico, las características propias del Plan hacen que la mayoría de las actuaciones sean estudios de viabilidad, propuestas de proyectos y medidas sobre la administración y organización del transporte, dejando actuaciones mínimas ejecutables de infraestructuras o de mejora de estas. Esta circunstancia genera que las medidas potenciales se puedan agrupar en dos tipologías:

- ❖ Relacionadas con las **nuevas infraestructuras**.
- ❖ Relacionadas con la **reorganización del sistema de transportes**.

A la hora de determinar los potenciales impactos a evaluar por la ejecución de PTMAJ nos hemos guiado por las recomendaciones ofrecidas en el Documento de Alcance y los condicionantes ambientales y los **factores significativos** que se tienen en cuenta en las indicaciones de la Ley GICA tanto para los estudios ambientales, como para el Estudio Ambiental Estratégico.

Atendiendo a esto último se evalúan los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.

De esta forma y además atendiendo a la experiencia previa en el estudio de impactos sobre infraestructuras y Planes de Movilidad se han elegido los siguientes:

### Relativo a la calidad del aire y cambio climático:

- ❖ Contaminación Atmosférica y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante emisiones GEI)
- ❖ Contaminación acústica
- ❖ Consumo de Energía

### Relativo a la calidad del agua.

- ❖ Red Hidrográfica
- ❖ Humedales

### Relativo a la biodiversidad

- ❖ Espacios Naturales y Hábitats protegidos
- ❖ Flora
- ❖ Fauna
- ❖ Montes Públicos, árboles y arboledas singulares
- ❖ Vías Pecuarias

### Relativo al suelo y el territorio

- ❖ Paisaje
- ❖ Uso del Suelo
- ❖ Riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato
- ❖ Georrecursos y Patrimonio Geológico

### Relativo a lo social, económico, salud y cultural

- ❖ Patrimonio Histórico-Artístico y arqueológico
- ❖ Desarrollo local sostenible, economía y empleo
- ❖ Movilidad y accesibilidad
- ❖ Salud y accidentabilidad

Los impactos se van a evaluar con tres valores de relevancia que nos permite destacar aquellos que se tendrán que analizar en la posterior matriz de impactos con la finalidad de establecer la valoración final de la ejecución del Plan.

Los valores son:

- ❖ **Relevante.** Riesgo potencial alto.
- ❖ **No Relevante.** Riesgo potencial bajo.
- ❖ **0 o nulo.** No hay ninguna relación entre las medidas y los factores evaluados.

Cruzando los **tipos de impactos con los factores**, obtenemos la siguiente matriz de lo que sería los impactos asociados a infraestructuras y al sistema de forma general.

Matriz de relevancia	Nuevas infraestructuras	Reorganización del sistema de transporte
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	No Relevante	Relevante
Contaminación acústica	Relevante	Relevante
Consumo de energía	No Relevante	Relevante
Red hidrográfica y humedales	Relevante	0
Espacios Naturales y Hábitats protegidos	Relevante	0
Flora	Relevante	0
Fauna	Relevante	0
Montes Públicos, árboles y arboledas singulares	Relevante	0
Vías pecuarias	Relevante	0
Paisaje	Relevante	0
Usos del Suelo	Relevante	0
Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato	Relevante	0
Georrecursos y Patrimonio Geológico.	Relevante	0

Matriz de relevancia	Nuevas infraestructuras	Reorganización del sistema de transporte
Patrimonio Histórico-Artístico y arqueológico	Relevante	No Relevante
Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Relevante	Relevante
Movilidad y accesibilidad	Relevante	Relevante
Salud y accidentabilidad	Relevante	Relevante

Tabla 62: Matriz de relevancia.  
Fuente: Elaboración propia

En el plan de movilidad sostenible es preciso realizar dicha distinción, ya que la reorganización de la movilidad no implica crear ninguna infraestructura nueva, se reorganiza sobre las infraestructuras actuales que cumplen con la normativa ambiental vigente. Dentro de nuevas infraestructuras, también se deben considerar aquellas obras de adaptación de la infraestructura vigente.

En el momento de realizar el análisis de las diferentes actuaciones tanto en acciones de infraestructura como en la reorganización del transporte para la mejora de la movilidad se tendrán en cuenta también los efectos significativos que el PISTA recoge en su memoria ambiental y que coinciden con el análisis previo realizado.

PISTA2020		
Efectos relativos a la movilidad		
Escala	Objetivos-Actuaciones	Efectos principales
Urbana y Metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del reparto modal en el transporte metropolitano</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética</li> <li>- Reducción de emisiones</li> <li>- Cumplimiento de normativa europea</li> <li>- Actuaciones en ámbitos metropolitanos (plataformas reservadas, metros, ...) y movilidad no motorizada</li> </ul>	Mejora de la calidad atmosférica en las ciudades y pueblos.
		Menor consumo y dependencia energética.
		Mejora de los niveles de ruido
		Mejora de salud y calidad de vida
		Menor consumo de espacio para la movilidad
		Mejora de la calidad de vida en las ciudades
Regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación del reparto modal en el transporte de mercancías y de personas</li> <li>- Mejora de la eficiencia energética</li> <li>- Reducción de emisiones</li> <li>- Accesibilidad al territorio</li> <li>- Propuestas conexión exterior</li> <li>- Conexiones entre centros regionales</li> <li>- Propuestas ámbitos litoral y rural</li> </ul>	Menor consumo de combustibles fósiles
		Reducción de la dependencia energética
		Menor emisión de GEI.
		Contribución al cumplimiento de objetivos europeos
		Mejora de la competitividad y el empleo
		Mayor frecuentación de Espacios Naturales Protegidos
		Evitar la despoblación

Tabla 63: Efectos relativos a la movilidad.  
Fuente: Memoria Ambiental PISTA 2020

PISTA2020

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 para 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 socioeconómico 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, lo serán las cautelas que se adopten. Pueden requerirse medidas compensatorias para garantizar la coherencia de la Red.
<b>Hábitats comunitarios</b>	Existe una gran superficie, aunque muy dispersa, de hábitats comunitarios que se encuentran fuera de la RENPA y la Red Natura 2000. Algunos trazados los afectan, debiéndose tomar en consideración, ya que estos hábitats tienen una protección cautelar por ley.
<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>Vías 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 64: Efectos significativos relativos a la construcción de infraestructuras.

Fuente: Memoria Ambiental PISTA 2020

## 8.1 Identificación de Impactos en el PTMAJ

A partir de las definiciones de las características ambientales del ámbito objeto del Plan y de los potenciales impactos revisados con anterioridad se ha procedido a la realización de una matriz de impactos para comprobar cómo afectan las diferentes acciones en los factores a estudio.

Para la realización de la matriz de impactos se han codificado dentro de cada línea estratégica y programa de actuación las medidas de ejecución (E) y las acciones a desarrollar (según codificación del PTMAJ) que se encuentran disponibles con mayor detalle en el documento Anexo y en el documento del Plan.

El primer número de cada acción indica la línea estratégica a la que pertenece, el segundo número al Programa dentro de esa misma línea, el tercero (E) a la medida dentro de ese Programa y el último hace referencia al orden dentro de la medida.

Cabe destacar que el PTMAJ es un Plan ambicioso y cuenta con:

- ❖ 7 Líneas Estratégicas
- ❖ 15 Programas de actuación
- ❖ 45 Ejecuciones de medidas
- ❖ 112 Acciones o actuaciones

Impacto	
Muy favorable	
Favorable	
Neutro o nulo	
Desfavorable	
Muy desfavorable	

Tabla 65. Valoración del impacto

Grado de intensidad de impacto			
4	Muy alto	-4	Muy alto
3	Alto	-3	Alto
2	Medio	-2	Medio
1	Bajo	-1	Bajo
0	Neutro		

Todas las acciones han sido evaluadas y valoradas tomando como criterio su grado positivo o negativo con una escala de colores y su intensidad en base a una regla numérica

Como se puede comprobar la suma de las valoraciones nos genera al final de las columnas y líneas una suma de valores que descartando los neutros y nulos nos dará una valoración final de la relevancia del Programa ambientalmente al global del Plan y de la relevancia del impacto en global a la ejecución de todas las medidas del Plan.

Relevancia programas		
Muy alta	Mayor de 150	
Alta	100-150	
Media	50-100	
Baja	0-50	

Tabla 66. Relevancia ambiental de Programas

Relevancia del impacto global al ámbito del PTMAJ		
Relevancia impacto +		
0-50	Baja	
51-100	Media	
100-150	Alta	

Relevancia impacto -		
0-50	Baja	
51-100	Media	
100-150	Alta	

Tabla 67. Relevancia del impacto al PTMAJ

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emissiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accidentabilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas			
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																											
LE1. Accesibilidad y Seguridad	Programa de Infraestructuras	E1	1.1.1.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29		
			1.1.1.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
			1.1.1.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
			1.1.1.4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
			1.1.1.5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
		E2	1.1.2.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	1	2	0	7	7	7			7	7
			1.1.2.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	
		E3	1.1.3.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2			5			5	8
			1.1.3.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1			3			3	
			1.1.3.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0			0	
	E4	1.1.3.4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0				
		1.1.4.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1	1	1	1			
	E5	1.1.5.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2		13	13	13	13	13			
	Programa de Seguridad Viaria y Calmado de tráfico	E6	1.2.1.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	2				13	38			
			1.2.1.2.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	2	2	2				11				
			1.2.1.3.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2				14				
		E7	1.2.2.1.	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	19			19	57			
1.2.2.2.			3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	19			19					
		1.2.2.3.	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	19			19						

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emissiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accidentabilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas		
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																										
LE2. Rediseño del sistema de transporte público	Programa de Fortalecimiento del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Jaén	E8	1.2.3.1.	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3				17	51		
			1.2.3.2.	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3						17
			1.2.3.3.	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3						17
	Programa de Servicios de Transporte Público por Carretera	E9	2.1.1.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	19
			2.1.1.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		
			2.1.1.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0		
		E10	2.1.2.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	19	
			2.1.2.2.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2				10		
			2.1.2.3.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2				9		
	E11	2.1.3.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0		
	Programa de Servicios de Transporte Público por Carretera	E12	2.2.1.1.	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3				18	18	
			2.2.1.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
			2.2.1.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
			2.2.1.4.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
		E13	2.2.2.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2		14	14	14	42	
2.2.2.2.			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2		14	14	14			
		2.2.2.3.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	2		14	14	14				
Programa de Sistemas Ferroviarios	E14	2.3.1.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	15		
	E15	2.3.2.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	15			

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emissiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accesibilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas						
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																														
LE3. Nuevas tecnologías y eficiencia energética			2.3.2.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
			2.3.2.3.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
			2.3.2.4.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	12	12	12	0	0				
			2.3.2.5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Programa de Información	E16	3.1.1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			3.1.1.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3.1.1.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			3.1.1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
			3.1.1.5.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	11	11	11	0	0	0	0	48	
			3.1.1.6.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	11	11	11	0	0	0	0	48	
			3.1.1.7.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	11	11	11	0	0	0	0	48	
		E17	3.1.2.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
			3.1.2.2.	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	0	15	15	15	0	0	0	0	15	
		Programa Vehículo eléctrico	E18	3.2.1.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	0	10	10	0	0	0	0	40	
				3.2.1.2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	0	10	10	0	0	0	0	40	
				3.2.1.3.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	0	10	10	0	0	0	0	40	
				3.2.1.4.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	0	10	10	0	0	0	0	40	
			E19	3.2.2.1.	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	13	13	13	13	0	0	0	0	45	
				3.2.2.2.	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	14	14	14	14	0	0	0	0	45	

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emisiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accesibilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																								
			3.2.2.3.	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	18	18	18	18		
LE4. Promocionar el cambio modal a través de la intermodalidad	Programa de Intermodalidad	E20	4.1.1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
			4.1.1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E21	4.1.2.1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	9	9	9	9	
		E22	4.1.3.1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	5	5	
	4.1.3.2.		2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	11	11	11	11		
	Programa de Accesibilidad universal	E23	4.2.1.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	8	8	8	8	16
			4.2.1.2.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	8	8	8	8	
	Programa de aparcamientos de integración	E24	4.3.1.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	LE5. Alternativas de movilidad saludables	Programa de Peatón	E25	5.1.1.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	13	13	13	13	41
				5.1.1.2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	16	16	16	
5.1.1.3.				2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	12	12	12	12	
E26			5.1.2.1.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	3	18	18	18	18	54
			5.1.2.2.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	3	18	18	18	18	
			5.1.2.3.	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	3	18	18	18	18	
E27			5.1.3.1.	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	13	13	13	13	42
			5.1.3.2.	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	12	12	12	12	
			5.1.3.3.	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	4	17	17	17	17		

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emissiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accidentabilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas				
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																												
IE6. Sensibilización y difusión	Programa de bicicleta	E28	5.2.1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
			5.2.1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		E29	5.2.2.1.	2	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4	4	4	4	11				11		22		
			5.2.2.2	2	2	2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	4	4	4	4	11				11		22		
		E30	5.2.3.1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	2	17	17	17	17			61		
			5.2.3.2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	2	20	20	20	20			61		
			5.2.3.3	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	4	3	24	24	24	24			61		
		E31	5.2.4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0		0		
			5.2.4.2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0		0		
		E32	5.2.5.1.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	7				7		28		
			5.2.5.2.	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	3	21				21		28		
		IE6. Sensibilización y difusión	Programa Objetivos estratégicos	E33	6.1.1.1.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0			19	
					6.1.1.2.	2	2	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	2			13	13	13			19
					6.1.1.3.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1		6	6	6			19
E34	6.1.2.1.			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	10	10	10	10			21		
	6.1.2.2.			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	11	11	11	11			21		
E35	6.1.3.1			4	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	19	19	19	19			33		
	6.1.3.2			2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	11	11	11	11			33		
	6.1.3.3			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	3	3	3			33		

MATRIZ DE RELACIÓN DE IMPACTOS CON ACTUACIONES DEL PTMAJ				Emisiones GEI	Contaminación acústica	Consumo de energía	Red Hidrográfica	Humedales	Espacios Naturales y Hábitats	Flora	Fauna	Motes Públicos, árboles y arboledas singulares	Vías Pecuarias	Paisaje	Uso del Suelo	Riesgos geológicos y geotécnicos, erosionalidad	Georrecurso	Patrimonio Histórico- Artístico y arqueológico	Desarrollo local sostenible, economía y empleo	Movilidad y Accesibilidad	Salud y accesibilidad	Valoración de impacto acciones. Escenario 1	Valoración de impacto acciones. Escenario 2	Valoración de impacto acciones. Escenario 3	Valoración de impacto acciones. Escenario 4	Valoración medidas	Valoración Programas
Líneas	Programas	Medidas	Acciones																								
IE7. Políticas de tarifas en el transporte	Programa de Regulación del Estacionamiento	E36	6.1.4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	7	7	7	19	
			6.1.4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	7	7		7
			6.1.4.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	5	5		5
		E37	E38	6.1.5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	5	5	5	5
				6.1.6.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	6	6	
		E39	6.1.7.1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	14	14	14	44
			6.1.7.2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	15	15	15	
			6.1.7.3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2	15	15	15	
			6.1.7.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		E40	6.1.8.1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	12	12	12	12
		E41	6.1.9.1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	10	10	10	10
E42	7.1.1.1	7.1.1.2	7.1.1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	8	8	8	16	
			7.1.1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	3	8	8		8
	E43	7.1.2.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
		7.1.2.2	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	15	15	15		
	E44	7.1.3.1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	6	6	6	
E45	7.2.1.1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	11	11	11	22		
	7.2.1.2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	11	11	11			
<b>Identificación de impacto</b>				<b>146</b>	<b>141</b>	<b>139</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>-2</b>	<b>42</b>	<b>122</b>	<b>190</b>	<b>159</b>	<b>527</b>	<b>434</b>	<b>661</b>	<b>919</b>				

Tabla 68. Matriz de impactos del PTMAJ. Elaboración propia

Como resultado de la matriz de impactos, en primer lugar, observamos que cada uno de los escenarios dispone de una sumatoria de puntos diferente siendo la acumulación mayor de puntos positivos el escenario 4, ya que como se ha explicado contiene todas las acciones evaluadas, teniendo el resto de escenarios una puntuación positiva menor dependiendo de los programas y medidas que se suprimen respecto al escenario 4.

En color azul oscuro y sin valorar aparecen las carencias de cada uno de los 3 primeros escenarios respecto al total del cuarto escenario, a partir del cual se realizará a continuación la valoración de impactos.

Como resultado:

- Escenario 1: 527
- Escenario 2: 434
- Escenario 3: 661
- Escenario 4: 919

Siendo el escenario escogido para la valoración el escenario 4 que contiene todas las medidas evaluadas.

## 8.2 Valoración de Impactos en el PTMAJ

Una vez expuesta la matriz de impactos, elaborada y consensuada por el equipo de trabajo, llaman la atención de forma principal varias características de la matriz de resultados:

### ❖ Existencia de acciones sin impacto

Existen en la tabla multitud de líneas que no muestran ningún impacto, ni positivo ni negativo, esto es debido a que se trata de un Plan estratégico global y muchas de sus acciones van encaminadas a la elaboración de documentación, a la realización de estudios de viabilidad o al planteamiento de otros planes o proyectos. Estas características hacen que exista incertidumbre sobre la realización o ejecución final de esas acciones y el impacto futuro que puedan suponer.

### ❖ Inexistencia de impactos

Se observa en la matriz que existe un amplio grupo de impactos a estudiar que prácticamente no se ven reflejados en todo el Plan, el análisis de las distintas acciones ha reflejado que la mayoría de las acciones susceptibles de tener algún impacto son medidas sobre el transporte y en el ámbito metropolitano, por lo que su ejecución no genera ningún impacto negativo ni positivo en la mayoría de ellos. Por otro lado, la ejecución de infraestructuras es mínima, dándose esta mayoritariamente en suelo ya consolidado por lo que vuelve a no tener ninguna afección.

### ❖ Inexistencia de impactos negativos

La ausencia de grandes infraestructuras en la planificación y el hecho antes mencionado de que la mayoría de ellas se realicen sobre suelo ya consolidado junto a una estrategia de consecución de objetivos para la reducción de efectos y mitigación del cambio climático llevan a que no existan prácticamente efectos negativos en la ejecución del PTMAJ. No obstante, se ha valorado en alguna acción con la intención de incidir en alguna acción concreta y que explicaremos en puntos posteriores.

### ❖ Agrupaciones de impactos positivos

Los impactos positivos del Plan se agrupan principalmente en lo relacionado con la calidad del aire y en el ámbito social. De igual forma que en planteamientos anteriores el PTMAJ es un Plan de Movilidad sostenible que trata de mitigar el cambio climático y mejorar la movilidad, accesibilidad y la cohesión social, de forma que parece lógico que impacte de manera muy positiva sobre estos aspectos. Además, se ha hecho una valoración muy positiva sobre la salud en concordancia con el Estudio de Salud que también acompaña al Plan y que analiza de forma más detallada su afección sobre los distintos determinantes.

A continuación, pasaremos a analizar los resultados desde la ejecución de los diferentes programas y desde cada uno de los impactos definidos:

## 8.2.1 Valoración de programas en el PTMAJ

Tal y como se observa en la matriz, todos los programas acaban teniendo un impacto positivo en el medio ambiente de forma que analizaremos los resultados de cada uno de ellos:

### Programa de infraestructuras

Tal y como viene resumido en el análisis del escenario elegido se plantea mejorar el sistema viario en el área metropolitana de Jaén, eliminando cuellos de botella y zonas de escaso mantenimiento que puedan influir negativamente en la seguridad vial, así como ejecutar variantes a poblaciones que puedan provocar problemas ambientales y de seguridad especialmente por el paso de vehículos pesados en ámbitos urbanos.

De esta manera se mejora la accesibilidad y la conectividad interior del ámbito, con especial atención a las áreas con peores condiciones de acceso, facilitando la movilidad de personas y el intercambio de bienes y servicios, y con ello, el desarrollo de su economía, eliminando, además, la conflictividad de tráfico en el medio urbano mediante la ejecución de variantes de población, tratamiento de travesías y de los tramos de acceso a las poblaciones, buscando la integración de la carretera en un medio en el que la ciudadanía demanda habitabilidad y calidad de vida.

Como se comentó anteriormente muchas de las medidas son estudios de viabilidad, de los cuales se mantiene la incertidumbre sobre su posible realización, esto junto a la ejecución de infraestructuras en suelo ya consolidado elimina prácticamente los impactos negativos del Programa.

Las medidas que se planean ejecutar en este punto tienen en el ámbito ambiental un impacto positivo bajo, aunque en cierto punto consiguen una reducción en la emisión de GEI (Gases de Efecto Invernadero), disminuyendo la contaminación acústica y mejorando la eficiencia del consumo de energía. Del mismo modo estas infraestructuras conseguirán una disminución de la accidentabilidad con mejoras en la cohesión social y el desarrollo de la zona.

## Programa de seguridad viaria y calmado de tráfico

Con el objetivo de disminuir la accidentabilidad y con medidas encaminadas a disminuir la intensidad del tráfico y mejorar los puntos críticos en el transporte metropolitano, este programa lleva aparejados los siguientes beneficios:

- ❖ Mejora en la seguridad de conductores y peatones.
- ❖ Potenciación de la coexistencia con otras personas usuarias de la vía (ciclistas y peatones que la cruzan).
- ❖ Disminución de niveles sonoros y de emisiones.
- ❖ Adaptación del viario urbano a las necesidades de las personas con movilidad reducida.
- ❖ Creación de escenarios que favorezcan la implantación de otras iniciativas que propicien una movilidad más sostenible (camino escolares, creación de Zonas 30, carriles bus, proyectos de recuperación del espacio público, etc.).

Todo ello hace que el impacto positivo haya incidido esencialmente en los efectos en la calidad del aire y en los sociales, económicos, de salud y culturales. Este programa es de los de mayor incidencia positiva sobre el medio ambiente como podemos comprobar en el análisis de la matriz.

## Programa de fortalecimiento del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Jaén

Como se aprecia en el análisis de la matriz el desarrollo de este programa no supone grandes impactos positivos directos sobre el medio ambiente. Incide principalmente en los objetivos de accesibilidad de la ciudadanía y en la eficiencia económica del transporte. El objetivo de la Junta de Andalucía es la consolidación de modelos de transporte metropolitano sostenibles, dinámicos y vertebradores del territorio. La labor de los consorcios metropolitanos se centra en alcanzar la integración tarifaria de todos los servicios de transporte y en la mejora de la intermodalidad.

Observamos que alguna de las medidas propuestas incide de manera leve y forma positiva en la calidad del aire aumentando su impacto al hablar de movilidad y accesibilidad.

## Programa de servicios de Transporte Público por carretera

Este programa incluye medidas que tienen el objetivo de mejorar la infraestructura dedicada al transporte público y rediseñar su operación para optimizar la coordinación con los horarios de los principales focos atractores del ámbito.

Como en otros programas observamos estudios de viabilidad con una resolución incierta que no se ha valorado sus efectos, pero otras medidas como las plataformas reservadas o las conexiones con otros municipios desde Jaén que afectan de forma positiva a la accesibilidad y a la mejora social e inciden, aunque de forma leve, en una mejora de los aspectos ambientales asociados a la calidad del aire.

## Programa de sistemas ferroviarios

Como se comentó en su descripción, en la actualidad, el sistema ferroviario en la provincia de Jaén no tiene apenas peso en el reparto modal. A esto hay que unir un tranvía con toda la infraestructura pero que no se encuentra en funcionamiento y que de ponerse en marcha y al igual que ha ocurrido en otras ciudades como Granada puede vertebrar la ciudad de Jaén, principal núcleo de población del ámbito del PTMAJ de norte a sur y conectando sus principales equipamientos.

A la hora de analizar el programa observamos que, al igual que en otros, la realización de estudios de viabilidad y otras acciones no pueden contemplarse como generadoras de ningún tipo de impacto, no obstante, las actuaciones encaminadas a poner en funcionamiento de nuevo el tranvía y su campaña de comunicación tienen un efecto positivo en los impactos relacionados con la calidad del aire y sobre todo con la movilidad y accesibilidad.

## Programa de información

Dentro de la línea estratégica concerniente a las nuevas tecnologías y la eficiencia energética. Este programa pretende cubrir los objetivos estratégicos de mejorar la accesibilidad de la ciudadanía, cumplir con los umbrales ambientales y mitigar el cambio climático.

Todo esto se basa en mejorar la información de la ciudadanía sobre duración, rutas y horarios del transporte público. Una mejor y más detallada información produce un aumento en el uso del transporte público, lo que conlleva las mejoras y el impacto positivo del Plan.

Este, aunque leve proporciona mejoras en la calidad del aire y en la movilidad. Además, la implantación de un sistema de ayuda a la explotación, aunque no elaborado principalmente con ese fin, muestra un elevado impacto positivo en la consecución de los objetivos del Programa.

## Programa vehículo eléctrico

Se trata de uno de los dos programas en las que todas sus acciones suponen un impacto positivo, tanto en la calidad del aire como en los criterios sociales.

Este programa promueve el impulso del vehículo con energías alternativas a través de proyectos de infraestructuras que faciliten el uso de la electricidad como combustible y sustitución de flotas públicas y privadas por soluciones eficientes y que utilicen vehículos eléctricos.

Uno de los aspectos más importantes, en la gestión operativa de una flota de vehículos, es la decisión de reemplazar las unidades que la componen.

Estas decisiones, aunque tienen un claro impacto económico, tienen varias ventajas, entre las que destacan:

- ❖ Incorporación de vehículos de bajas emisiones en la flota.
- ❖ Innovación tecnológica, con unidades más recientes y que incorporen una tecnología más avanzada que las actuales.
- ❖ Ahorro en costes, debido a la disminución de los costes de mantenimiento y en combustible, pues el consumo de las unidades nuevas siempre tiende a ser menor que las más antiguas.
- ❖ Mayor disponibilidad, ya que las unidades más antiguas requieren más actividades de mantenimiento y reparación.
- ❖ Mejora de la imagen y del confort con vehículos nuevos.

Todo lo anterior suma para que, con la renovación vehicular, una empresa de transporte mejore la calidad del servicio que ofrece y sea más competitiva en su mercado.

Tal y como observamos en la matriz, es un Programa de gran importancia desde el punto de vista ambiental con determinaciones muy favorables en su impacto sobre la calidad del aire con gran reducción de emisión de GEI, mejora en el ruido y una mayor eficiencia energética. Su impacto sobre aspectos de movilidad y accesibilidad es algo menor, pero también repercute en ellos de forma positiva.

En este programa se valoró la posibilidad de incluir como impacto negativo el incremento del riesgo de accidentes asociado a la incorporación de vehículos eléctricos en la flota de autobuses urbanos, por no estar habituada la población a autobuses sin emitir sonido. Finalmente, no aparece reflejada esta posible incidencia negativa, se consideró que no tendrá impacto pues, en caso de ser necesario, se emitirá sonido cuando los vehículos circulan a velocidad inferior a 20km/h como ya se está haciendo en otras ciudades.

### Programa de intermodalidad

Dentro de la cuarta línea estratégica del Plan los Programas no tienen un fuerte peso en el impacto positivo sobre el medio ambiente, no obstante, medidas como incluir la reserva de servicios de transporte a la demanda en la App del CTJA y en su web y las destinadas a la mejora del transporte en la distribución urbana de mercancías dan solución a problemas de integración, movilidad y sostenibilidad y afectan de manera positiva.

### Programa de accesibilidad universal

Con sólo dos acciones propuestas, encaminadas a la mejora de la accesibilidad, este Plan incide positivamente en lo relacionado con lo social y muy poco en materia ambiental.

### Programa de aparcamientos de integración

Aunque cabría esperar un impacto positivo en todos los aspectos que se vienen determinando, este programa cuenta de momento con una única acción relacionada con la planificación. Cabe suponer que la aplicación de la planificación

que surja con aparcamientos disuasorios para la mejora del transporte público tendrá un impacto positivo, pero la mera propuesta de la elaboración del Plan no tiene ningún impacto.

### Programa del Peatón

Se trata de otro programa con mucho peso en los factores positivos que alcanza, siendo el segundo programa en el que todas sus líneas de acción tienen impactos positivos tanto sobre la calidad del aire como los sociales, de accesibilidad, movilidad y también salud.

Como ya se resumió con anterioridad las distancias interiores en todos los municipios del área metropolitana son asumibles en recorridos a pie y eso implica en el reparto modal un 45% de viajes a pie.

Además, hay una creciente política de peatonalización generalizada en el ámbito, que debe promoverse aún más, facilitando los viajes a pie y haciendo que los itinerarios peatonales sean seguros y accesibles para todas las categorías de personas usuarias.

También, el creciente envejecimiento de la población hace necesario mejorar la accesibilidad peatonal a los centros de atracción. En esta perspectiva, este programa promueve una serie de medidas destinadas a promover la movilidad de los peatones y mejorar su experiencia, especialmente en las zonas urbanas y en los espacios públicos.

Alcanza este programa a cumplir con todos los objetivos relacionados con el medioambiente y tras su aplicación a cumplir también con los objetivos específicos.

La creación de itinerarios peatonales en zonas clave y la elaboración de planos que acerquen a la población a sus destinos resolviendo las dudas en cuanto a los recorridos, además de los proyectos en centros escolares consiguen un gran impacto en reducción de emisiones, contaminación acústica, energía y otros aspectos ambientales no contemplados. Además de tener gran incidencia sobre la salud como se ve en el estudio correspondiente y en la mejora de accesibilidad y movilidad.

De forma general el impacto para la salud del programa de peatonalización es positivo debido a su vínculo con los hábitos de vida activa y el menor riesgo de sufrir accidente grave que al desplazarse en modos motorizados, así se ha valorado en el plan. La evaluación de impacto para la salud asociado al PTMAJ detecta en este programa, de fomento de los desplazamientos peatonales, un impacto negativo significativo, que afecta a grupos concretos de población, asociado al riesgo en alergias por polen. La posible incidencia negativa es analizada en la citada evaluación de impacto para la salud, y se propone actuaciones para reducir las personas afectadas.

### Programa de bicicleta

Se trata de otro programa fundamental en el ámbito de la movilidad sostenible y también, junto al del peatón, de los que tienen más peso estratégico en la componente ambiental.

Los positivos efectos ambientales y sobre la salud de las personas, así como su mayor eficiencia en desplazamientos de hasta 5 km, otorgan a la bicicleta ventajas significativas en comparación con otros modos. Asimismo, la bicicleta ofrece buenas condiciones para el deporte, el ocio y el turismo. El cicloturismo puede contribuir a reducir la estacionalidad de la actividad turística extendiendo beneficios a áreas más extensas en consonancia con los criterios de sostenibilidad ambiental y desarrollo territorial.

En muy poco tiempo, la micro movilidad ha asumido un papel fundamental en la manera de desplazarse en las ciudades, impulsando hasta cambios en la legislación. En particular, los patinetes eléctricos se consideran soluciones privadas más eficientes para las distancias intermedias con respeto a los automóviles y a las motos y más ágil que la bicicleta. Además, soluciona uno de los problemas más sentidos por los ciclistas, el robo del vehículo, ya que son fáciles de llevar, transportar y guardar. Por todas estas razones, el objetivo de esta medida es regular la difusión de este tipo de vehículos nuevos cuya difusión es, en cualquier caso, imparable.

Tal y como vemos en nuestra matriz de impactos tanto el estudio de viabilidad como la propuesta de una red ciclista carecen de impactos, igual que ocurre en

casos anteriores no se va a determinar ningún impacto sobre acciones de las que mantenemos incertidumbre.

Por otro lado, este también es el único programa que mantiene cierto impacto negativo en el resto de los factores objeto del análisis ya que en varias de sus medidas se plantean infraestructuras viarias de conexión con otras redes y debido al desconocimiento real del itinerario que seguirán pueden afectar a elementos naturales que no se encontraban en otras acciones más ligadas al entorno urbano.

### Programa de sensibilización y difusión

Dentro de la línea estratégica del mismo nombre y con los mismos objetivos, se trata del Programa con mayor peso global en afección positiva sobre el medio ambiente y los impactos sociales.

Esta línea estratégica solo contempla este programa con hasta 19 acciones diferentes dentro del PTMAJ. El programa además tiene acción y efectos sobre 5 de los 6 objetivos estratégicos del Plan, actuando de forma positiva en todo lo relacionado con el cumplimiento de los umbrales ambientales, la mitigación del cambio climático y la adaptación al cambio climático.

Como ya se expone en la definición del programa La cada vez mayor preocupación por el cambio climático y la contaminación, y el impacto que todo esto tiene en la vida de las personas, requiere de actuaciones que involucren no solo a los tomadores de decisiones, sino a toda la sociedad. Y es por ello, que las campañas de sensibilización, concienciación y educación son clave para el éxito de políticas de desarrollo sostenible.

Una Campaña de Concienciación y Educación para una Movilidad Sostenible tiene un triple objetivo de: Informar, Promover la participación pública, y Divulgar actitudes y campos de hábitos. Las medidas propuestas no solo deben referirse directamente a los comportamientos de viaje, sino que también pueden enfocarse en hábitos que incidan indirectamente, como las medidas que evitan la necesidad de viajar o que tienen como objetivo mitigar los efectos producidos por el cambio climático.

Para alcanzar estos objetivos, la campaña debe tener un alcance sensiblemente más amplio y complejo que el de las campañas habituales de publicidad en los medios de comunicación.

Todas las acciones del programa tienen un efecto positivo en los impactos sociales, económicos y de salud y la mayoría de ellos además proponen actuaciones que también producirán un descenso de las emisiones y del ruido a la vez que una mejora del consumo de energía.

### Programa de regulación del estacionamiento

Una de las claves de todo sistema de movilidad metropolitana es la elección modal, así el estacionamiento regulado, y la falta de aparcamiento en destino, son las figuras que se erigen como principal elemento regulador de la demanda del automóvil. De este modo, se constituyen en la primera causa de intercambio modal, favoreciendo la utilización del transporte público.

El programa de regulación del estacionamiento apunta a regular los estacionamientos en áreas con mayor demanda comercial, administrativa o residencial, eliminando las áreas de estacionamiento ilegal gracias a la acción policial y garantizando la accesibilidad a toda la ciudadanía, mediante una correcta información sobre la disponibilidad de aparcamiento en el centro urbano.

Tal y como vemos en la matriz, las características del programa salvo el proyecto de diseño, inciden de forma positiva en los aspectos sociales, apuntando también a una mejora de la calidad del aire con sus acciones, destacando la Política de "Parking cash out" para personas trabajadoras carpoolers, donde los empleadores que ofrecen estacionamiento gratuito o subvencionado a sus trabajadoras y trabajadores, pueden implementar el *Parking cash out*. Bajo un programa de *Parking cash out*, un empleador les da a estas personas trabajadoras la opción de mantener un espacio de estacionamiento en el trabajo, o aceptar un pago en efectivo y renunciar a la plaza de aparcamiento. Los programas *Parking cash out* son uno de los medios más efectivos para alentar a empleadas y empleados a compartir coche.

### Programa de integración tarifaria

Último de los programas del Plan, tiene poco peso con solo dos acciones que contemplar, no obstante, se espera que tanto la consolidación del uso de la tarjeta electrónica del CTJA como la integración de las tarifas de otros municipios con transporte público urbano que mejoren este sistema y provoquen de forma indirecta una mejora en los aspectos ligados a la calidad del aire y los sociales de accesibilidad, movilidad y salud.

### 8.2.2 Valoración de impactos en el PTMAJ

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

#### Relativos a la Calidad del Aire y cambio climático

Nos encontramos 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 para que facilitara evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. Aunque actualmente se encuentran elaborando el Sexto Informe, sólo se dispone de los documentos del Quinto Informe de Evaluación: cambio climático 2013-2014.

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, debe de recoger el impacto de las políticas sobre el cambio climático para poder luchar y mitigar contra este problema que afecta a la salud del planeta en su conjunto. Cualquier medida que se toma 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 ha procedido a evaluar la situación de partida y promover todas aquellas acciones que estén orientadas en este sentido.

Sin embargo, contamos con un hándicap importante: **¿Cómo medir las emisiones del tráfico rodado para evaluar el impacto de determinadas medidas?** Se dispone de información sobre el estado de la calidad del aire, pero dentro de grandes zonas.

La distribución de Estaciones y Captadores de Partículas, para evaluar la calidad del aire dentro de la zona de estudio es la siguiente:

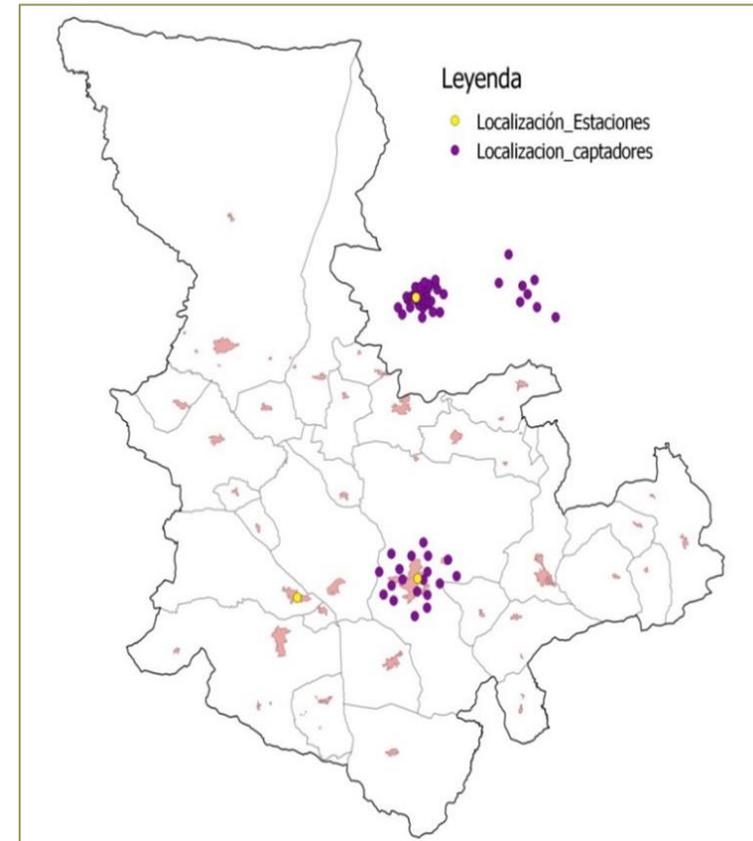


Ilustración 40: Estaciones y Captadores de partículas.  
Fuente: Elaboración propia.

Por todo esto hay que hacer un especial esfuerzo en determinar **indicadores ambientales** que sirvan para evaluar las acciones o medidas puestas en valor de la forma más realista dada la información de la que se dispone.

En cuanto al análisis de nuestra matriz, la posibilidad de impactos asociados a los tres factores determinados en la calidad del aire y el cambio climático, como son las emisiones de GEI, la contaminación acústica y el consumo de energía muestran

una incidencia global muy alta en el ámbito del PTMAJ, algo previsible dado que son además parte de los principales objetivos tanto estratégicos como específicos.

El Plan se caracteriza por adoptar medidas encaminadas a disminuir el uso del vehículo privado fomentando el transporte público, la peatonalización de la movilidad y el uso de la bicicleta lo que incide de forma específica en una reducción de la contaminación ambiental, se reduce la emisión de gases de efecto invernadero y de partículas, se reduce el ruido y se disminuye el consumo de energías fósiles.

### **Emisión de GEI**

Analizada nuestra matriz y como conclusión respecto a la contaminación de la atmósfera por la emisión de gases y partículas podemos considerar el PTMAJ de forma global como positivo y que alcanza las metas planteadas para la consecución de los Objetivos estratégicos referentes a la mitigación del cambio climático y la reducción de emisiones.

Casi todas las acciones en las que se produce impacto generan de forma directa o indirecta una reducción en la emisión de estos gases, incluso las referentes a la ejecución de infraestructuras plantean una disminución de las retenciones o atascos o una mejora en la circulación que favorecería esta reducción por encima del fomento del vehículo privado.

Acciones encaminadas de forma global como se ha explicado antes a una disminución de uso del vehículo privado con un aumento significativo en el uso del transporte público, un mejor reparto modal en todo el ámbito, al fin y al cabo, implicará una disminución de las emisiones a la atmósfera y de los contaminantes del aire.

### **Contaminación acústica**

Tal y como se ha mencionado en otros apartados del estudio, el tráfico motorizado es el responsable de la mayor parte de las afecciones por ruido. Al igual que ocurre con la contaminación atmosférica las acciones que propone el PTMAJ tienen un alto valor positivo en este aspecto.

Las medidas propuestas caracterizadas por una tendencia a la disminución y el calmado de tráfico suponen por norma general una disminución de los niveles de ruido y las vibraciones, sobre todo en el entorno urbano.

Este impacto también está muy estudiado en el entorno de la salud y en su estudio se contempla de igual forma como una gran mejora, no obstante, una vez que se ejecuten las acciones del Plan, principalmente las referentes a infraestructuras debe hacerse un análisis más pormenorizado de este factor en las actuaciones concretas.

### **Consumo de energía**

Se trata de uno de los pilares clave en el ámbito del PTMAJ, entre los objetivos específicos de este Plan destaca la reducción y minimización de emisiones de Tn CO<sub>2</sub> eq. Como podemos observar en nuestra matriz, las acciones encaminadas a una disminución del uso del vehículo privado, el fomento del vehículo eléctrico y la apuesta por la movilidad limpia hacen que este impacto se muestre positivo en todas las acciones estudiadas.

Se tiende de esta forma a una reducción de los combustibles fósiles y con medidas de rediseño del transporte, actualización y modernización de flotas y unido al uso de las nuevas tecnologías se consigue una minimización de este aspecto, aprovechando de esta manera para cumplir el objetivo de mitigación del cambio climático.

### **Relativos a la calidad del agua**

Sin lugar a duda la Red Hídrica de Andalucía es uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo de nuestra comunidad, y para cualquier población. Los principales recursos se encuentran sometidos a una fuerte presión humana. Aquellos que aportan agua, por problemas de gestión y aquellos que tienen un valor paisajístico, por las afecciones de cualquier infraestructura o planificación sobre el mismo.

Se procederá a inventariarlos y a detectar aquellos que puedan ser susceptibles de sufrir algún impacto significativo tanto por pérdida de capacidad, como por destrucción de este o por fragmentación.

La contaminación sobre los recursos hídricos, con relación a la movilidad es un impacto menor, a priori. Se evalúan todos los elementos hídricos y se estudiará su relación con las vías de comunicación y en aquellas zonas en las que pueda existir algún impacto potencial, bien porque la acción a evaluar sea de riesgo o porque el elemento hídrico sea de especial sensibilidad.

## Red hidrográfica

Debe tenerse muy en cuenta la red hidrográfica mostrada como condicionante ambiental del presente estudio en la ejecución de las diferentes medidas del Plan. El análisis de la matriz no revela impactos significativos sobre esta red, en base explicado por el carácter estratégico del Plan y la ausencia de infraestructuras en zonas no consolidadas, salvo un par de acciones que veremos detenidamente en adelante y que pueden afectar a otros condicionantes, no obstante, debe tenerse en cuenta tanto la zona de policía como la zona de servidumbre en el caso de ejecución final de alguno de los proyectos planteados o estudios de viabilidad.

En el caso de las aguas subterráneas, de igual forma que con las superficiales en principio las acciones no afectarán a estos factores del medio aunque también es cierto que la ejecución futura de probables actuaciones además de incidir positivamente en la calidad del aire, de forma indirecta podrá incidir también en una mejora de la calidad del agua, de forma que al existir una menor emisión de partículas contaminantes estas no se depositarán sobre los cauces urbanos de manera que se previene la contaminación hídrica.

## Humedales

De igual forma que se ha tratado la red hídrica, respecto a los humedales que contemplamos en el ámbito del Plan no se prevé afección ninguna por parte de las acciones propuestas.

Geográficamente ninguna medida de infraestructuras discurre cercana a cualquiera de los humedales contemplados como determinantes, no obstante, su conservación y uso no sólo de la calidad de sus aguas sino como vertebrador de hábitats lo convierte en un aspecto importante a tener en cuenta en el caso de futuras acciones relacionadas con el Plan.

De igual forma que en la red hídrica, una mejora de la calidad del aire en el entorno de los humedales provoca de forma indirecta una mejora también de sus aguas que se encontrarán menos contaminadas, favoreciendo de esta forma el establecimiento y mantenimiento de las especies que los conforman.

Este impacto se encuentra íntimamente relacionado con los relativos a la biodiversidad que veremos a continuación.

## Relativos a la biodiversidad

Las carreteras son elementos constructivos, relativamente simples, con un elevadísimo impacto sobre la fragmentación de hábitat, incluso en el caso de carreteras con poco tráfico como las comarcales o de montaña.

En la zona de estudio no encontramos un elevado número de espacios naturales protegidos, ya que se limitan a los límites exteriores de la zona de estudio. El antiguo Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente dispone de una serie de documentos como son las **Prescripciones Técnicas para el diseño de paso de fauna y vallados perimetrales**, cuya segunda edición se realizó en el 2015, sobre 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.

La revisión se realiza a la luz de los resultados de seguimientos 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 PTMAJ.

WEB: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/fragm-documentos-grupo-trabajo.aspx>

## Espacios Naturales

En cumplimiento de la **Directiva 92/43/CEE** del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats, desde la REDIAM se lleva a cabo un continuo trabajo de interpretación, localización, delimitación y valoración del estado de conservación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC) terrestres recogidos en el Anexo I de la Directiva (“Tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación”).

La delimitación territorial de los HIC constituye una labor compleja en un territorio amplio y biodiverso como es Andalucía.

Tomando como referencia la propuesta enviada en abril de 2013 para el informe sexenal 2007-2012, en aplicación del Artículo 17 de la Directiva, la información sobre distribución de los HIC se actualiza de forma continua gracias a los procesos de gestión y a trabajos específicos.

Esta propuesta, además de ser la base para la gestión de la Red Natura 2000, constituye la información que ha de ser tomada en cuenta en todos los proyectos que impliquen procedimiento de evaluación ambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En el caso de la provincia de Jaén y en concreto la zona de estudio, encontramos gran superficie afectada de una forma u otra por alguna de las figuras de protección existentes en Andalucía.

En los Planos y Mapas recibidos por parte del órgano ambiental y que se exponen en su anexo correspondiente tal y como se mencionó a la hora de determinar los condicionantes ambientales del PTMAJ aparecen en más detalle todos los condicionantes tenidos en cuenta para la realización del análisis, no obstante, y en este punto clarificaremos también algunos aspectos con otros mapas resumen de estos. En concreto la presencia dentro de la zona de estudio de la Red Natura 2000, es la siguiente:

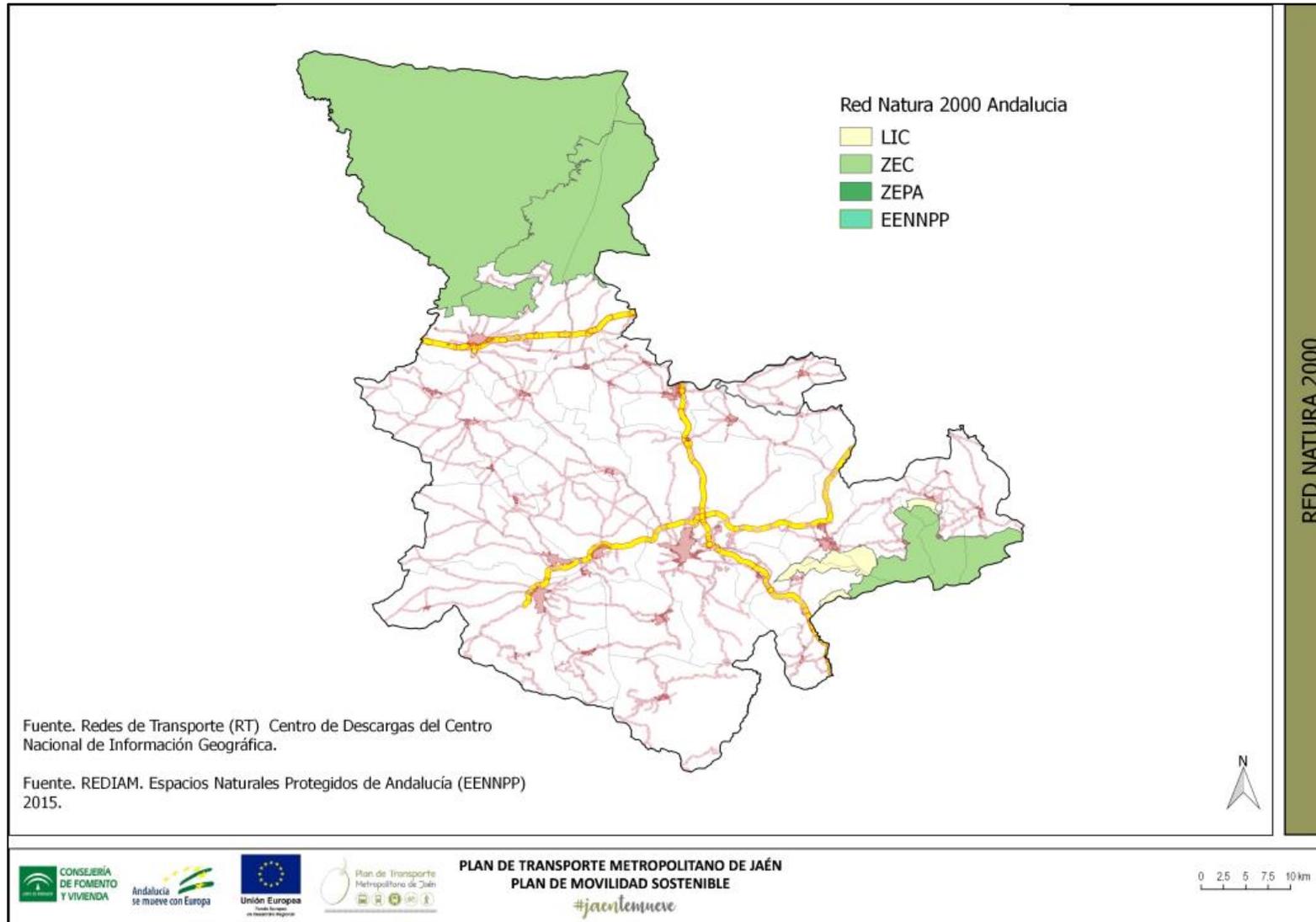


Ilustración 41. Red Natura 2000.  
Fuente: Elaboración propia.

Los **espacios naturales protegidos** más significativos por extensión son:

- ❖ El Parque Natural de Sierra de Andújar, al norte
- ❖ El Parque Natural de Sierra Mágina, al sureste.
- ❖ Parajes Naturales Alto Guadalquivir y Laguna Verde, en el entorno del Guadalquivir

Dentro del entorno urbano de la ciudad de Jaén, tenemos una gran zona verde que es el Parque Periurbano de Santa Catalina y el Parque Periurbano Monte la Sierra en el extremo sur del municipio. Estos espacios tienen desarrollados sus planes de uso y gestión, y por lo tanto se tendrán muy presentes en el desarrollo de la EAE, sin olvidar que se encuentran conectados ecológicamente a otros municipios

Como podemos observar a continuación, las principales redes viarias se encuentran fuera de los espacios naturales. Dentro de estos, encontramos sólo alguna carretera menor.

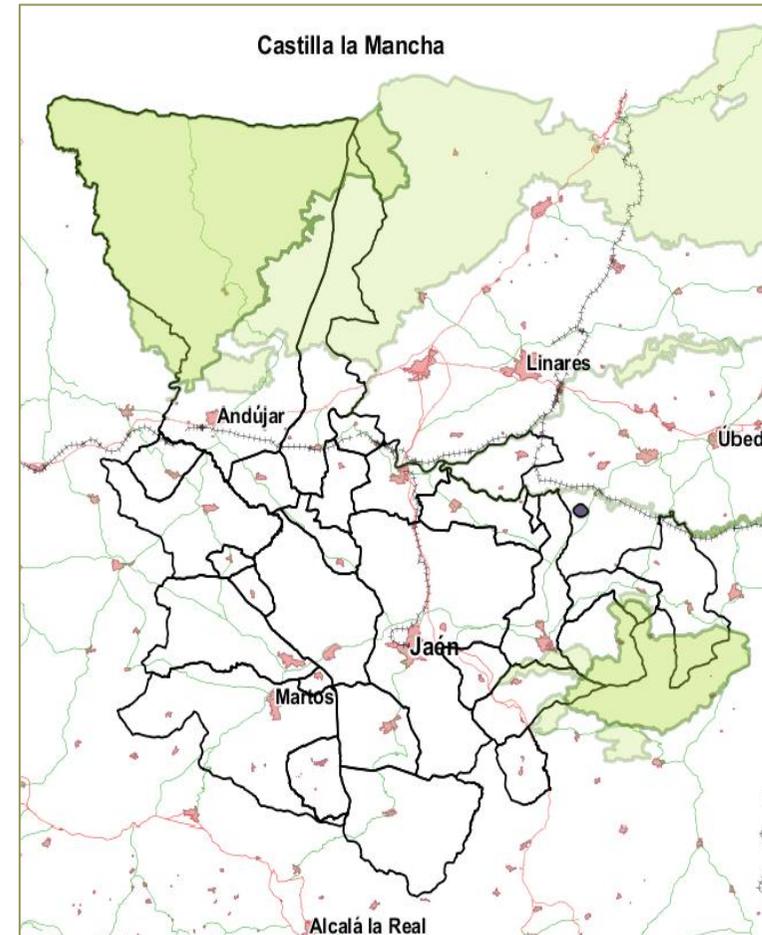


Ilustración 42. Red Viaria y EENPP.  
Fuente: Elaboración propia.

Ampliando la superficie al conjunto de **Hábitats de Interés Comunitario (HIC)**, la imagen varía sustancialmente:

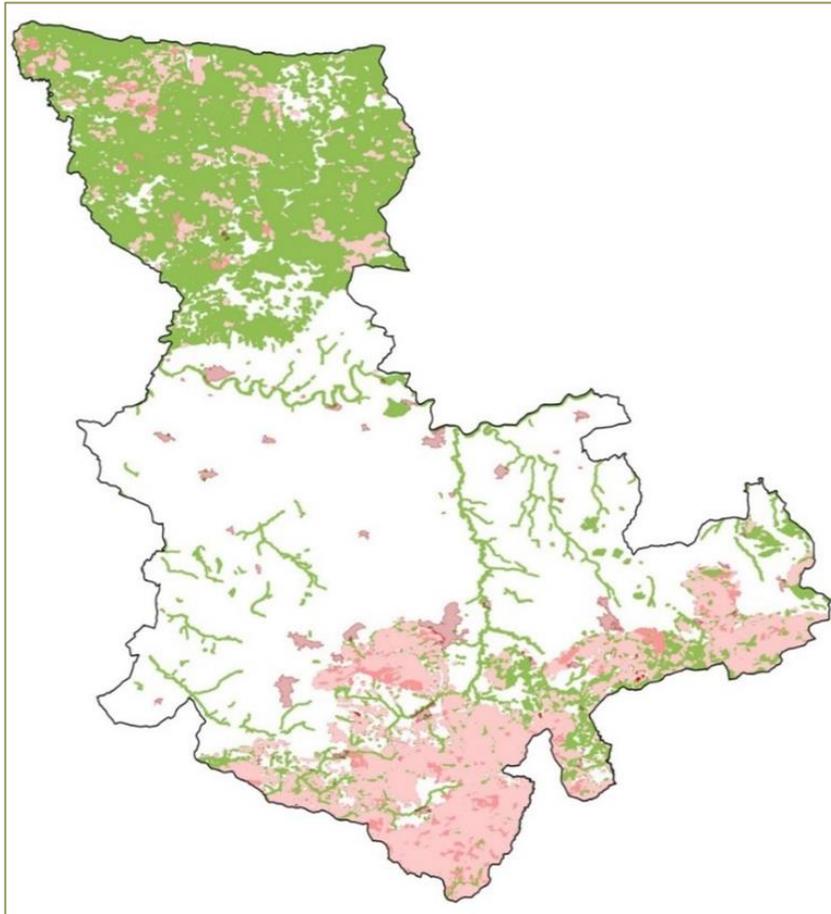


Ilustración 43. Hábitats de Interés Comunitario.  
Fuente: Elaboración propia.

Analizando dicho mapa, se comprueba que las superficies más importantes de HIC, coinciden con los espacios naturales protegidos y se amplía especialmente en la zona sur del área de estudio, es decir, las sierras que pertenecen a la Cadena Subbética. Son zonas sensibles y que hay que tener presentes.

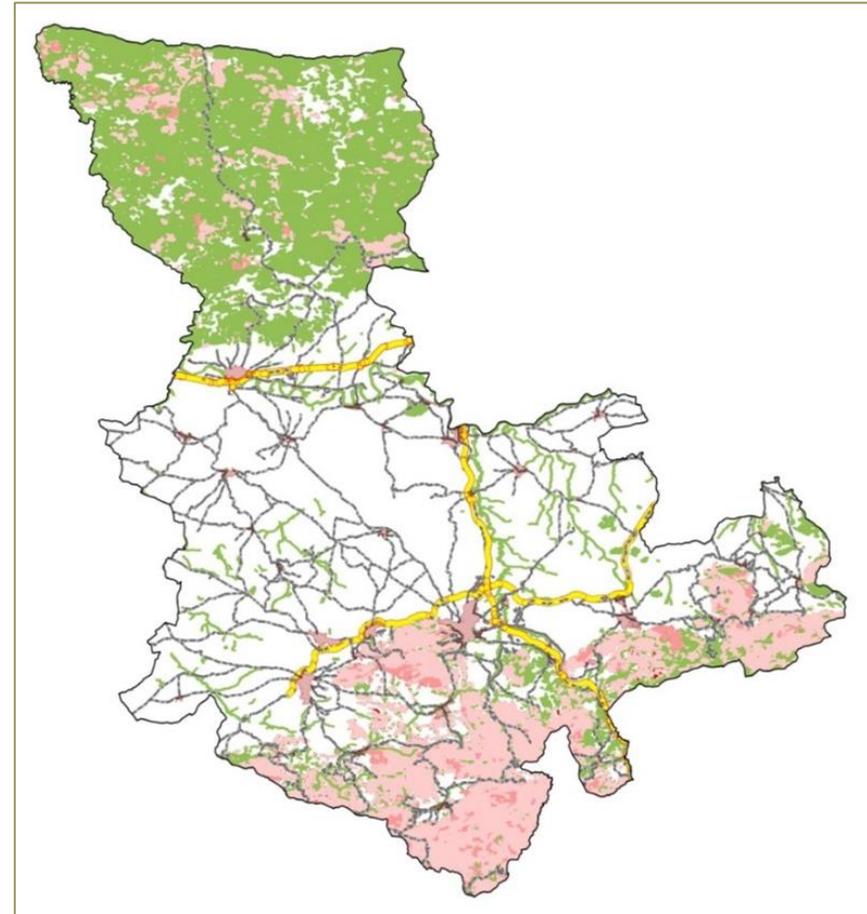
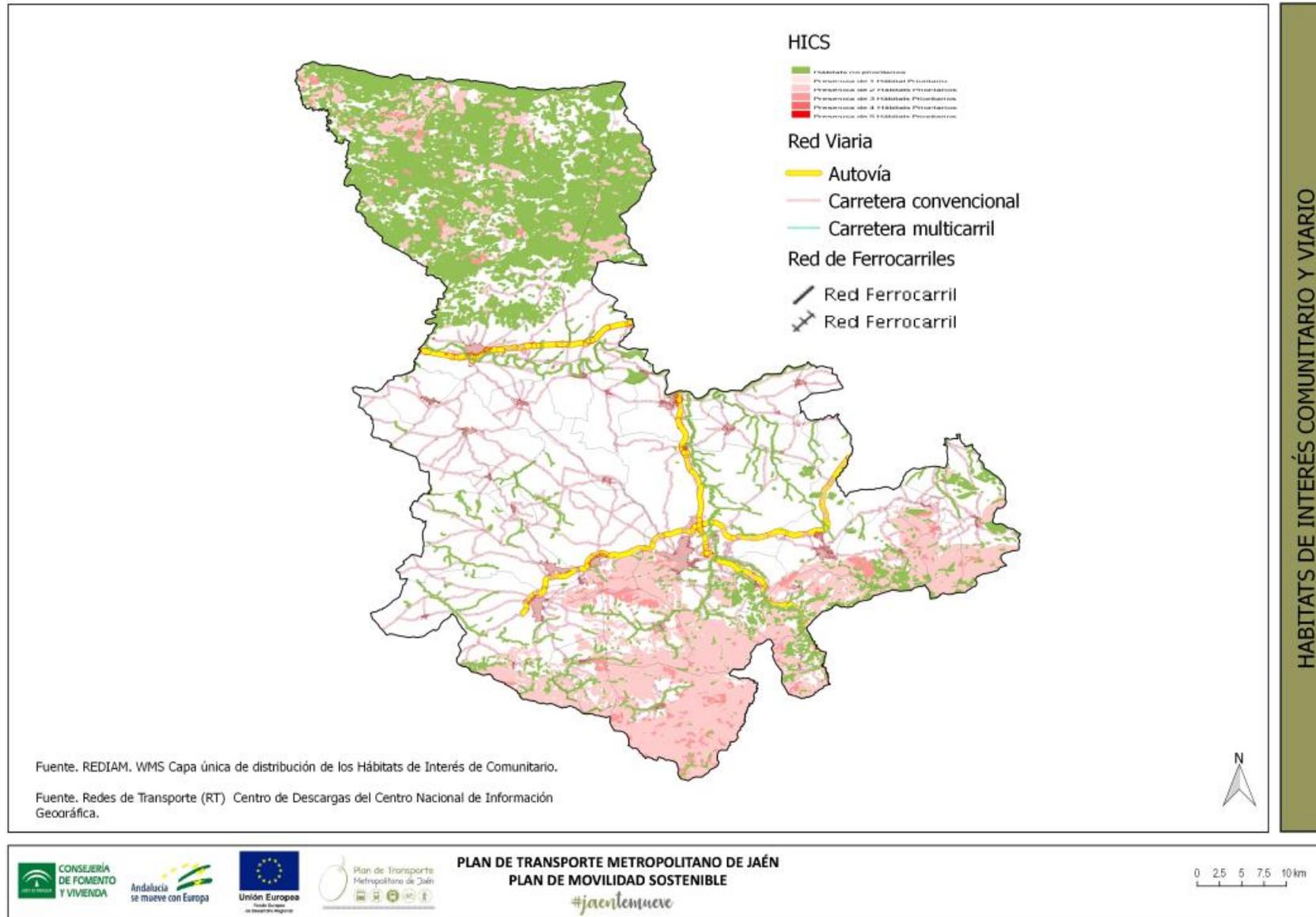


Ilustración 44. Red viaria y HICs.  
Fuente: Elaboración propia.

En el caso de los HIC y la Red Viaria existe una mayor interacción, por lo tanto, cualquier infraestructura que se realice, especialmente en las zonas con mayor densidad de HICs, estos se han de tener muy presentes para evaluar posibles impactos ambientales.



Como en los casos anteriores y con la ubicación exacta de los Espacios Naturales y hábitats de interés podemos determinar en nuestra matriz de impactos que en un principio ninguna de las acciones tendrá un claro impacto negativo sobre estos espacios, aunque tal y como se ha advertido en otros casos, se tendrán muy presentes en la ejecución de nuevas infraestructuras lineales asociadas al PTMAJ. De este modo es importante destacar que en el ámbito de estudio se aplican también los siguientes Planes de Recuperación de Especies:

- ❖ Plan de recuperación del lince ibérico

Afecta principalmente al P.N. Sierra de Andújar y a los LIC de la misma área.

- ❖ Plan de recuperación del águila imperial ibérica

Afecta principalmente al P.N. Sierra de Andújar y a los LIC de la misma área.

- ❖ Plan de recuperación de aves necrófagas

Afecta al buitre negro y el alimoche, dentro del P.N. Sierra de Andújar y a los LIC de la misma área.

- ❖ Plan de recuperación y conservación de aves esteparias

Afecta al aguilucho cenizo, ganga ortega y avutarda, en el entorno agrícola del Río Guadalquivir.

- ❖ Plan de recuperación y conservación de aves de humedales

Afecta principalmente a los Parajes Naturales de Laguna Grande y Alto Guadalquivir, pero también a pequeñas manchas en diferentes puntos del área de estudio.

- ❖ Plan de recuperación y conservación de helechos

Este plan, sólo afecta a una mancha de la especie *Isoetes durieui* en una mancha muy pequeña al noreste del Parque Natural Sierra de Andújar. Inicialmente no cabe esperar ninguna afección, pero existen dentro del área de estudio.

- ❖ Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales

Afecta a las cuencas de los ríos Jándula y Rumblar, así como el Guadalquivir entre ellos.

- ❖ Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres

El PTMAJ no tiene incidencia en las cumbres del Parque Natural de Sierra Mágina y en la Sierra de la Pandera. Inicialmente no debería de haber ninguna afección, pues son especies de alta montaña.

### Flora

Uno de los condicionantes ambientales nos lleva directamente a identificar la flora como un impacto ambiental determinante a la hora de elaborar el PTMAJ, la posible pérdida de la cubierta vegetal, así como la afección a los distintos hábitats y especies de la flora local y protegida es un factor muy a tener en cuenta en la previsión de la ejecución de las acciones que puedan llevarse a cabo en un futuro.

Respecto al escenario actual del Plan y analizando los resultados se prevé la pérdida de vegetación únicamente en las nuevas infraestructuras, aunque como en casos anteriores observamos que éstas casi exclusivamente se producen en núcleo urbano sobre suelo consolidado y por tanto la afección es mínima o no aparece.

La afección sobre la flora deberá analizarse con más detalle en el caso de ejecuciones que se programen en un futuro y observar si afectan de alguna forma significativa y se debe plantear como medida complementaria, el **uso de flora autóctona** en todas las nuevas infraestructuras que se planteen.

### Fauna

Este factor es importante especialmente en los espacios naturales protegidos y sobre las especies que se encuentren catalogadas por su singularidad o vulnerabilidad. Para ello partimos del **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 las nuevas infraestructuras, y dentro de los procedimientos de Evaluación de Impacto, es uno de los principales factores. También se evaluará aquellas poblaciones que sean susceptibles de verse afectada por el tráfico rodado de vehículos dentro de las vías existentes y en aquellos trazados ciclistas en el medio natural, para evitar cualquier impacto sobre las más vulnerables.

Respecto a la **fauna**, hay que apuntar que en el LAESPE vienen recogidas especies de especial relevancia para el patrimonio biológico de Andalucía, presentes en el Parque Natural de Sierra de Andújar, como el **lince ibérico, el buitre negro y el alimoche**. Se recogerán aquellas especies más amenazadas para que aparezcan en el inventario.

En el caso de las Aves Necrófagas, disponen de un Plan de Recuperación y Conservación. Entre las amenazas de estas aves, se encuentra la pérdida o deterioro del hábitat de cría y las molestias en época reproductora.

En el caso del Lince, esta sierra se encuentra una zona crítica, pues es un área prevista de expansión. Sin lugar a duda, una de las principales amenazas es la fragmentación de su hábitat y la mortalidad por causas no naturales, como los atropellos en las vías de comunicación. Se recogerán su distribución y se seguirá las directrices que el Programa de Actuación recomiende para ayudar a su conservación.

Otras especies que se refugian en este espacio natural son el **águila imperial ibérica, el lobo, la nutria y la cigüeña negra**.

En general los posibles impactos sobre las especies amenazadas, cabe esperar poca modificación a la situación actual, pues las zonas de distribución suelen estar en las zonas más al norte de la Sierra de Andújar, y no se prevé inicialmente acciones significativas en esa área y menos nuevas infraestructuras.

### *Montes Públicos, árboles y arboledas singulares*

Incluidos como condicionantes en la lista del documento de alcance estas tres figuras diferentes se encuentran representadas dentro del ámbito del PTMAJ.

No encontramos en el análisis afecciones directas de forma negativa a ninguno de estos factores ya descritos en el apartado de condicionantes, salvo alguna percepción en infraestructuras de las que no tenemos conocimiento de su ubicación exacta final.

La posibilidad de que alguna infraestructura lineal de conexión ciclista afecte a monte Público será elevada dado que estas con probabilidad se ubicarán en un entorno próximo.

Es por ello por lo que no se plantea ningún impacto significativo negativo sobre alguno de ellos, más bien y en previsión de condiciones ambientales mejores en el futuro, la repercusión de la aplicación del PTMAJ será positiva en cuanto al mantenimiento de estos elementos.

### *Vías pecuarias*

Uno de los objetivos principales del PMTJA es fomentar el uso de medios de transporte alternativos como la bicicleta. En las últimas décadas, el ciclismo de montaña 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. Esto si puede ser un impacto significativo, por ello se partirá del inventario actual y se tendrá especial atención a aquellas acciones que puedan afectar a estas determinando medidas para su buen uso, de forma compatible con los usos tradicionales y sin afectar al entorno de estas vías de comunicación.

En la definición de este condicionante observamos una amplísima red de vías pecuarias dentro del territorio, motivo este que nos hace suponer que cualquier elemento lineal que se integre en el PTMAJ tendrá algún tipo de afección directa sobre ellas, además como se ha comentado estas junto a la red de senderos pueden ser fuente de elementos conectores con las principales Vías Verdes de la Provincia, que igualmente como se ha visto, son bastantes, y la inclusión de las

acciones encaminadas a la unión e integración de estas vías con el resto del territorio del ámbito del Plan puede en un futuro tener algún tipo de impacto negativo, aunque las características propias de estas, de bajo tránsito, de contacto con la naturaleza y de elementos clave en el desarrollo local y sostenible compensarán el posible elemento estructural con beneficios a medio-largo plazo desde el punto de vista ambiental.

En el análisis observamos como en el reto de factores la incidencia reflejada únicamente en la estructuración de las conexiones con las vías verdes, algo que se explicará más adelante al analizar los pequeños impactos negativos.

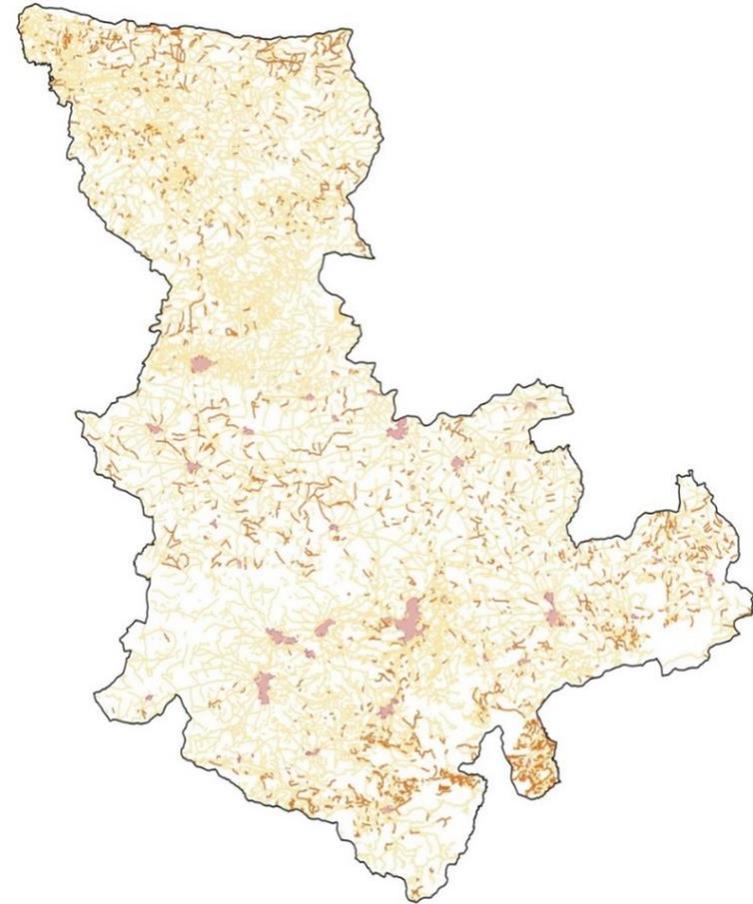
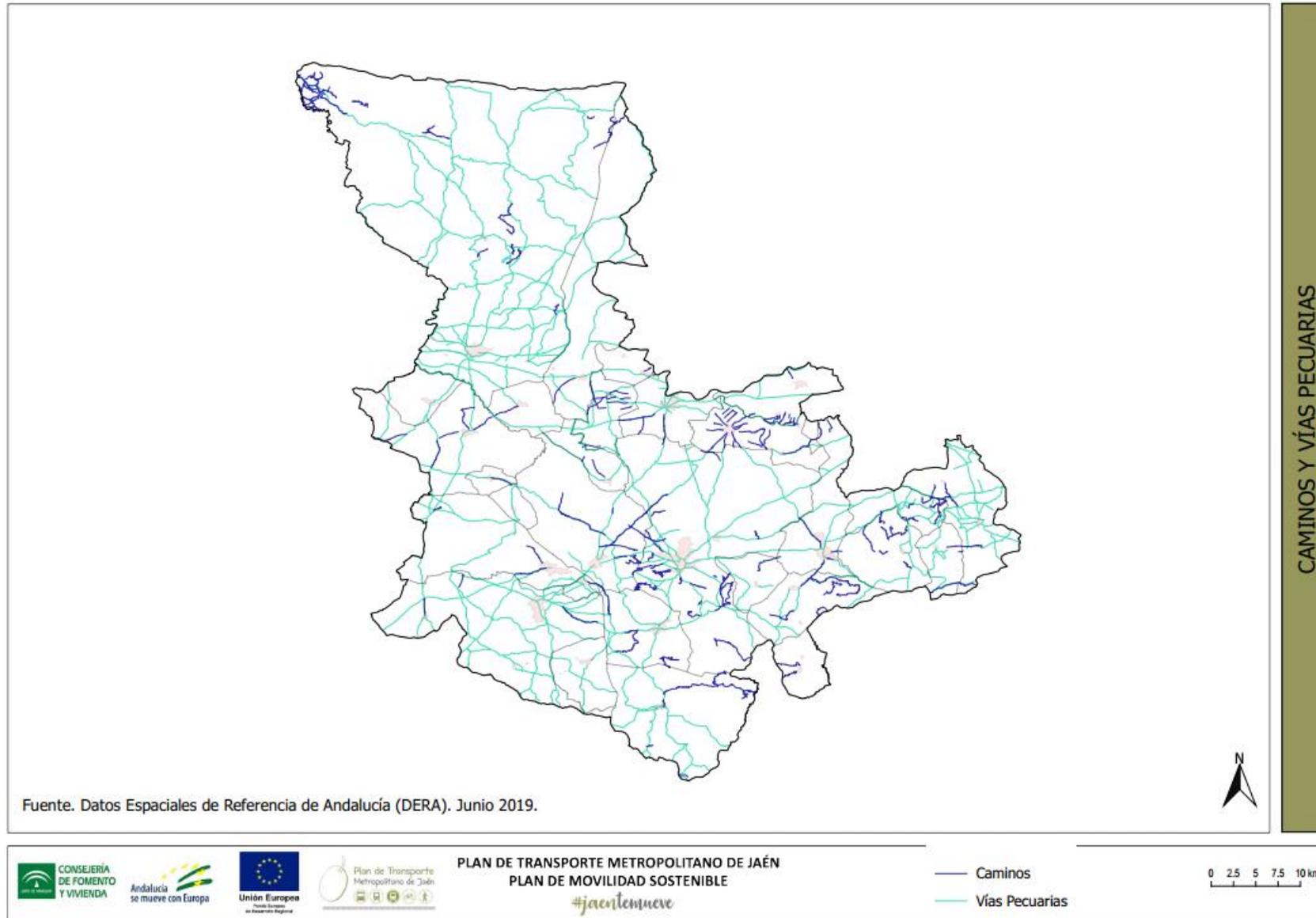


Ilustración 45. Red de caminos y sendas. REDIAM 2018. Fuente: Elaboración propia.



## Relativos al suelo y al territorio

El suelo y el territorio son elementos fundamentales dentro del ámbito de estudio, dentro de estos potenciales impactos hemos analizado más detenidamente en nuestra matriz los relacionados con el uso del suelo, el paisaje y los elementos geológicos de la región.

### Paisaje

La zona se caracteriza por una **orografía complicada** y muy alterada por el **cultivo del olivo**. El impacto sobre el paisaje que se prevé va a ser mínimo, pues las zonas de mayor valor paisajístico se encuentran en zonas de difícil acceso y no hay previsto ninguna actuación en esas áreas.

Cómo referencia tenemos la última publicación de la Evolución de la diversidad paisajista. 2009-2011. Los cambios principales tienen lugar dentro del Parque Natural Sierra de Andújar.

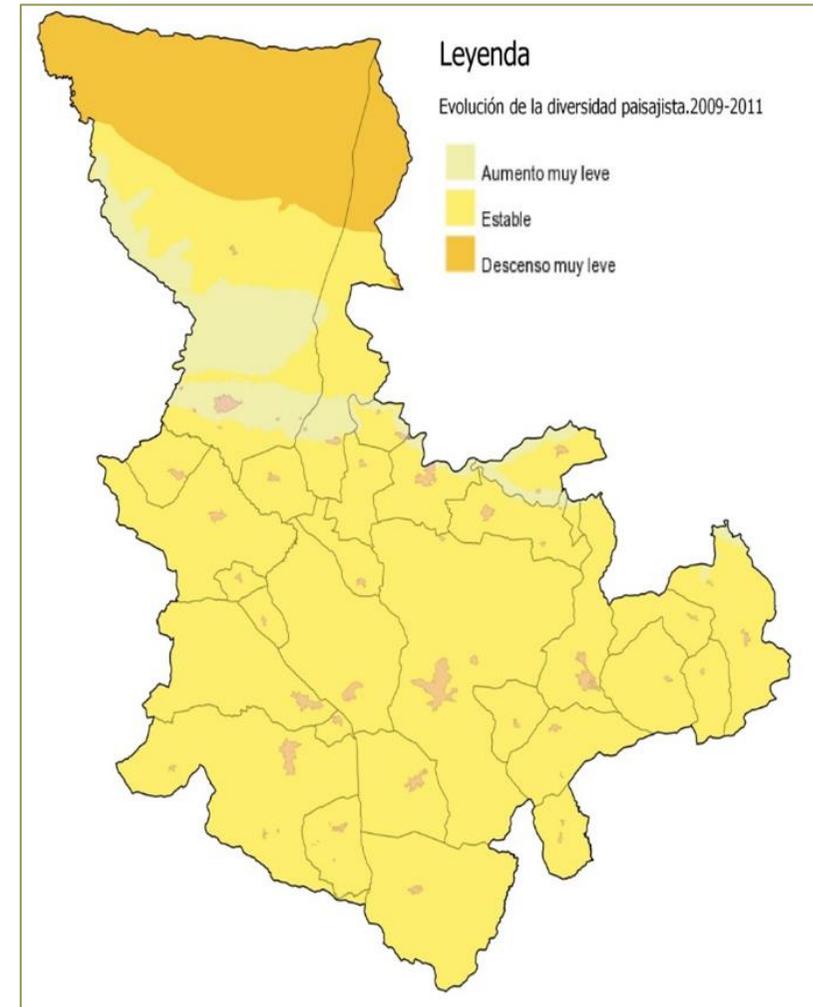


Ilustración 46: Evolución de la diversidad paisajista. 2009-2011.  
Fuente: Elaboración propia

## Usos del suelo

Como se ha comentado a lo largo del estudio y en diferentes ocasiones el cultivo de olivar está presente caracterizando el ámbito y siendo el elemento clave del factor socioeconómico de la región.

Los diferentes usos del suelo que podemos encontrar dentro del ámbito de estudio pueden verse afectados por existir pérdidas del mismo asociadas a la ocupación del espacio por la ejecución de infraestructuras, no obstante, y al igual que en el resto de factores esta determinación solo se concreta en lugares donde el suelo no esté consolidado y sea ya suelo urbano.

Esta ocupación del suelo será inevitable a la hora de ejecutar esas nuevas infraestructuras fuera del ámbito urbano, lo que provocará pérdida de suelo y erosión, aunque la contemplada de momento es muy insignificante se apreciará como impacto donde sea necesario.

## Riesgos geológicos-geotécnicos y erosionabilidad del sustrato

Este impacto se limita esencialmente a la creación de nuevas infraestructuras y en el caso de las carreteras, los estudios geotécnicos son parte esencial de los mismos en fase de proyectos. En el caso de nuevas infraestructuras se evaluarán aquellas que se encuentren en zonas naturales con alto valor ecológico y se propondrán medidas para evitar la erosionabilidad del entorno de las mismas, utilizando vegetación autóctona y con capacidad para retener el suelo, evitando el uso de plantas invasoras.

Como observamos en nuestro análisis este impacto en un Plan eminentemente estratégico tiene muy poca relevancia asociada, tal y como cabría esperar si fueran acciones de ejecución de infraestructuras en la mayoría de los casos en una planificación diferente.

## Georrecursos

A partir del Inventario Andaluz de Georrecursos de la Junta de Andalucía se conoce que Jaén está en las provincias con más número de georrecursos. La gran mayoría de ellos son elementos puntuales y de poca extensión. Se procederá a

inventariarlos para tenerlos localizados, pero no debe de haber ninguna incompatibilidad, ni impacto sobre ellos.

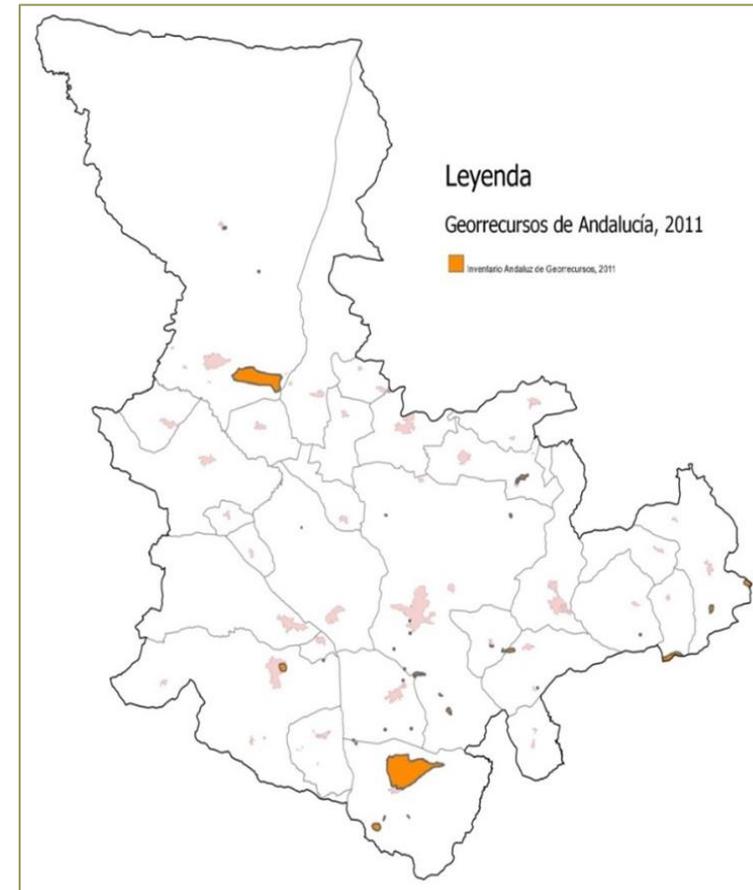


Ilustración 47. Georrecursos catalogados en 2011.

Fuente: Elaboración propia.

Estos georrecursos están bien localizados y son muy puntuales, pero salvo alguno que se encuentre junto a una vía de transporte con un tráfico muy elevado, no es previsible ningún impacto sobre ellos. También se deben de tener en cuenta para

nuevas infraestructuras, si se puede mejorar su accesibilidad para una mayor difusión entre la población.

#### Relativo a lo social, económico, salud y cultural

Este punto es sin duda un **impacto complejo**, pero de un enorme potencial en **positivo**. Sin duda la esencia misma del PMTJA es la salud, calidad de vida y la economía.

La planificación sostenible del transporte es esencial para las poblaciones y su economía, y en esa línea se evaluará este aspecto con todo el detalle en el **Estudio de Impacto sobre la Salud (EIS)**. El propio PMTJA analiza los costes económicos de las medidas propuestas con estimaciones de estas.

#### Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico

Los impactos sobre el **patrimonio histórico** pueden ir en dos sentidos. Uno puramente físico, en el caso de que cualquier nueva infraestructura planteada pudiera afectar a algún elemento del patrimonio de la zona de estudio. Pero también existe un impacto positivo sobre el patrimonio, si una buena planificación de la movilidad consigue que el patrimonio cultural sea más accesible para la población local y el turismo.

En este sentido se debe tener en cuenta los elementos más importantes dentro y fuera de los núcleos de la zona de estudio para poder tenerlos en cuenta y mejorar el acceso.

#### Desarrollo sostenible, economía y empleo

Uno de los aspectos principales de afección indirecta pero claramente positiva es lo concerniente al desarrollo económico de la región y a la capacidad de ser un elemento de mejora en el plano del empleo.

La mejor interconexión tanto dentro de los ámbitos urbanos como con los municipios dentro del ámbito supondrá un aumento en el nivel de empleabilidad y de la actividad económica.

Según diferentes estudios e informes la generación de empleo en el transporte dentro de una movilidad sostenible es superior a lo que cabría esperar dentro de otros escenarios diferentes

La ejecución del Plan puede dar lugar a la generación de empleos directos tanto en el sector de la construcción, como en mantenimiento y control y como en el propio del sector transporte. No obstante, quizá el impacto positivo indirecto sea el que mejor defina y concrete los objetivos alcanzados. La vertebración del ámbito metropolitano, el acercamiento de los núcleos rurales a los núcleos mayores y urbanos, la consolidación de las vías verdes y una apuesta por la movilidad limpia generará indirectamente empleos y una mejora del desarrollo local y sostenible.

#### Movilidad y Accesibilidad

Este impacto es sin lugar a duda es el más importante de un Plan de Transporte Sostenible Metropolitano, pues es la esencia misma del Plan. Se detalla a lo largo del documento y en la definición y explicación de cada programa, medida y acción las mejoras que la ejecución del PTMAJ producirá sobre la accesibilidad y la movilidad, siendo además el elemento fundamental en la elección del escenario que apostaba más y mejor por la accesibilidad y la movilidad. Como cabía esperar el análisis lo muestra como el impacto con mayor valor positivo dentro del ámbito del PTMAJ.

#### Salud y accidentabilidad

Hemos querido valorar la salud y la accidentabilidad al ser un factor determinante en la estrategia del Plan, no obstante, en nuestro análisis ya era esperado este impacto positivo global de la salud en el PTMAJ.

No analizamos este aspecto más en detalle ya que los impactos sobre los determinantes de salud se encuentran expresamente evaluados en el Estudio de Salud que también acompaña a la presentación del Plan de Transporte Metropolitano de Jaén.

### 8.2.3 Valoración de impactos negativos en el PTMAJ

Como se ha podido apreciar en la matriz de identificación y valoración de impactos, los impactos negativos brillan por su ausencia, como ya se ha explicado repetidamente, estamos ante un Plan estratégico que trata de marcar las pautas a seguir para una movilidad sostenible, pero no se trata de un plan de acción con actuaciones concretas en la mayoría de los casos, sino basado en la elaboración de propuestas y en estudios de viabilidad en lo que se refiere a infraestructuras y en el rediseño, modernización y actuaciones sobre la modalidad en el transporte.

Aunque esto ha sido así creemos que muchas de las acciones potenciales que se generarán con el Plan pueden llegar a tener algún tipo de impacto negativo en un futuro. No se puede analizar en la actualidad al no existir detalle de las actuaciones, pero se deberá incluir esta valoración cuando se desarrollen los documentos de planificación recogidos en este plan tales como estudios de viabilidad y propuestas de actuación.

La matriz sí que nos muestra la generación de impactos negativos puntuales en alguna de las acciones propuestas, por ello los explicaremos con un poco más de detalle a continuación.

#### *Proyecto de ejecución del enlace al Parque Tecnológico Geolit. (1.1.2.1)*

Accesos de conexión entre la Autovía A-44, la carretera N-323 y el parque científico-tecnológico Geolit. Actualmente el Parque Tecnológico carece de una incorporación directa a la A-44, lo que obliga a que los vehículos tengan que trasladarse hasta el enlace de la localidad de Las Infantas, situado a 3,8 kilómetros, para acceder a la autovía y realizar trayectos de largo recorrido.



Ilustración 48. Ubicación Parque Geolit

Como bien se describe en su definición la carencia de accesos supone la obra de infraestructura junto a la Autovía A-44 a su paso por el Parque Tecnológico. Aunque se trata de una zona ya afectada por la propia infraestructura lineal de la autovía entendemos que es una zona desagregada de cualquier municipio y con mayoría de uso de suelo agrario. La ejecución de esta obra, que no se encuentra ubicada en ninguna zona de las analizadas con riesgo, si puede suponer una afección tanto a los usos del suelo como al paisaje, caracterizado por la presencia de olivar.

Se trata de un impacto de nivel bajo y que dada la presencia del propio Parque en las inmediaciones y de la infraestructura previa no será determinante, aunque se aconseja su vigilancia y estudio.

## Intervención en el nodo de incorporación de la A-305 con la A-311. (1.2.1.2)

Es el principal acceso a **Andújar** desde los municipios del sur, como La Higuera, Fuerte del Rey, Arjona, Arjonilla, etc. Presenta congestión en la incorporación desde Arjona y Arjonilla en hora punta.

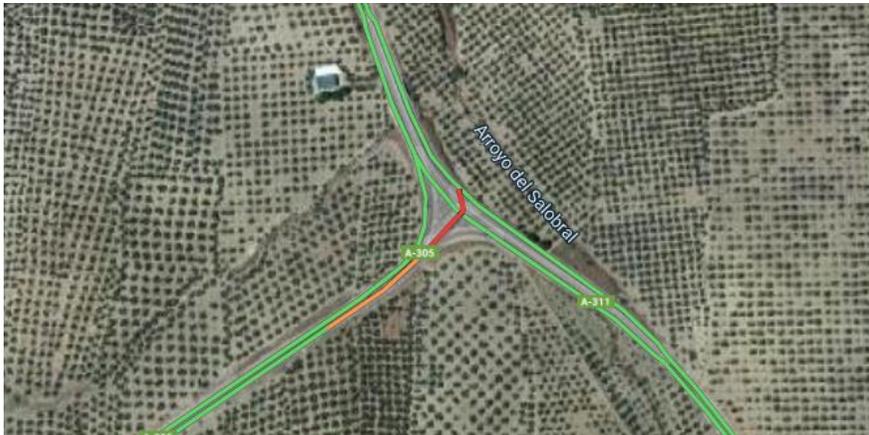


Ilustración 49. Ubicación intervención A-305

Existen otras intervenciones similares a las que no se ha valorado con ningún aspecto ambiental negativo al estar dentro de núcleo urbano y en suelo consolidado. La intervención en esta zona, aunque ya existe una infraestructura vial, nos presenta dudas del tamaño y alcance que tendrá. Al tratarse de una zona agraria con predominio de cultivo de olivar, entendemos que afectará de forma negativa, aunque se prevea leve al uso del suelo en la zona.

## Itinerario 5: Conexión entre las Vías Verdes del Gran Corredor Verde de Jaén (5.2.2.1) y Conexiones de la Red de Vías Verdes de Andalucía con Puertas Verdes (5.2.2.2)

Analizadas estas dos acciones pertenecientes al Plan se les ha asignado un valor leve pero negativo en las afecciones ambientales a una gran parte de los condicionantes, siendo positivos en lo relativo a la calidad del aire y cambio climático y en lo social y económico.

La presencia de este impacto se debe al desconocimiento real de la ubicación exacta de los itinerarios de conexión que servirán para cumplir las acciones.

No obstante, cabe destacar que en lo que se refiere a vías verdes suelen usarse infraestructuras lineales ya establecidas con lo que su futura afección puede ser mínima.

Además, el carácter propio de una infraestructura viaria que fomenta el cicloturismo, la vida saludable y el desarrollo local obtiene muchos mayores beneficios que el impacto mínimo que pueda surgir de la adecuación de estas infraestructuras.

Aun así, no queremos dejar pasar que pueda tratarse de una acción con potenciales efectos negativos al tratarse de infraestructuras que suelen usar o atravesar vías pecuarias y elementos de la red hidrológica, adentrarse en espacios naturales, hábitats de interés o zonas agrarias y pudieran llegar a tener cierta afección directa sobre algunos de los condicionantes descritos.

## 9. Medidas de prevención, reducción o compensación de los efectos ambientales

El Documento de alcance marca el procedimiento a seguir para el Estudio Estratégico del PTMAJ, de forma que acatando las directrices expuestas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su Anexo IV y punto 7 incide en la necesidad de incorporar al EAE las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.

De esta forma pide que se contemplen todos los impactos estudiados y que afecten de manera significativa al Plan, esto incluye los impactos potenciales detectados y los condicionantes que desde el propio Documento de Alcance se marcan como factores determinantes.

No obstante, y como se ha visto en el apartado de identificación y valoración de impactos y tal y como se ha explicado posteriormente, el PTMAJ es un plan estratégico y está fundamentalmente basado en la creación de propuestas de mejora para la movilidad y la accesibilidad de una forma sostenible. De esta forma entendemos que muchas de las propuestas que se adoptan desde el propio plan son medidas ambientales que ya estarían incorporadas.

Prueba de ello son las medidas que se proponen desde la guía elaborada por la Red Española de Ciudades por el Clima para paliar los efectos del cambio climático en materia de movilidad dónde encontramos que la mayoría de ellas se proponen en el Plan:

- ❖ El PTMAJ fomenta la **intermodalidad** mediante la creación de estaciones intermodales concebidas como nodos de comunicación que faciliten el transbordo desde unos modos de transporte a otros a través de la proximidad, la contigüidad y la interconexión entre los espacios respectivos de subida y bajada de pasajeros.
- ❖ Desde el Plan también se fomenta la intermodalidad mediante la creación de **aparcamientos disuasorios** en puntos periféricos del ámbito de

actuación en conexión con nodos de transporte público, estaciones intermodales y con redes peatonales y ciclistas.

- ❖ Con alguna de las acciones se trata de **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.
- ❖ Se crean en el PTMAJ 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.
- ❖ Existen medidas específicas para 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.
- ❖ Se propone también en el PTMAJ 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.
- ❖ Uno de los objetivos principales del Plan es la **eliminación de las barreras arquitectónicas** para facilitar la mayor autonomía de grupos dependientes o de movilidad reducida y garantizar la accesibilidad universal de toda la ciudadanía a las dotaciones públicas y equipamientos colectivos abiertos al uso público.
- ❖ Se estimulan a base de actuaciones, **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.

De este modo y dadas las características específicas del PTMAJ y la incertidumbre planteada sobre la ejecución de las diferentes medidas, se propone que cada una de las acciones que se lleven a cabo en el futuro deberán llevar su propia batería

de medidas y se realice un estudio pormenorizado de cada una de esas acciones en concreto.

Por lo tanto, en este punto, lo que realizaremos será una recomendación de medidas a seguir en función del impacto previsible futuro de las acciones del Plan y que afecten principalmente a la creación de nuevas infraestructuras y que se presupongan puedan tener un efecto negativo mayor sobre el medioambiente.

## 9.1 Medidas específicas en el PTMAJ

En relación con los posibles impactos futuros sobre el medioambiente derivados de la ejecución de infraestructuras, de la ejecución final de los proyectos en estudio de viabilidad o los planes de mejora se recomiendan las siguientes pautas de actuación.

### Emisión de GEI

Los proyectos que se ejecuten a través de las directrices de acción del Plan deben contener las medidas necesarias para asegurar una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de partículas al medio ambiente.

- ❖ Uso de maquinaria y vehículos eléctricos en la medida de lo posible o de tecnologías híbridas u otras alternativas limpias.
- ❖ Fomentar el uso compartido de vehículos entre personas trabajadoras de la ejecución de la acción.
- ❖ Fomento y uso del transporte público en la medida de lo posible entre personas trabajadoras
- ❖ Fomento y uso de la movilidad a pie o bicicleta o en su caso de vehículos de menos emisiones (patinete eléctrico) entre las personas trabajadoras.

### Contaminación acústica

En el caso de la contaminación acústica se tomarán las mismas medidas que en el caso anterior para favorecer una menor emisión de ruidos.

Además de estas medidas se contempla a la hora de la construcción de nuevas infraestructuras

- ❖ Construcción de firmes con capacidad de absorción del ruido y las vibraciones por rodamiento.
- ❖ Establecimiento de velocidades limitadas en obra y adecuadas al tráfico de la zona en la infraestructura lineal
- ❖ Colocación de pantallas acústicas vegetales o físicas en infraestructuras lineales

### Consumo de energía

En base al criterio de consumo de energía y uso de energías renovables se tomarán en consideración las siguientes indicaciones iguales a la contaminación del aire

- ❖ Uso de maquinaria y vehículos eléctricos en la medida de lo posible o de tecnologías híbridas u otras alternativas limpias.
- ❖ Fomentar el uso compartido de vehículos entre personas trabajadoras de la ejecución de la acción.
- ❖ Fomento y uso del transporte público en la medida de lo posible entre personas trabajadoras
- ❖ Fomento y uso de la movilidad a pie o bicicleta o en su caso de vehículos de menos emisiones (patinete eléctrico) entre las personas trabajadoras.

Además de contemplar entre las medidas a tomar las siguientes:

- ❖ Contemplar el uso de energías renovables o limpias en los equipamientos urbanos (iluminación, paneles, edificaciones) que en la medida de lo posible contarán con paneles fotovoltaicos para su funcionamiento.
- ❖ Contemplar un gasto eficiente mediante la instalación de luminarias de alta eficiencia y tecnología LED
- ❖ Se contemple el cumplimiento del Código Técnico de Edificación sobre ahorro energético
- ❖ Se elaboren certificados energéticos para las construcciones ejecutadas

### Red hidrográfica

En la posible ejecución de infraestructuras lineales y su mantenimiento pertenecientes al ámbito del Plan se propone que:

- ❖ Las actuaciones incorporarán un análisis de las afecciones previstas tanto a las aguas superficiales como subterráneas.
- ❖ Las actuaciones estarán sometidas a autorización administrativa como se norma desde el Reglamento de DPH.
- ❖ Se tendrán en cuenta las zonas de policía y servidumbre al objeto de la prevención de avenidas, de deterioro de los ecosistemas acuáticos y preservar el dominio público hidráulico.

## Humedales

Respecto a los humedales que pudieran verse afectados por la ejecución de alguna de las infraestructuras en Proyecto.

- ❖ Se seguirán los criterios elaborados en las guías de manejo de humedales de RAMSAR en cuanto a mitigación, corrección y eliminación de los efectos sobre los humedales.

## Espacios Naturales

Se contemplarán todos los mecanismos establecidos en las diferentes figuras de protección y planes tanto de legislación comunitaria, nacional, autonómica o local en:

- ❖ HIC: Hábitats de Interés Comunitario.
- ❖ Red Natura 2000: LIC, ZEC y ZEPA
- ❖ Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
- ❖ Cualquier otro Plan presente en el ámbito de la actuación

La ejecución de acciones sobre alguno de estos lugares deberá contemplar siempre una garantía en forma de análisis de que no se pondrán en peligro los espacios naturales objeto de protección.

## Flora

Se establecerán medidas de prevención y protección sobre la vegetación.

- ❖ Se realizará un estudio detallado de las posibles afecciones sobre la flora y se analizará la posible existencia de vegetación presente en el libro rojo de especies amenazadas.
- ❖ Se adoptarán medidas para proteger la vegetación natural y cultivos de especial interés existentes en el entorno.
- ❖ Se establecerán las medidas correctoras que garanticen el correcto tratamiento de los restos vegetales generados durante las obras de recuperación de la cubierta vegetal e integración de la infraestructura en el paisaje a través de las técnicas y tratamientos de revegetación definidos en el proyecto de Restauración Paisajística de la actuación.

## Fauna

En cuanto a las medidas a tomar en el caso de la fauna, al igual que con la flora:

- ❖ Se realizará un estudio detallado de las posibles afecciones sobre la fauna y se analizará la posible existencia de vegetación presente en el libro rojo de especies amenazadas.
- ❖ Establecimiento de medidas que garanticen la permeabilidad de la infraestructura para evitar el efecto barrera y la fragmentación del hábitat tales como pasos de fauna.

## Montes Públicos, árboles y arboledas singulares

Los proyectos en ejecución que se desarrollen en el ámbito que ocupen alguno de estos elementos deberán:

- ❖ Los que afecten a monte Público deberán disponer de un análisis detallado del mismo, con la finalidad de establecer soluciones que minimicen o compensen siempre aplicando el proceso de evaluación ambiental.
- ❖ Las infraestructuras que se delimiten en el ámbito de un árbol o arboleda singular deberán establecer un perímetro de protección con la misión de no alterar en nada ninguno de estos elementos.

## Vías pecuarias

En lo que respecta a la afección sobre las Vías Pecuarias tras la ejecución de acciones del PTMAJ

- ❖ Se procurará no interferir en el recorrido de la vía pecuaria con la infraestructura o los caminos generados para su construcción garantizando su continuidad.

## Paisaje

El paisaje es un elemento de los más afectados a la hora de ejecutar la obra de una nueva infraestructura de modo que se recomienda incluir como medidas de seguimiento en las futuras actuaciones:

- ❖ Tomar acciones preventivas durante la fase de diseño y aplicación de técnicas integradas en el entorno.
- ❖ Estudios de paisaje que aseguren la integración de la obra con el paisaje colindante.
- ❖ Uso de especies autóctonas para la revegetación de aquellas zonas donde se produzca pérdida de vegetación, o de especies de cultivo de la zona en caso de paisaje agrario.
- ❖ Incorporación de pantallas verdes en caso de infraestructuras lineales a ambos lados del vial.

## Usos del suelo

El uso del suelo es una afección importante en el ámbito del PTMAJ, la ocupación de este, tanto forestal o agrario debe tenerse en cuenta en la ejecución de cualquiera de las infraestructuras. Se propone para su conservación que:

- ❖ Se establezcan medidas orientadas a minimizar la afección a suelos que no estén asignados a la superficie de la infraestructura o la ocupación temporal y viales de acceso.
- ❖ Las zonas de dominio público y las que no tengan funcionalidad en la explotación de la infraestructura deben ser restauradas antes de fin de obra.

## Riesgos geológicos-geotécnicos y erosionabilidad del sustrato

En base a este criterio de impacto establecido en el PTMAJ, la futura actuación de construcción de infraestructuras debe:

- ❖ Establecer medidas de protección del suelo y la geomorfología de la zona
- ❖ Retirada selectiva de la capa edáfica del suelo para su conservación y reutilización en los trabajos de restauración y recuperación de la infraestructura
- ❖ Diseño de ejecución para minimizar el consumo de los recursos naturales, valorizando, reutilizando o reciclando según el caso
- ❖ Uso de sobrantes de excavaciones en la misma obra o para las actuaciones de restauración y acondicionamiento de las zonas degradadas.

## Georrecursos

En cuanto al criterio de los elementos pertenecientes al Inventario andaluz de Georrecursos y sobre todo en cuestión de esta planificación:

- ❖ Se deben incluir los elementos del IAG en la planificación de cualquier actuación del ámbito y atender a los criterios de planificación de los territorios RENPA (planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión)
- ❖ Se incluirán criterios técnicos en la elaboración del estudio y análisis de las afecciones de la infraestructura atendiendo a los criterios que contiene el IAG.

## Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico

En cuanto a las medidas que deben tomarse para la prevención y protección del patrimonio histórico:

- ❖ Las medidas serán reguladas por la aplicación de la normativa vigente y por las cautelas que se adopten por parte del organismo competente en la materia.
- ❖ Se deberán incorporar las medidas necesarias para detectar y analizar las posibles afecciones al patrimonio histórico y cultural.

- ❖ Se realizará en caso de que sea necesario un estudio arquitectónico del trazado para evitar afecciones a los bienes culturales
- ❖ Se tomarán medidas de integración de las infraestructuras con los elementos del patrimonio histórico y cultural de la zona.

### *Desarrollo sostenible, economía y empleo*

El propio Plan como se indica al principio de este punto es el generador de medidas en este ámbito, no obstante, en la construcción de nuevas infraestructuras deberá tenerse en cuenta la caracterización de la propia obra y las afecciones que pudieran surgir en la población como consecuencia de ella con lo que se tendrán que establecer medidas supletorias para garantizar el acceso a servicios básicos y al empleo de la población con el establecimiento de desvíos provisionales, señalización extra, vallados de seguridad, etc.

### *Movilidad y Accesibilidad*

De igual forma que se ha tratado en el punto anterior de economía y desarrollo sostenible, la movilidad y la accesibilidad son los pilares del Plan y es el propio PTMAJ el que establece toda una batería de medidas de mejora de la accesibilidad y la movilidad.

No obstante, y de forma puntual la ejecución de obras de infraestructuras debe garantizar que la población afectada no pierda en ningún momento capacidades de movilidad y de accesibilidad a los servicios básicos y empleo.

### *Salud y accidentabilidad*

El criterio de salud se encuentra ampliamente explicado en la Valoración del Impacto en la Salud, no obstante, y en previsión de proyectos futuros que se establezcan como aplicación del Plan:

- ❖ El criterio de la salud pública deberá ser contemplado para la ejecución de cualquier actuación, analizando la posible afección a los determinantes de salud de la población.

Tal y como se menciona en el inicio del apartado todas estas medidas descritas son únicamente recomendaciones en el caso de ejecución de infraestructuras u otras obras en el ámbito del PTMAJ.

La propia acción o proyecto que lleve asociada una fase de obra y construcción de nuevas infraestructuras, mantenimiento y mejora de ya existentes etc., deberá contemplar en su estudio ambiental las medidas específicas a aplicar sobre la misma.

## **10. Programa de seguimiento y vigilancia ambiental**

Al igual que en el caso de las medidas de prevención, reducción y compensación la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, establece la necesidad de establecer un programa de seguimiento ambiental en el que se describan las medidas adoptadas para el seguimiento.

En el documento se ha establecido un programa de seguimiento y evaluación de las medidas adoptadas en el PTMAJ con la finalidad de ir evaluando en el tiempo la consecución de los Objetivos que se plantean y la evolución de los principales aspectos relacionados con la calidad del aire y la movilidad. En la última reunión de coordinación entre representantes de los órganos promotor y ambiental, con la presencia de las empresas consultoras implicadas, así como de representantes de la iniciativa Jaspers de la Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones, ambas partes acordaron la creación de un grupo de trabajo interdisciplinar de seguimiento ambiental para cumplir con los objetivos de este programa este grupo podrá definir su propia metodología de seguimiento que unifique el seguimiento de diferentes planes de transporte metropolitano y podría llegar a sustituir el programa de seguimiento y evaluación establecido.

Para el PTMAJ por lo tanto se determina un programa de seguimiento y evaluación que vele por el cumplimiento de los Objetivos Estratégicos y los principios de sostenibilidad, prevención y protección ambiental.

Este procedimiento será un proceso continuo y de fácil desarrollo y que debe realizarse en paralelo al proceso de seguimiento y evaluación que comprende el propio PTMAJ. De esta forma y con la misma periodicidad que se establece para

los informes de seguimiento del Plan, se realizará un informe de seguimiento de cumplimiento de los criterios ambientales.

Así pues, debe establecerse un sistema de seguimiento y evaluación con las siguientes características:

### Seguimiento

Realización de un seguimiento anual con toma de datos continua y elaboración del preceptivo informe anual con el análisis de los datos correspondientes.

El seguimiento tiene el objetivo de captar, recopilar y tratar los datos de las medidas ambientales del PTMAJ y la evolución de los diferentes factores relacionados.

Se tomará como fuente para estos datos un sistema de indicadores que se definirá en adelante, la cartografía elaborada y los datos previos a la ejecución del Plan.

### Evaluación

Al objeto de analizar y valorar los datos que se tratan con el seguimiento se realizará de forma conjunta una evaluación de estos, en distintos periodos de ejecución del PTMAJ.

Esta evaluación debe analizar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos y en el caso de desviaciones o parámetros no contemplados establecer las medidas o correcciones que sean necesarias. Como informes para del seguimiento se redactarán memorias de Sostenibilidad de la Evaluación en distintos periodos de 5 años, estableciéndose el primero de ellos como evaluación inicial en el momento de iniciar la ejecución del PTMAJ.

Estos informes tomarán sus datos de los respectivos informes de seguimiento que se realizan de forma anual. Los informes de seguimiento ambiental anuales y la memoria de sostenibilidad deberán revisar el grado de cumplimiento de los objetivos de la planificación y normativa ambiental aprobada con posterioridad al planteamiento del plan de transporte. Entre esta planificación se encuentra la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y el Plan Andaluz de Cambio Climático

Resumen de Plan de seguimiento y evaluación		
Proceso:	Seguimiento	Evaluación
Objetivo:	Captar, recopilar y tratar los datos de las medidas ambientales del PTMAJ	Analizar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos
Periodicidad:	Anual	5 años
Informes:	Informe de seguimiento ambiental	Memoria de sostenibilidad
Fuentes:	Indicadores ambientales Repositorio de datos Variación de cartografía	Informes de seguimiento ambiental

Tabla 69. Seguimiento y evaluación

## 10.1 Indicadores de seguimiento

Con el sistema de indicadores se podrá llevar a cabo el seguimiento del PTMAJ comprobando las diferentes medidas.

El fin principal de estos indicadores se centra en determinar el grado de cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad y medioambiente incluidos en el Plan, revelar la incidencia de las actuaciones derivadas de la puesta en marcha del PTMAJ y establecer las tendencias de sostenibilidad en el periodo de ejecución, para de esta forma evaluar los progresos derivados en materia ambiental. Algunos indicadores (calidad del aire) se han tomado como referencia del PITMA 2021-2030 con la finalidad de tener un nexo con el Plan que integra las infraestructuras y la movilidad en Andalucía.

Otros de los indicadores no disponen de datos actualizados, bien por falta de ellos, por falta de estaciones de medida o porque son propios de la aplicación del Plan y parte del cumplimiento de los Objetivos Estratégicos de movilidad y accesibilidad, no obstante, durante la ejecución del Plan deberán tomarse los datos iniciales como fuente de partida de los mismos.

## Calidad del aire y cambio climático

Indicador	I01. Consumo de energía final del sector transportes				
OE4	Mitigación del cambio climático y transición energética				
Definición	Energía final consumida directamente por el sector transporte y suministrada en Andalucía para la provincia de Jaén.				
Fuente	Info-Energía (Agencia Andaluza de la Energía)				
Tendencia	2005:447,8 2010: 443,9 2015: 345,6 2020: 353,9				
Unidades	Ktep	Valor 2023:	393,0	Valor objetivo	285,74
Observaciones	El transporte genera el consumo más elevado de la provincia de Jaén con el 40%. El valor meta se ha determinado en base a los objetivos específicos del PTMAJ.				

Tabla 70: Consumo de energía final del sector transporte

Indicador	I02. Participación de la electricidad en el consumo energético del sector transporte				
OE4	Mitigación del cambio climático y transición energética				
Definición	Energía final consumida directamente por el sector transporte procedente exclusivamente de la electricidad y suministrada en Andalucía para la provincia de Jaén.				
Fuente	Info-Energía (Agencia Andaluza de la Energía)				
Tendencia	2005:1,6 2010: 1,3 2015: 0,9 2020: 0,5				
Unidades	Ktep	Valor 2023:	1,0	Valor objetivo	2,5
Observaciones	La demanda de energía eléctrica en el sector transporte es solo un 0,25% de la demanda global de energía para el sector. Se establece un objetivo en base a la aplicación de los programas del Plan.				

Tabla 71: Participación de la electricidad en el consumo energético del sector transporte

Indicador	I03. Emisiones contaminantes debidas al transporte			
OE4	Mitigación del cambio climático y transición energética			
Definición	Comprobación de forma mensual de los niveles de gases y partículas contaminantes (NO <sub>x</sub> , COV, CO y PM <sub>10</sub> ) relacionado con el transporte en el ámbito metropolitano			
Fuente	Estaciones de medida Jaén			
Tendencia	Objetivo de tendencia descendente en aplicación del Plan. I03.1= Reducción 20% emisión NO <sub>x</sub> I03.2= Reducción 10% CO <sub>2</sub> eq			

Indicador	I03. Emisiones contaminantes debidas al transporte			
	I03.3= Reducción 10% PM <sub>10</sub>			
Unidades	Microgramos por metro cúbico (µg/m <sup>3</sup> ) NO <sub>x</sub> y PM. Ton equivalente CO <sub>2</sub>			
Observaciones	Objetivo de tendencia del Plan sin contar con otras planificaciones derivadas de transporte y movilidad.			

Tabla 72. Emisión de contaminantes

Indicador	I04. Emisiones GEI debidas al transporte			
OE4	Mitigación del cambio climático y transición energética			
Definición	Evaluar la diferencia entre las emisiones difusas de GEI en 2005 y las emisiones difusas del año correspondiente, para el ámbito de estudio debidas al transporte y la movilidad.			
Fuente	Inventario Andaluz de GEI			
Tendencia	Objetivo de tendencia descendente en aplicación del Plan: 6%			
Unidades	Kilotoneladas de CO <sub>2</sub> equivalente (%)			
Observaciones	Reducción de las emisiones GEI			

Tabla 73. Emisión GEI

Indicador	I05 Emisión de niveles sonoros			
OE3	Cumplimiento de los umbrales ambientales			
Definición	Evaluar los niveles sonoros superiores a los permitidos dentro del ámbito del Plan de Transporte			
Fuente	Estudio propio en aplicación del Plan			
Tendencia	Descendente en el ámbito temporal del Plan			
Unidades	dB(A)			
Observaciones	Reducción de la contaminación acústica			

Tabla 74. Emisión de niveles sonoros

Indicador	I06. Número de días con calidad no admisible del aire				
OE3	Cumplimiento de umbrales ambientales				
Definición	Número de días que las estaciones de Jaén superan los límites legales de la calidad del aire entre el número de estaciones				
Fuente	Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural				
Tendencia	La tendencia ha ido en aumento con las últimas mediciones				
Unidades	Días	Valor 2019:	46	Valor objetivo	25

Indicador	I06. Número de días con calidad no admisible del aire
Observaciones	Las estaciones de Jaén superaron el último año de medición 51 y 41 veces respectivamente el límite admisible, no pudiendo superarse 35 días anuales.

Tabla 75. Calidad admisible del aire

## Ámbito de aplicación del Plan

I07 Acceso a carril-bici	
Unidad de medida	Metros y porcentaje de población (%)
Periodicidad	Anual
Definición	Longitud de la red de carriles-bici y el porcentaje de personas que habitan junto a ellos.
Objetivo	Mejora de la accesibilidad y movilidad sostenible

Tabla 76. Acceso a carril bici

I08 Uso de transporte público	
Unidad de medida	Porcentaje (%) de personas usuarias del TP
Periodicidad	Anual
Definición	Porcentaje de personas usuarias del global del ámbito del Plan que usa el TP de forma habitual
Objetivo	Mejora de la eficiencia en los sistemas de transporte

Tabla 77. Uso del transporte público

I09 Accesibilidad al transporte público	
Unidad de medida	Porcentaje de personas (%)
Periodicidad	Anual
Definición	Porcentaje de personas del global de la población que vive a menos de 300 metros de una infraestructura de transporte público
Objetivo	Mejora de la accesibilidad

Tabla 78. Accesibilidad al transporte público

I010 Accidentabilidad	
Unidad de medida	Número global de accidentes de tráfico
Periodicidad	Anual
Definición	Valorar la cantidad de accidentes que se producen en vías de circulación tanto de vehículos motorizados como no motorizados
Objetivo	Reducir la siniestralidad

Tabla 79. Accidentabilidad

I011 Víctimas mortales	
Unidad de medida	Número de personas fallecidas
Periodicidad	Anual
Definición	Valorar la mortalidad anual derivada de accidentes de tráfico en vías tanto de vehículos motorizados como no motorizados
Objetivo	Reducir la siniestralidad

Tabla 80. Víctimas mortales

I012 Espacios peatonales	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	3 años
Definición	Porcentaje de superficie de espacios peatonales sobre el total de superficie de uso urbano
Objetivo	Mejora de la conectividad urbana

Tabla 81. Espacios peatonales del ámbito

I013 Población expuesta a contaminación del aire	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Anual
Definición	Porcentaje de personas dentro de un radio de acción donde se hayan superado los niveles relacionados con los principales contaminantes atmosféricos
Objetivo	Mejora de la calidad del aire

Tabla 82. Población expuesta a superación de umbrales

IO14 Transporte en modos activos	
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Periodicidad	Anual
Definición	Porcentaje de personas dentro del ámbito del Plan que se desplazan a pie o bicicleta del global de la población
Objetivo	Mejora del estilo de vida y reducción del sedentarismo

Tabla 83. Transporte en modos activos

IO15 Puntos de recarga y repostaje	
Unidad de medida	Número total
Periodicidad	Anual
Definición	Número de puntos de recarga y repostaje de fuentes no derivadas del petróleo instaladas en el ámbito del Plan. Obtener número inicial al inicio de la ejecución y observar crecimiento en base al crecimiento del vehículo eléctrico
Objetivo	Mejorar la eficiencia energética y mitigar el cambio climático

Tabla 84. Puntos de recarga

## 11. Resumen de carácter no técnico

El **Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible** es un **plan estratégico** basado en prácticas de planificación existentes y que tiene en cuenta los principios de integración, participación y evaluación buscando un cambio de modelo en el sistema de transporte actual.

El PTMAJ 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 Jaén, de modo que se refuerce el papel de los más benignos y eficientes social y ambientalmente como el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo y se reduzca la participación del automóvil privado.

La Dirección General de Movilidad de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio propugna la aplicación de modelos de movilidad

sostenible en Andalucía, mediante una planificación del transporte de personas y mercancías basada en la intermodalidad y que fomente el transporte público, los modos no motorizados y el uso de energías limpias, todo ello en consonancia con la promoción, educación y sensibilización de la ciudadanía sobre el uso eficiente y sostenible de los modos de transporte en cumplimiento de los objetivos establecidos sobre cambio climático y sostenibilidad de la Estrategia Europea.

Por lo tanto, el PTMAJ fomentará las **actuaciones de movilidad sostenible**, entendiendo como tales aquellas que ayudan a reducir los efectos negativos del modelo de transporte basado en el automóvil particular. Las políticas para potenciar una movilidad sostenible deben contemplar varios retos:

- ❖ Configurar un modelo de transporte más eficiente para mejorar la competitividad del sistema productivo.
- ❖ Contribuir en la lucha contra el cambio climático
- ❖ Mejorar la integración social de la ciudadanía aportando una accesibilidad más universal.
- ❖ No comprometer la calidad de vida de la ciudadanía, reduciendo los niveles de emisiones atmosféricas y la contaminación acústica
- ❖ No comprometer las condiciones de salud de la ciudadanía.
- ❖ Aportar más seguridad en los desplazamientos.

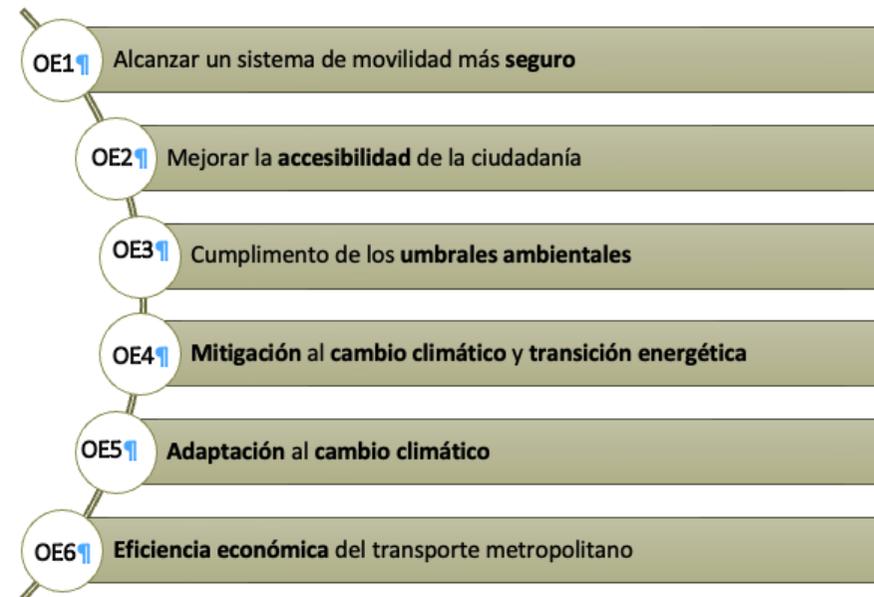
El PTMAJ se concibe como un conjunto de documentos cuyo objeto primordial es definir el sistema de transporte dentro del ámbito correspondiente, proponer una determinada ordenación y formular las previsiones necesarias para su gestión eficaz. El Plan contempla el sistema de transporte entendido en un sentido amplio, integrando en el mismo no sólo los servicios de transporte sino también los tráfico, las infraestructuras y las instalaciones que se consideren de interés metropolitano, cualquiera que sea el momento de su declaración.

Para alcanzar el objetivo principal es necesario que el PTMAJ responda a los siguientes objetivos concretos:

- ❖ Conocer con detalle las características del sistema de transporte actual en la aglomeración urbana del Área Metropolitana de Jaén.

- ❖ Diseñar herramientas e indicadores adecuados para el diagnóstico de cada uno de los componentes del sistema de transporte.
- ❖ Definir el nuevo modelo de transporte desde el enfoque de movilidad sostenible e invertir la tendencia actual de uso del automóvil.
- ❖ Elaborar el plan de actuaciones necesario para alcanzar este nuevo modelo de transporte sostenible.
- ❖ Plantear actuaciones estratégicas que desemboquen en una mejora de distribución de mercancías, más sostenible, en los entornos metropolitanos del área de Jaén.
- ❖ Integrar los resultados de cada fase de trabajo en un documento accesible y útil que sirva de referencia para avanzar hacia una nueva cultura de la movilidad.

Tras una fase de caracterización inicial del ámbito del PTMAJ y el diagnóstico de los principales problemas de movilidad además de teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo sostenible 2015-2030 ODS se formula el PTMAJ recogiendo una serie de objetivos estratégicos:



A partir de estos objetivos estratégicos se definen unos objetivos específicos que servirán unidos a los indicadores para evaluar el grado de implantación del Plan, así como la respuesta de la población a las medidas implementadas. Los objetivos específicos son los siguientes:

- ❖ **Oesp1:** Reducir un 5% la demanda del vehículo privado
- ❖ **Oesp2:** Aumentar un 30% la demanda de transporte público
- ❖ **Oesp3:** Incrementar un 10% la demanda de modos no motorizados
- ❖ **Oesp4:** Disminución de un 10% de los desplazamientos metropolitanos en modos motorizados
- ❖ **Oesp5:** Incremento de un 10% del uso de la bicicleta en el ámbito del Plan

- ❖ **Oesp6:** Disminución de un 10% de las toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes emitidas
- ❖ **Oesp7:** Disminuir el consumo energético asociado a emisiones de Tn CO<sub>2</sub> equivalentes.

Una vez fueron identificados los objetivos estratégicos del Plan se conforman una serie de líneas estratégicas como principal guía para la consecución de los objetivos.

Las **líneas estratégicas** se basan en **dos paradigmas**:

- ❖ **Evitar - Cambiar – Reducir.** Evitar tiene como objetivo reducir la cantidad total de viajes y su duración a través de medidas como el fomento del teletrabajo, una mejor ordenación del territorio, etc. Cambiar tiene como objetivo fomentar el cambio hacia el transporte público y modos activos a través de medidas como la mejora del transporte público, restricciones al uso del automóvil, etc. Reducir tiene como objetivo mejorar el rendimiento y la sostenibilidad de los modos existentes a través de medidas como la transición al transporte de bajas y cero emisiones, la digitalización, etc.
- ❖ **Infraestructura y flota - Operación - Organización.** Este paradigma proporciona medidas de mejoras en términos de infraestructura, seguridad, cambios en las frecuencias y la red de servicios de autobús, estructura de tarifas, mejoras en la configuración del sistema, sostenibilidad financiera, política de precios de estacionamiento.



Tras la definición de las diferentes líneas estratégicas y con la clara definición de los objetivos estratégicos que deben contemplarse en el PTMAJ se constituyen diferentes escenarios posibles con varios frentes de actuación.

#### ESCENARIO 1: Apuesta por la Movilidad limpia

Con 21 medidas que fomentan la movilidad de bajas emisiones y los modos activos en el transporte

#### ESCENARIO 2: Apuesta por el transporte colectivo y compartido

Dispone de 25 medidas encaminadas a mejorar la calidad del transporte público colectivo y normalizar los modelos derivados del concepto de movilidad compartida

#### ESCENARIO 3: Gestión de la movilidad

34 medidas que influyen en la conducta de las personas, facilitando información relacionada con los modos sostenibles de transporte y eliminando las barreras físicas y psicológicas que limitan sus opciones de movilidad

#### ESCENARIO 4: Garantizar la accesibilidad y la inclusión social

Hasta 45 medidas donde se prioriza la accesibilidad, seguridad y comodidad de los medios de transporte para conseguir un sistema de transporte que sea integrado e inclusivo.

Para la elección de la alternativa más favorable y tras analizar todos los datos disponibles se forma un sistema de valoración para conseguir elegir la alternativa más viable.

Para ello se establece un modelo de macro simulación donde se han simulado los diferentes escenarios, se evalúan los indicadores para la consecución de cada uno de los Objetivos estratégicos, prestando especial atención en los 3 que suponen mejoras ambientales, se elabora también una matriz multicriterio que nos acerca a la solución final ideal y por último un análisis del coste y beneficio que nos ofrece la rentabilidad económica de cada uno de ellos.

Con todos los datos de estos análisis se ha procedido a elegir el escenario 4 como el mejor de todos los considerados para el PTMAJ y por tanto es el escenario que pasa a ser analizado con más detalle para conocer los impactos positivos y negativos que de su ejecución se derivan.

A la hora de determinar los potenciales impactos a evaluar por la ejecución de PTMAJ nos hemos guiado por las recomendaciones ofrecidas en el Documento de Alcance, los condicionantes ambientales y los **factores significativos** que se tienen en cuenta en las indicaciones de la Ley GICA tanto para los estudios ambientales, como para el Estudio Ambiental Estratégico.

De esta forma hemos agrupado diferentes impactos que posteriormente se han estudiado elaborando en consenso entre los especialistas encargados del informe una matriz de impacto. Los principales impactos a estudiar han sido y clasificados por diferentes ámbitos:

#### Relativos a la calidad del aire y cambio climático:

- ❖ Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
- ❖ Contaminación acústica
- ❖ Consumo de Energía

#### Relativos a la calidad del agua.

- ❖ Red Hidrográfica
- ❖ Humedales

#### Relativo a la biodiversidad

- ❖ Espacios Naturales y Hábitats protegidos
- ❖ Flora
- ❖ Fauna
- ❖ Montes Públicos, árboles y arboledas singulares
- ❖ Vías Pecuarias

#### Relativos al suelo y el territorio

- ❖ Paisaje
- ❖ Uso del Suelo
- ❖ Riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato
- ❖ Georrecursos y Patrimonio Geológico

#### Relativos a lo social, económico, salud y cultural

- ❖ Patrimonio Histórico-Artístico y arqueológico
- ❖ Desarrollo local sostenible, economía y empleo
- ❖ Movilidad y accesibilidad
- ❖ Salud y accidentabilidad

Del análisis posterior de la matriz de resultados se desprende que el Plan en su conjunto ofrece un impacto global positivo en cuanto sus actuaciones en líneas generales consiguen reducir la emisión de GEI y partículas contaminantes, reducen la contaminación acústica y mejoran la eficiencia energética,

contribuyendo de esta forma a cumplir parte de los objetivos del Plan de Cumplimiento de los umbrales ambientales, mitigación y adaptación al cambio climático.

Por otro lado, se observa que se produce también un impacto positivo sobre todo en factores socioeconómicos, donde se produce una mejora en la movilidad y la accesibilidad esperable por las características propias del Plan, así como una mejora en el desarrollo local, el empleo y la salud.

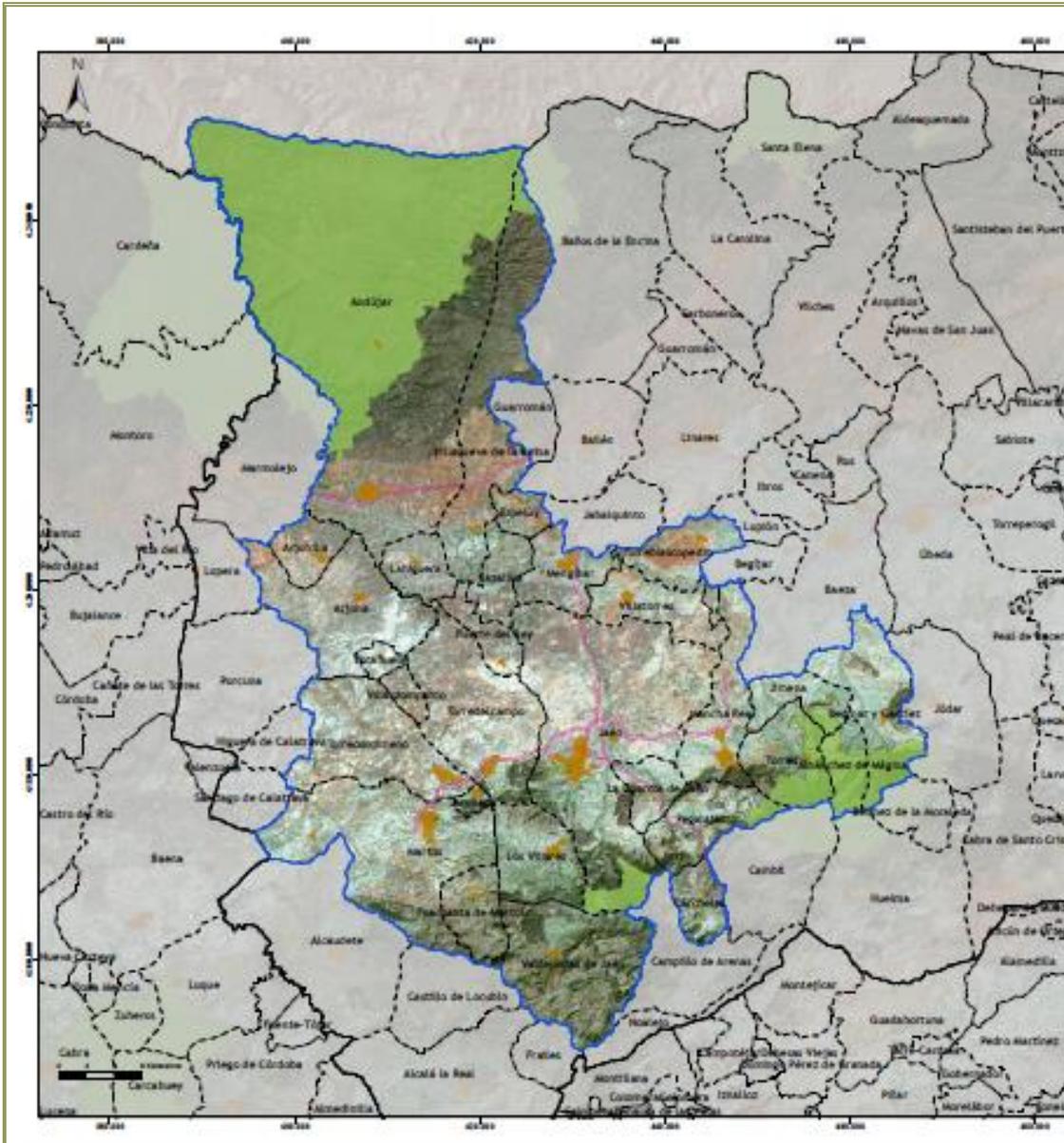
Del análisis se desprenden también unos pocos potenciales impactos negativos, asociados principalmente a la ejecución de infraestructuras y que afectan a los condicionantes ambientales estudiados con detenimiento, el hecho de que el Plan sea estratégico y cuente en su mayor parte con estudios y medidas, hace que se contemple sobre todo estos impactos en previsión de futuras intervenciones en infraestructura.

En base a esa posible ejecución de acciones se han indicado una serie de medidas de prevención, reducción o compensación de los posibles efectos ambientales derivados de la aplicación del PTMAJ. Aparte de las líneas generales se han mostrado recomendaciones a seguir en el escenario futuro de ejecución de las infraestructuras del Plan y asociadas a cada impacto determinado.

Por último, en el documento se ha establecido un programa de seguimiento y evaluación de las medidas adoptadas en el PTMAJ con la finalidad de ir evaluando en el tiempo la consecución de los Objetivos que se plantean y la evolución de los principales aspectos relacionados con la calidad del aire y la movilidad. En la última reunión de coordinación entre representantes de los órganos promotor y ambiental, con la presencia de las empresas consultoras implicadas, así como de representantes de la iniciativa Jaspers de la Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones, ambas partes acordaron la creación de un grupo de trabajo interdisciplinar de seguimiento ambiental para cumplir con los objetivos de este programa este grupo podrá definir su propia metodología de seguimiento que unifique el seguimiento de diferentes planes de transporte metropolitano y podría llegar a sustituir el programa de seguimiento y evaluación establecido.

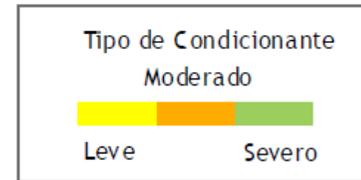
Como resumen de todo el documento estableceremos que el objetivo principal del PTMAJ es dotar a todo el ámbito metropolitano de Jaén de un sistema de Movilidad Sostenible que mejore la accesibilidad de toda la población residente y usuaria en su conjunto, un sistema que además garantice la inclusión social y fomente los buenos hábitos de movilidad sustituyendo el vehículo privado por el transporte público, los viajes a pie o bicicleta. Además, un sistema que proporciona una mejora en la calidad de vida, la salud y de forma fundamental el medioambiente, mitigando los efectos producidos por el cambio climático.

## ANEXO I. CARTOGRAFÍA DE LOS CONDICIONANTES AMBIENTALES DE LA REDIAM



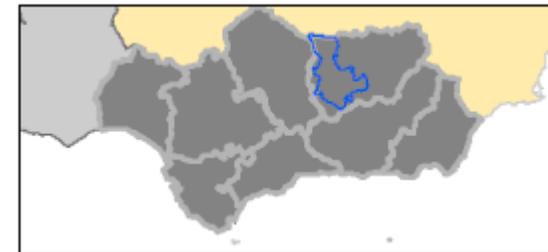
**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

■ ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS



■ **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

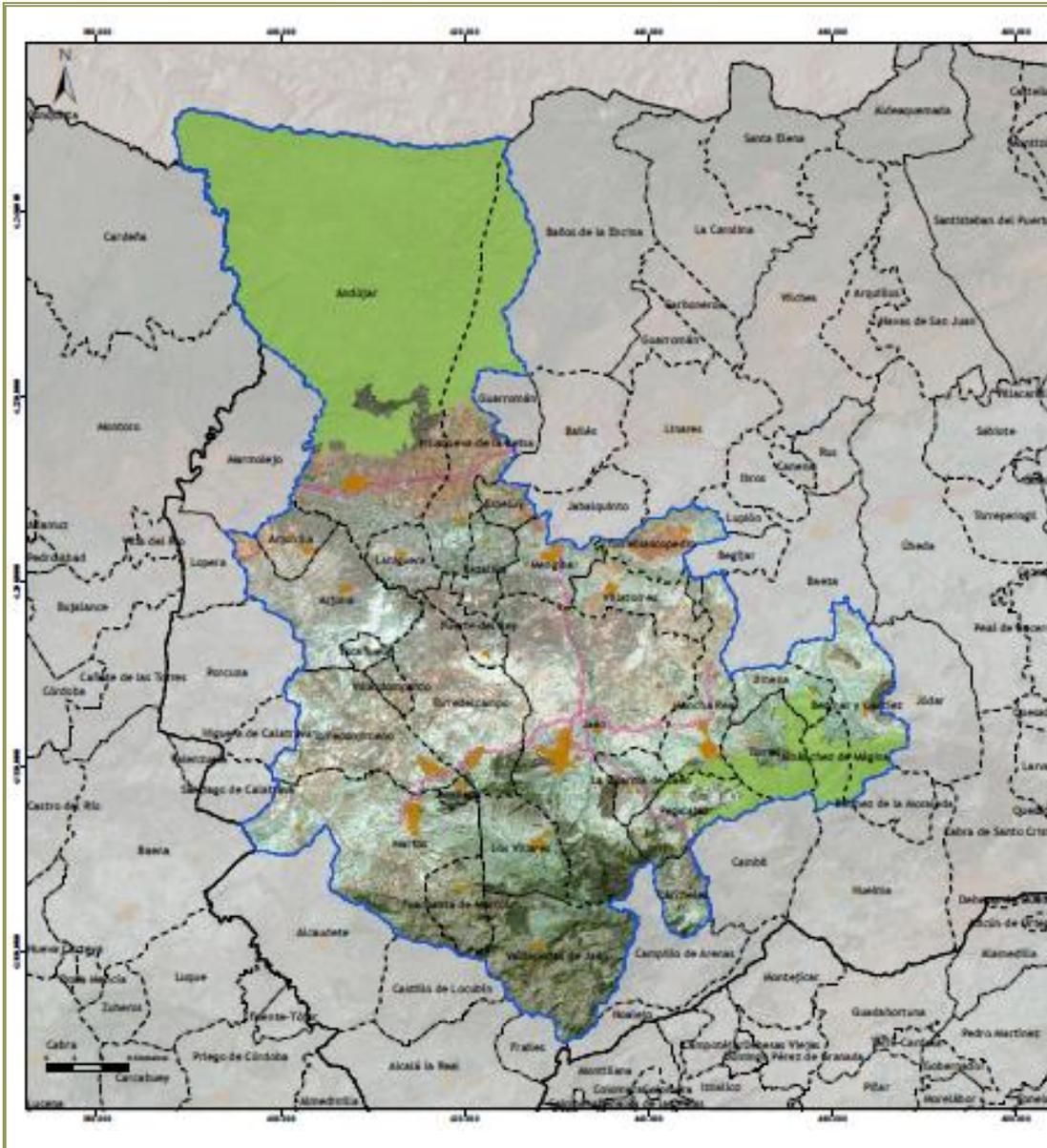
Plan de Transporte  
Metropolitano de Jaén

#jaentemueve

Andalucía  
se mueve con Europa



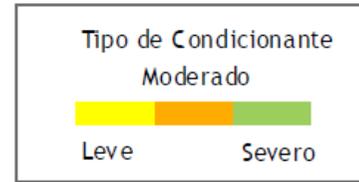
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

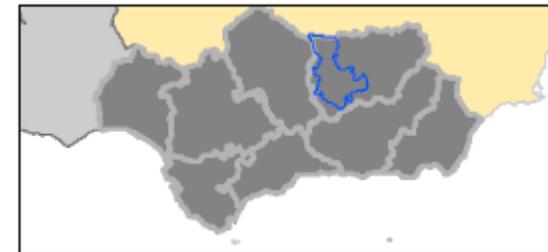
RED NATURA 2000

Zonas Especiales de Conservación (ZECs), Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) y pLICs



**Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

Plan de Transporte  
Metropolitano de Jaén

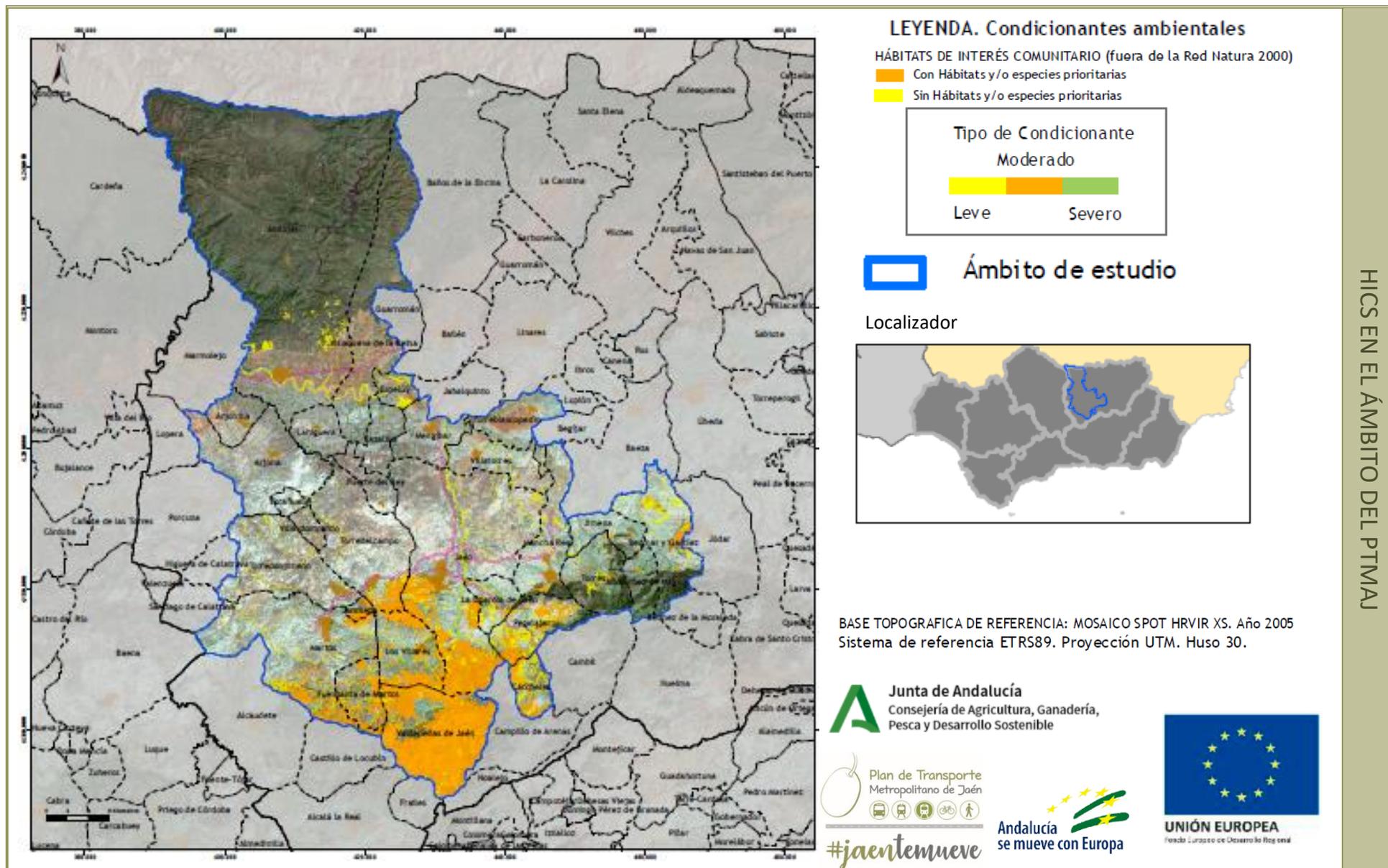
#jaentemueve

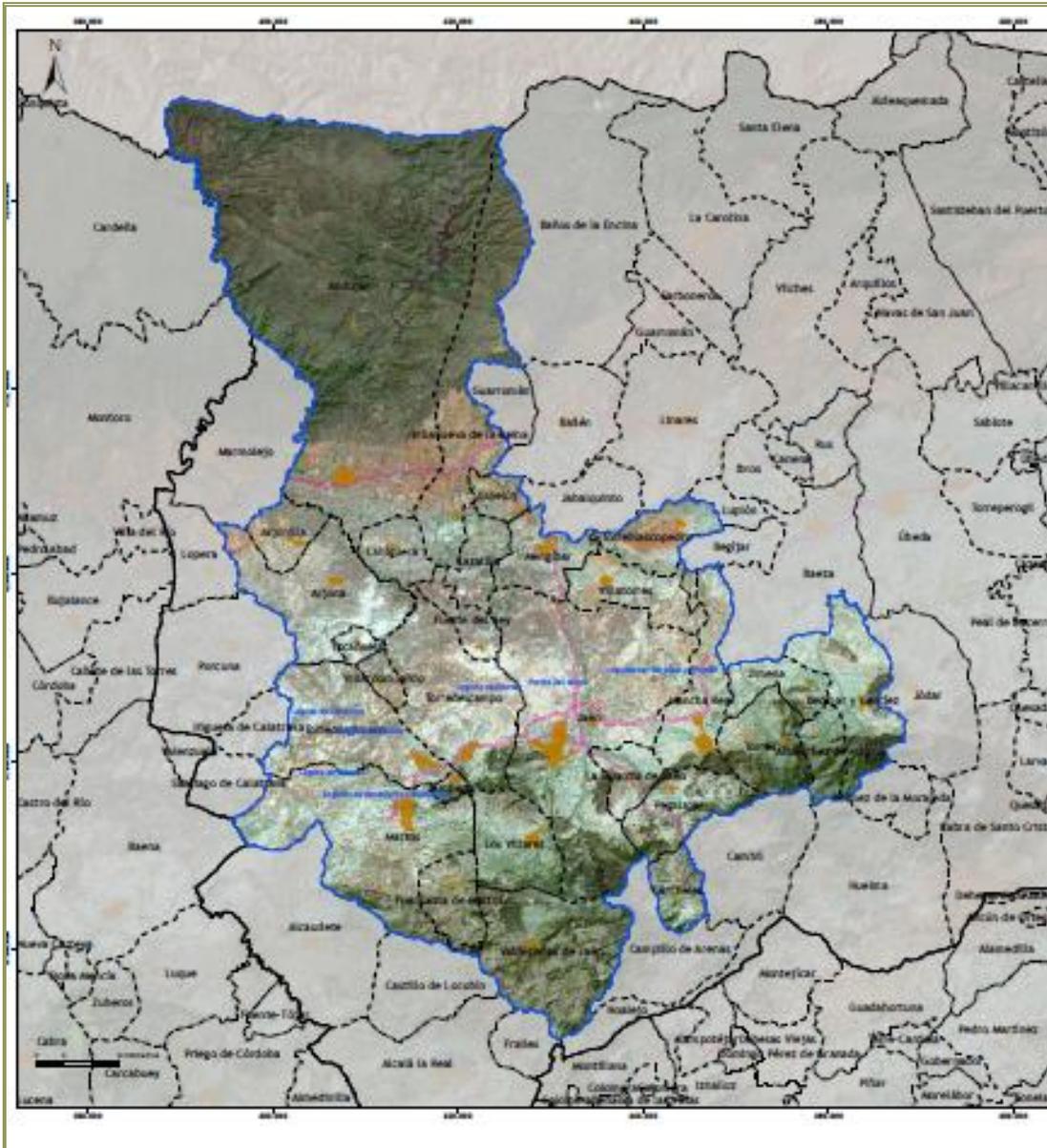
Andalucía  
se mueve con Europa



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

RED NATURA 2000 EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ

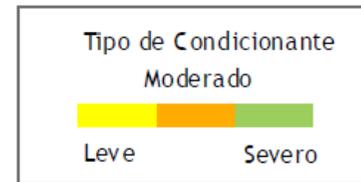




**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

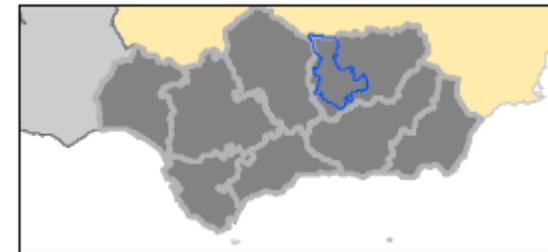
**HUMEDALES**

- Incluidos en el IHA (\* Inventario de Humedales de Andalucía)
- No incluidos en el IHA



  **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible



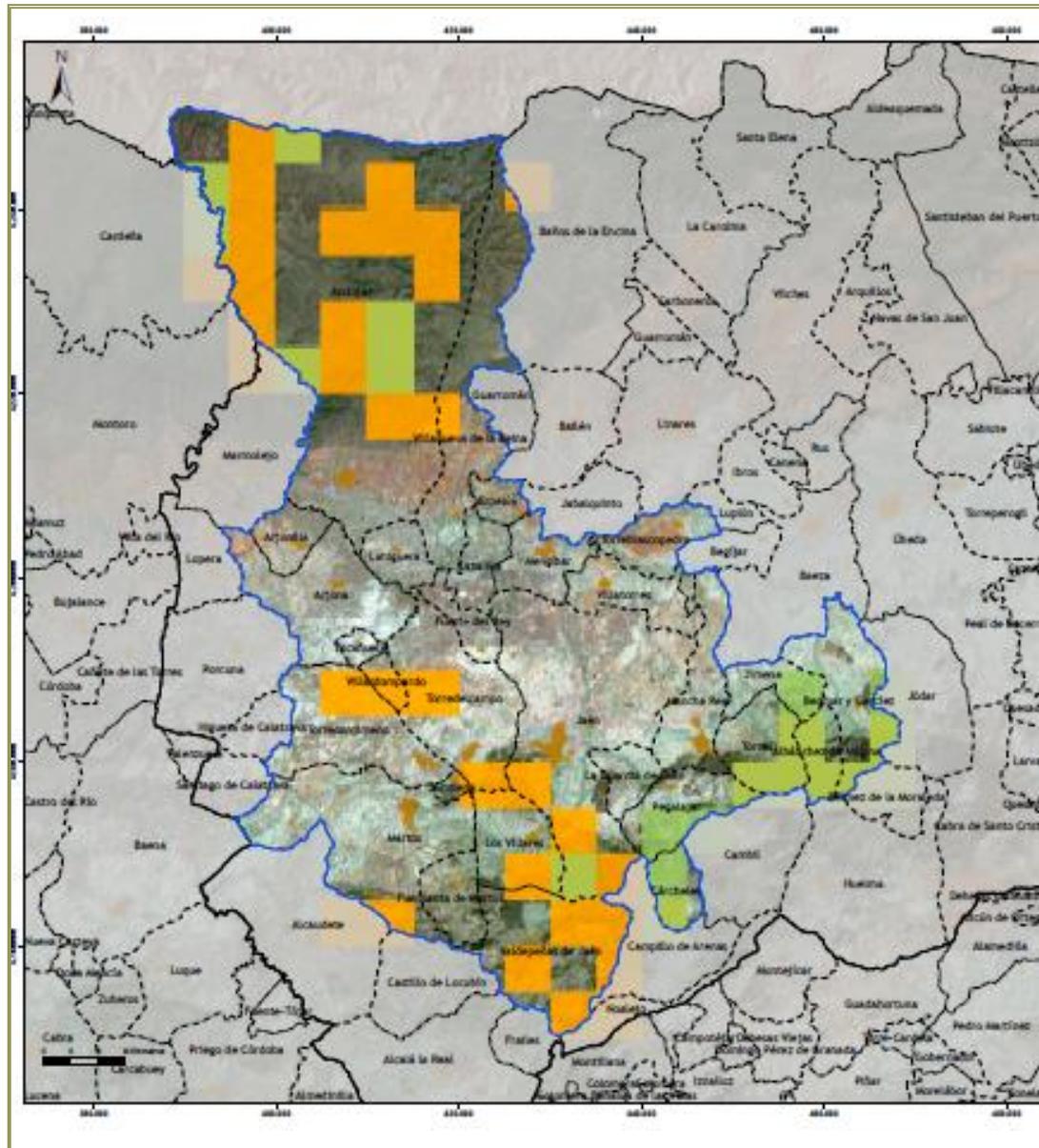
#jaentemueve

Andalucía  
se mueve con Europa



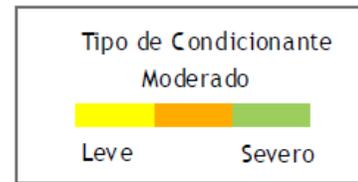
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

HUMEDALES EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



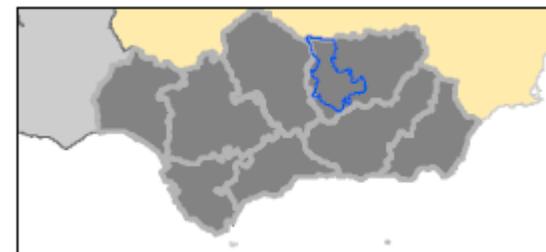
**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

- FLORA PROTEGIDA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas
- Áreas de distribución de especies extintas, en peligro de extinción o vulnerables
  - Área de distribución de especies de protección especial
  - Especies incluidas en la Directiva hábitats y en la Ley 42/2007, pero no incluidas en el LAESRPE ni en el CAEA



**Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible



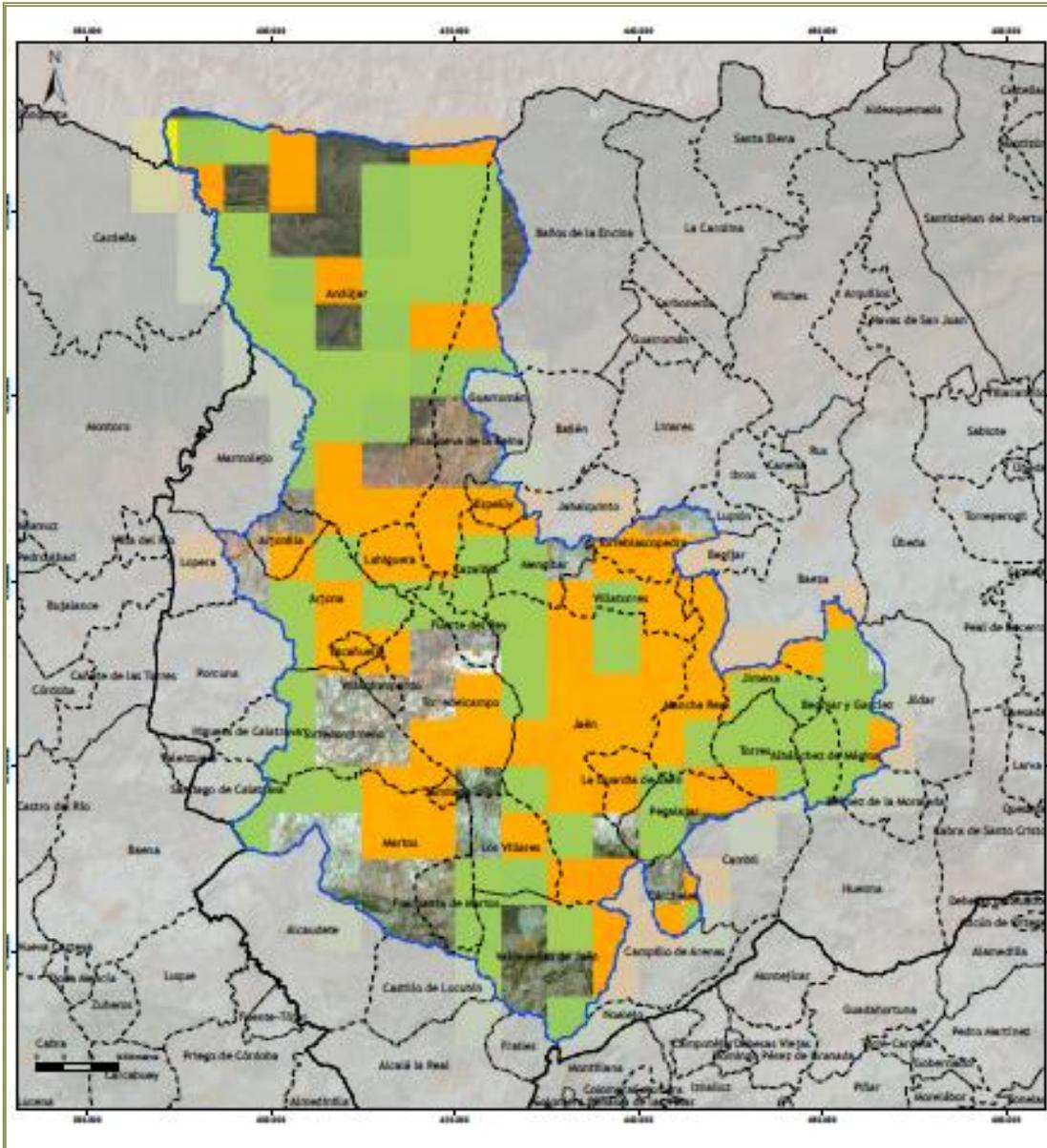
#jaentemueve

Andalucía  
se mueve con Europa



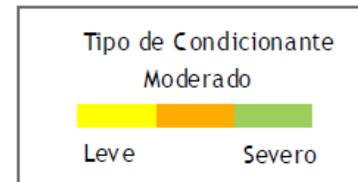
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

FLORA EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



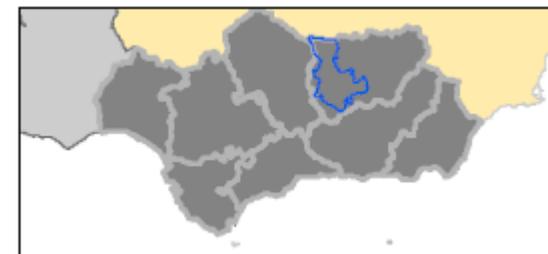
**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

- FAUNA PROTEGIDA. Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas**
- Áreas de distribución de especies extintas, en peligro de extinción o vulnerables
  - Área de distribución de especies de protección especial
  - Especies incluidas en la Directiva hábitats y en la Ley 42/2007, pero no incluidas en el LAESRPE ni en el CAEA



  **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

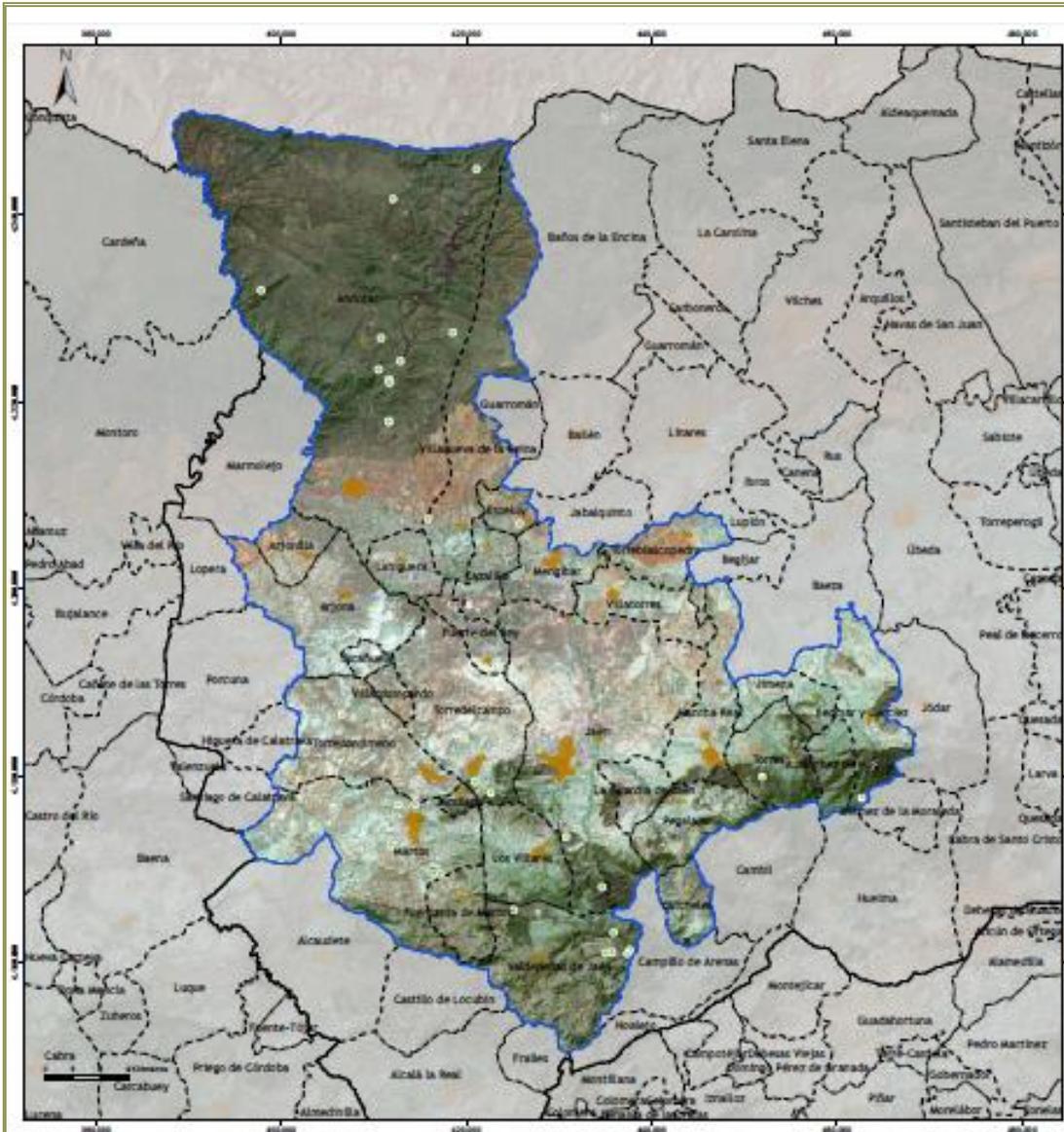


#jaentemueve



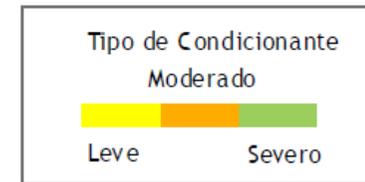
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

FAUNA EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



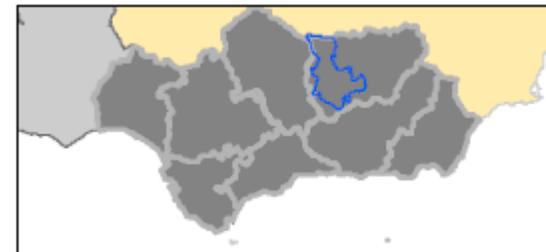
### LEYENDA. Condicionantes ambientales

 CATÁLOGO ANDALUZ DE ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES



 **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

 **Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

 **Plan de Transporte  
Metropolitano de Jaén**

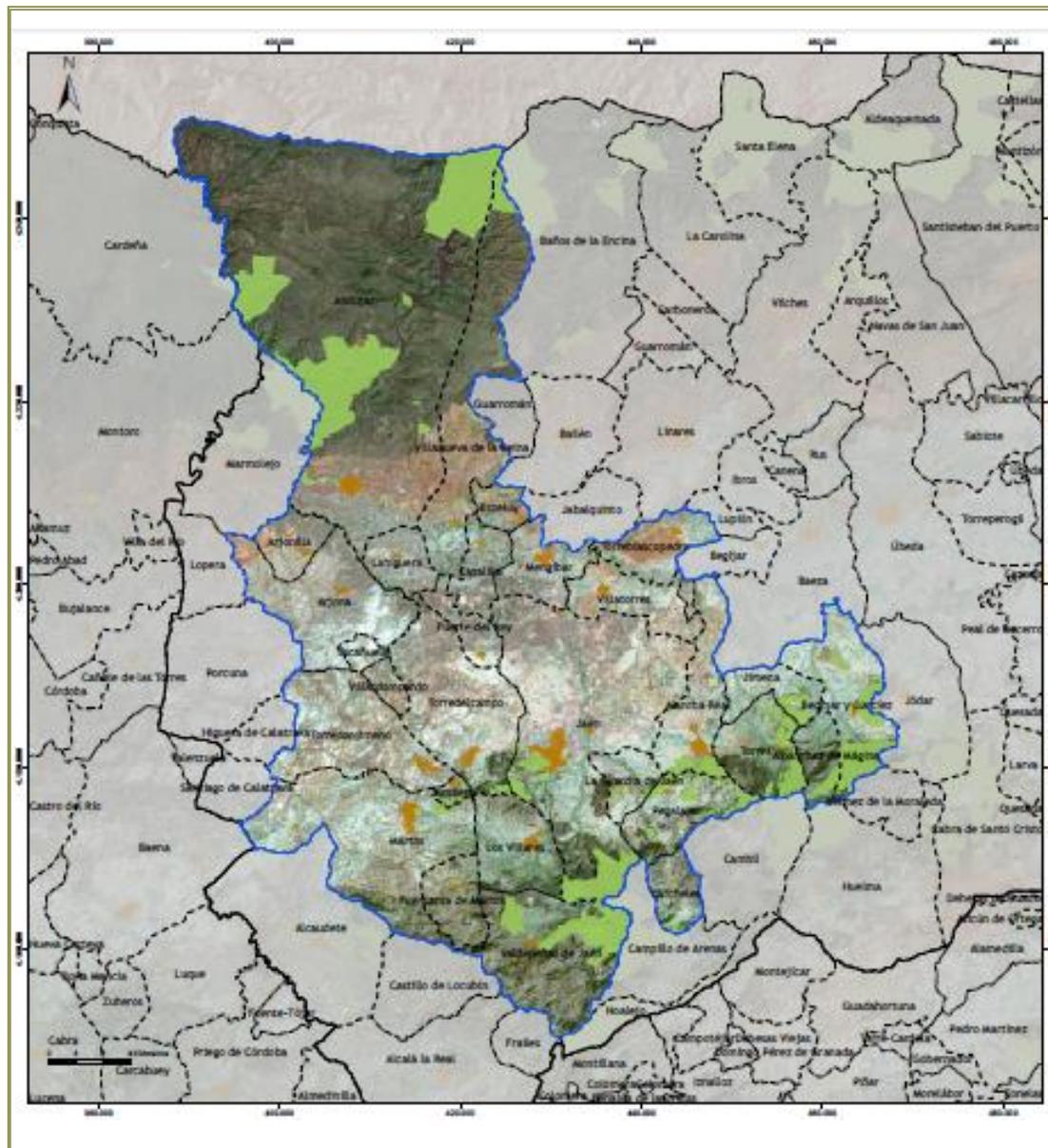
#jaentemueve

 **Andalucía  
se mueve con Europa**



**UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ÁRBOLES Y ARBOLEDAS SINGULARES EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



## LEYENDA. Condicionantes ambientales

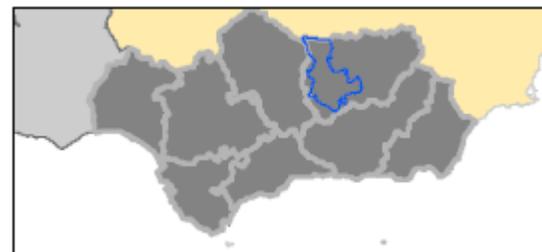
 MONTES PÚBLICOS

Tipo de Condicionante  
Moderado

  
Leve Severo

 **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

 **Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

 Plan de Transporte  
Metropolitano de Jaén

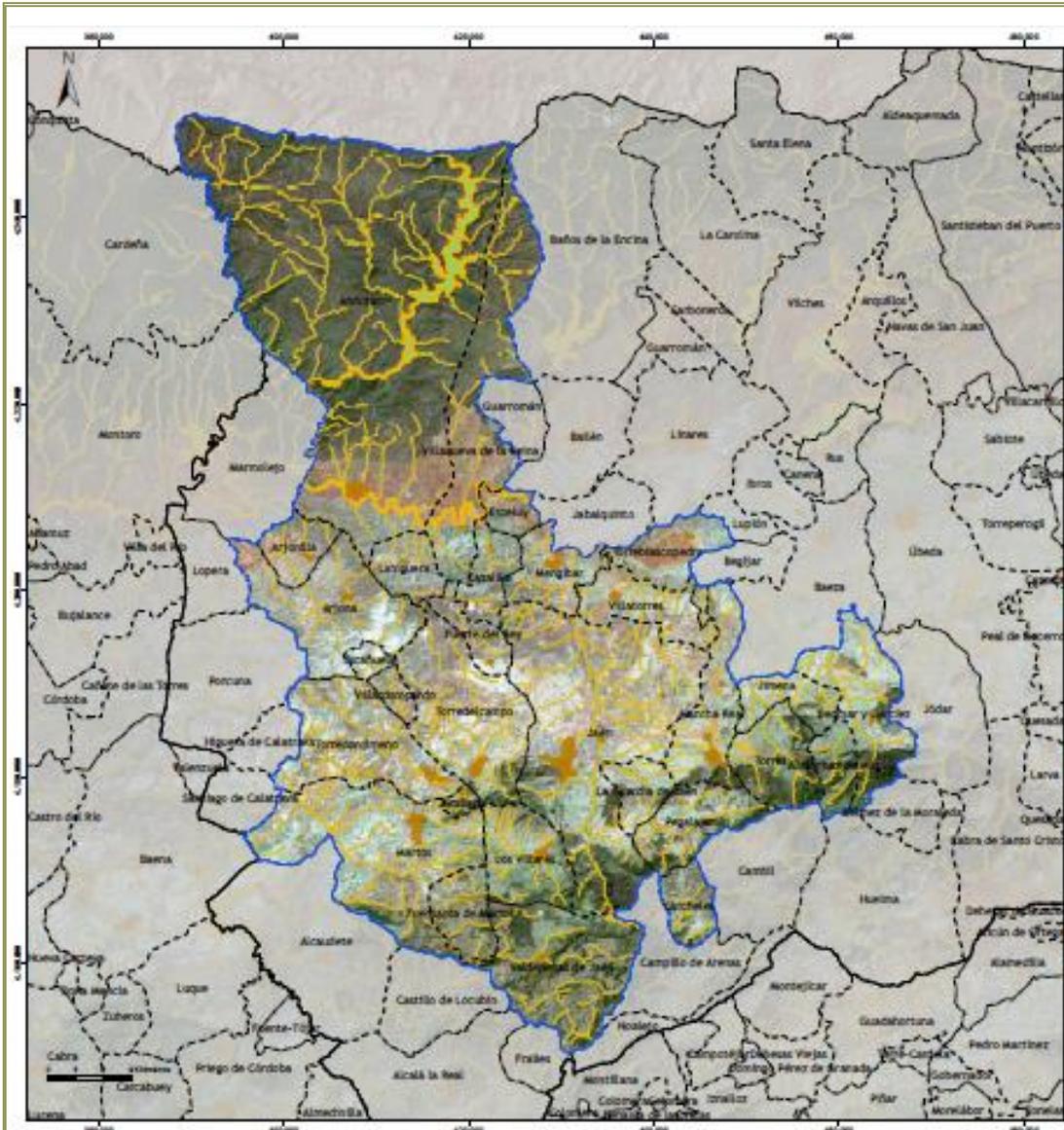
#jaentemueve

 Andalucía  
se mueve con Europa



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

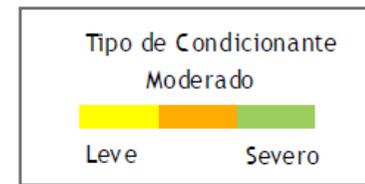
MONTES PÚBLICOS EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

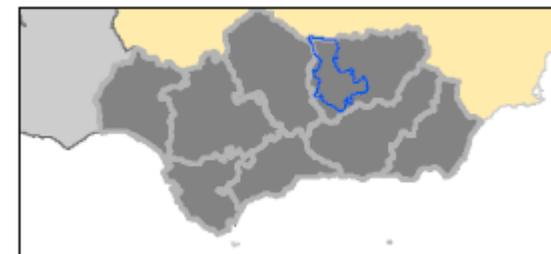
**RED HIDROGRÁFICA Y LÁMINA DE AGUA**  
(Mapa Topográfico de Andalucía 1:100.000. Año 2005)

- Zona de Servidumbre (5m.)
- Zona de Policía (100m.)



  **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

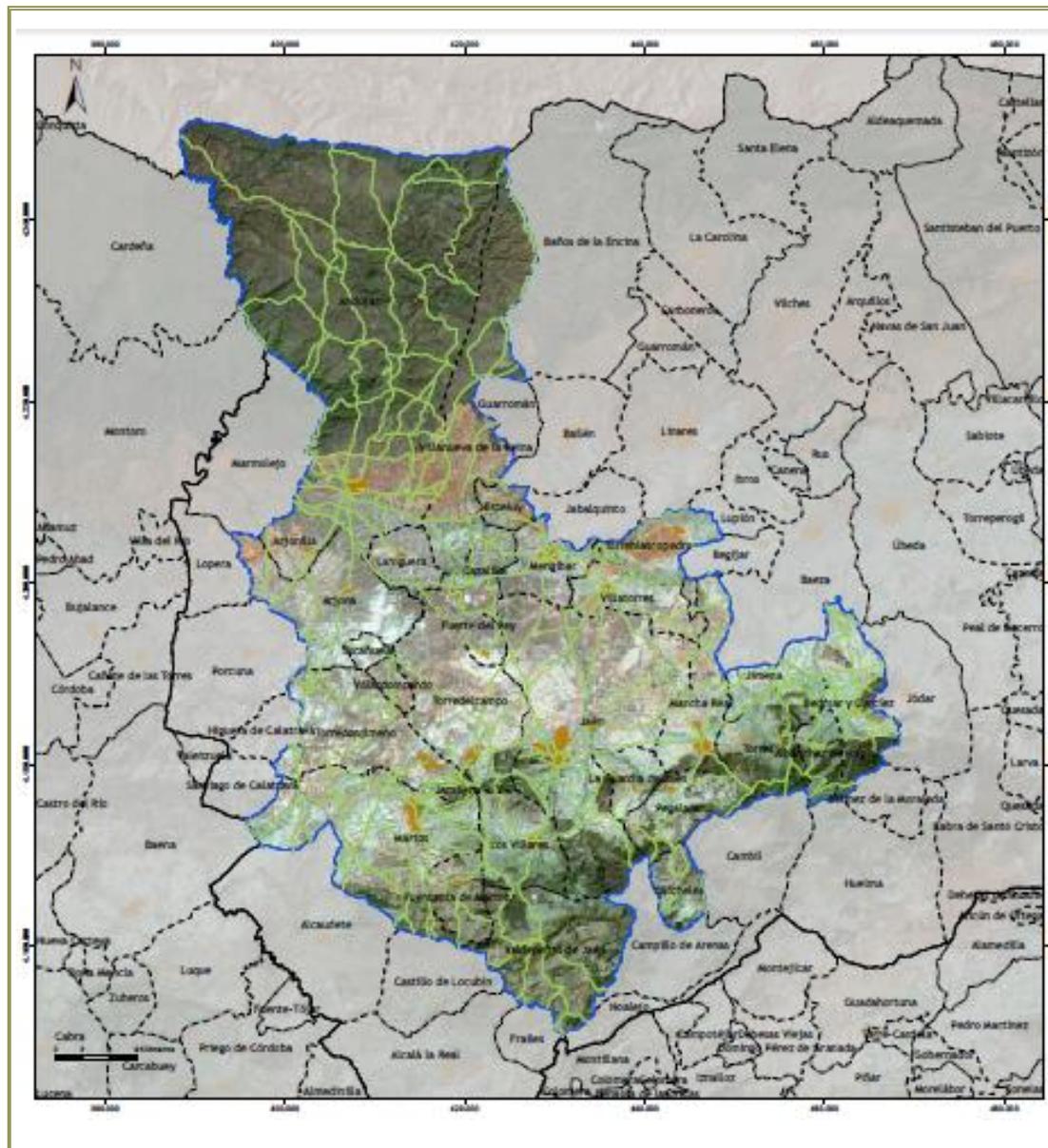


#jaentemueve



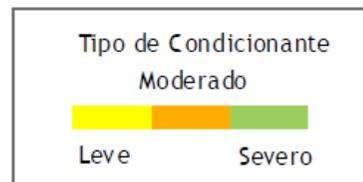
UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

HIDROLOGÍA EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



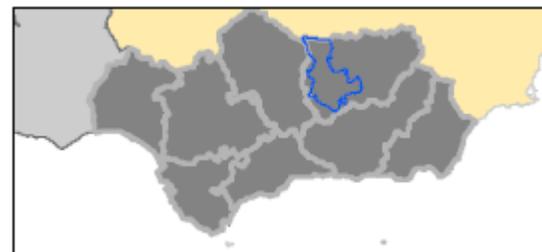
**LEYENDA. Condicionantes ambientales**

— VÍAS PECUARIAS (Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía. Año 2019)



 **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

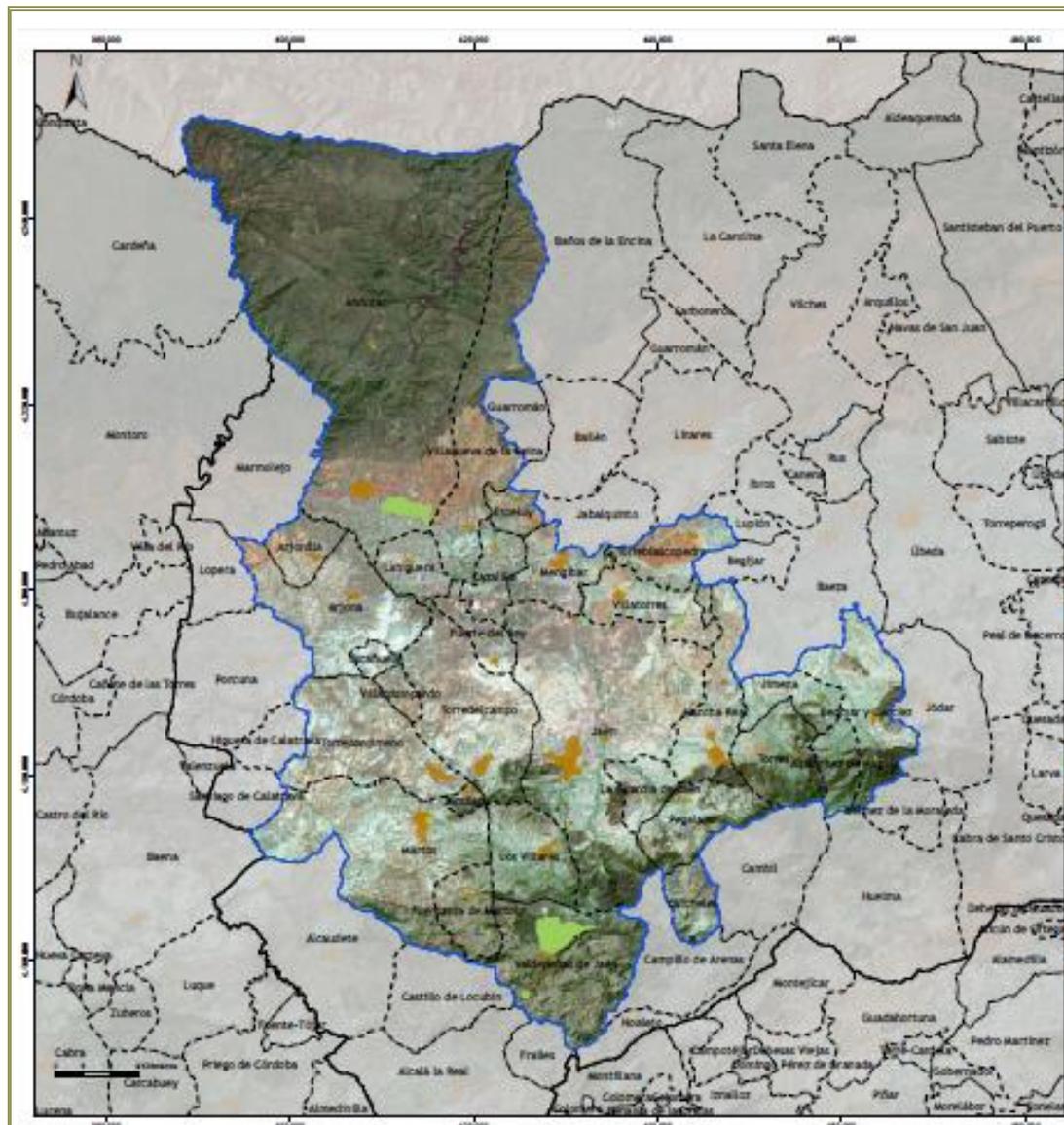


#jaentemueve

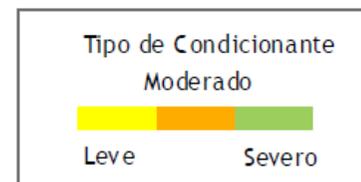


UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

VÍAS PECUARIAS EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ



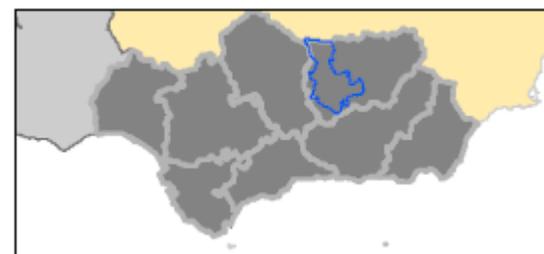
LEYENDA. Condicionantes ambientales



INVENTARIO ANDALUZ DE GEORRECURSOS

Ámbito de estudio

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

**Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible



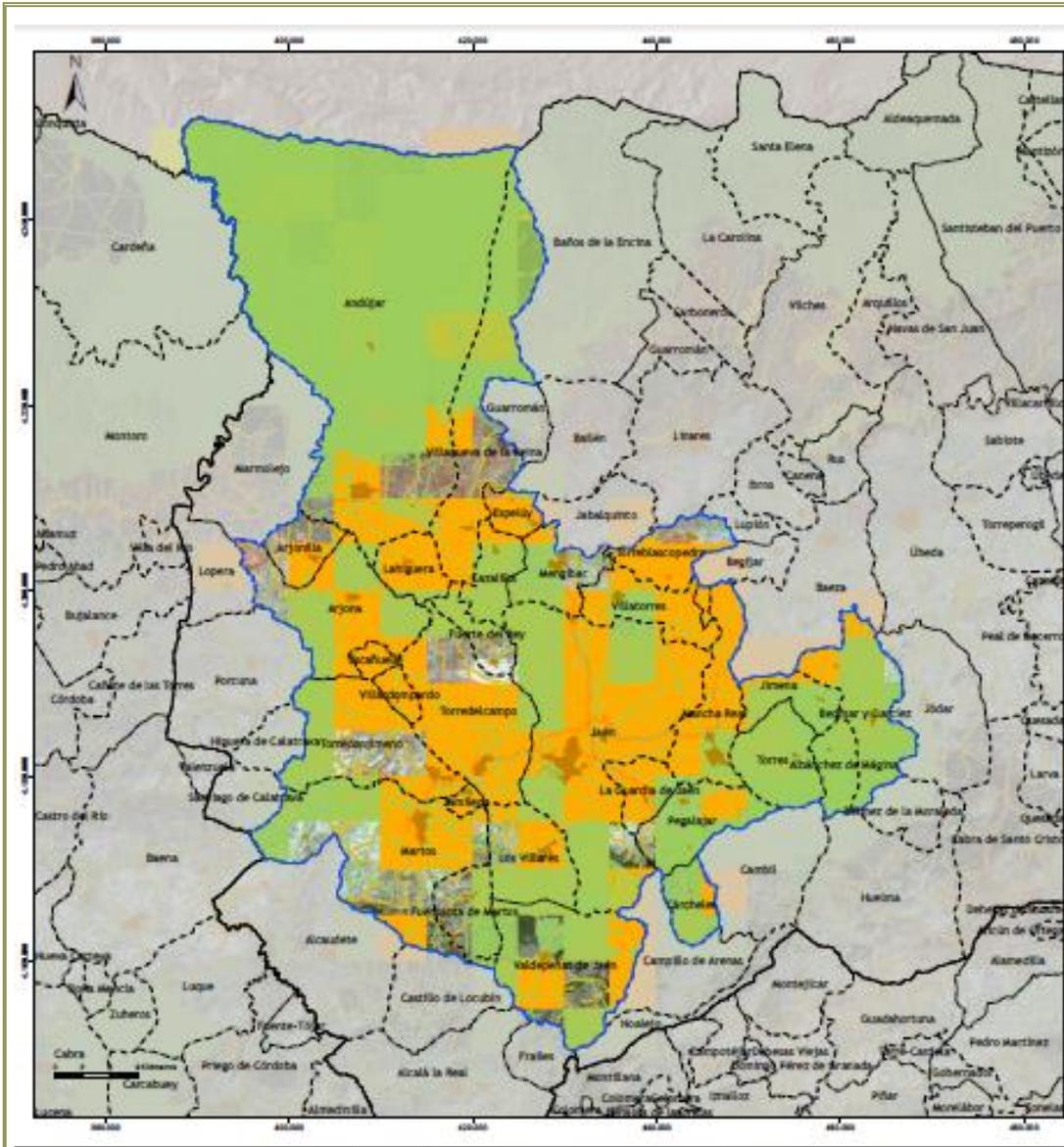
#jaentemueve

Andalucía  
se mueve con Europa

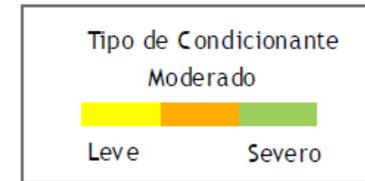


UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

GEORRECURSOS EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ

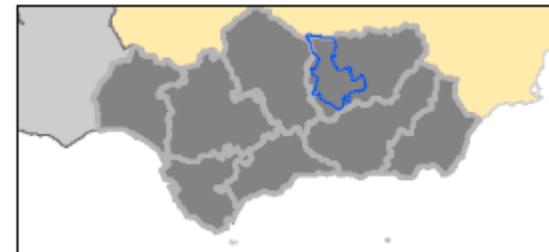


## LEYENDA. Condicionantes ambientales



## Ámbito de estudio

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

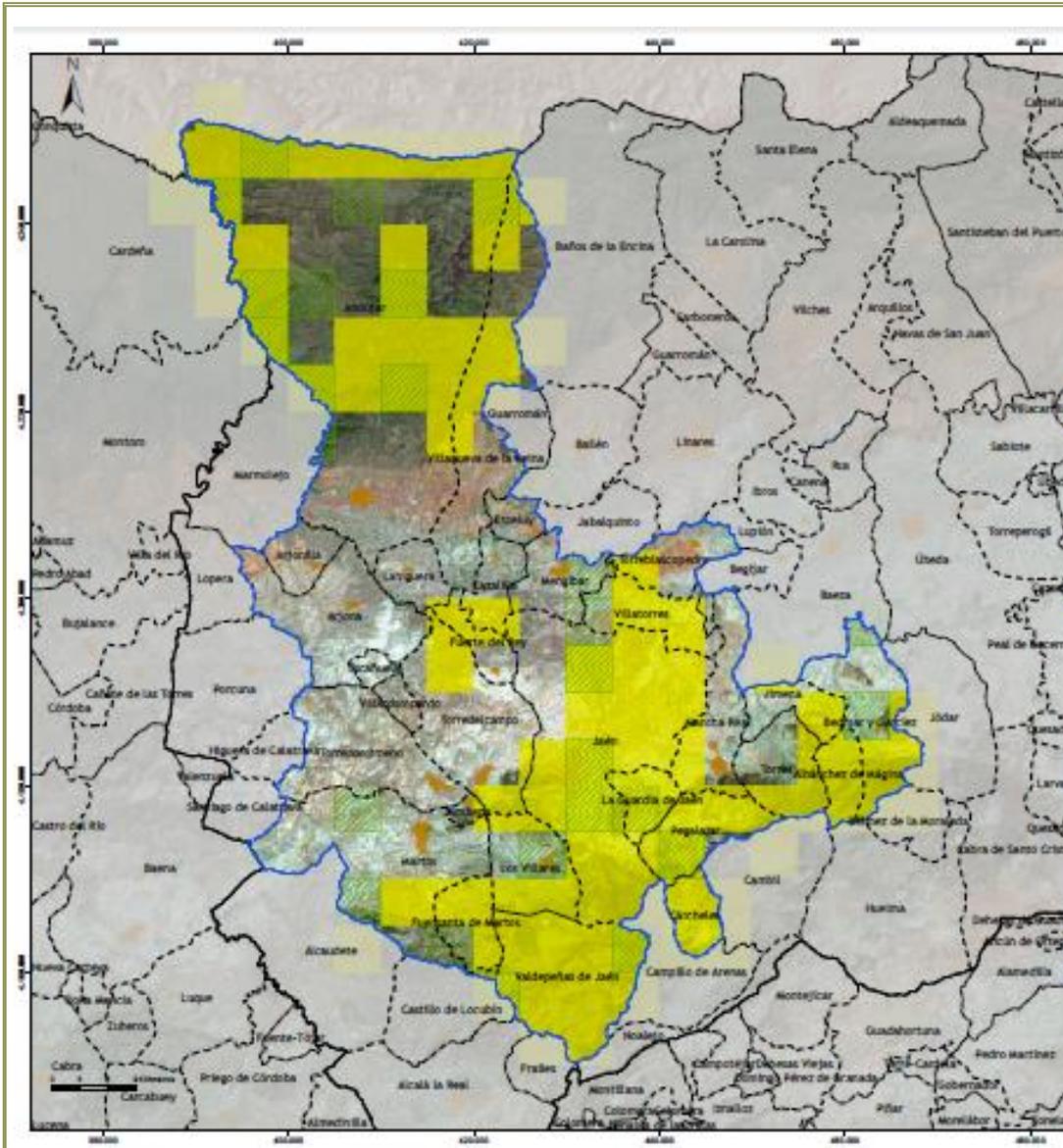


#jaentemueve



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

CONDICIONANTES AMBIENTALES GLOBALES EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ

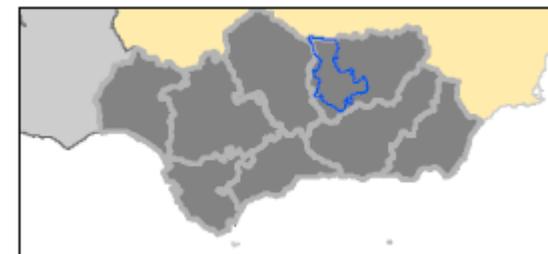


**INFORMACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIA**

-  Flora de interés
-  Fauna de interés

 **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.

 **Junta de Andalucía**  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

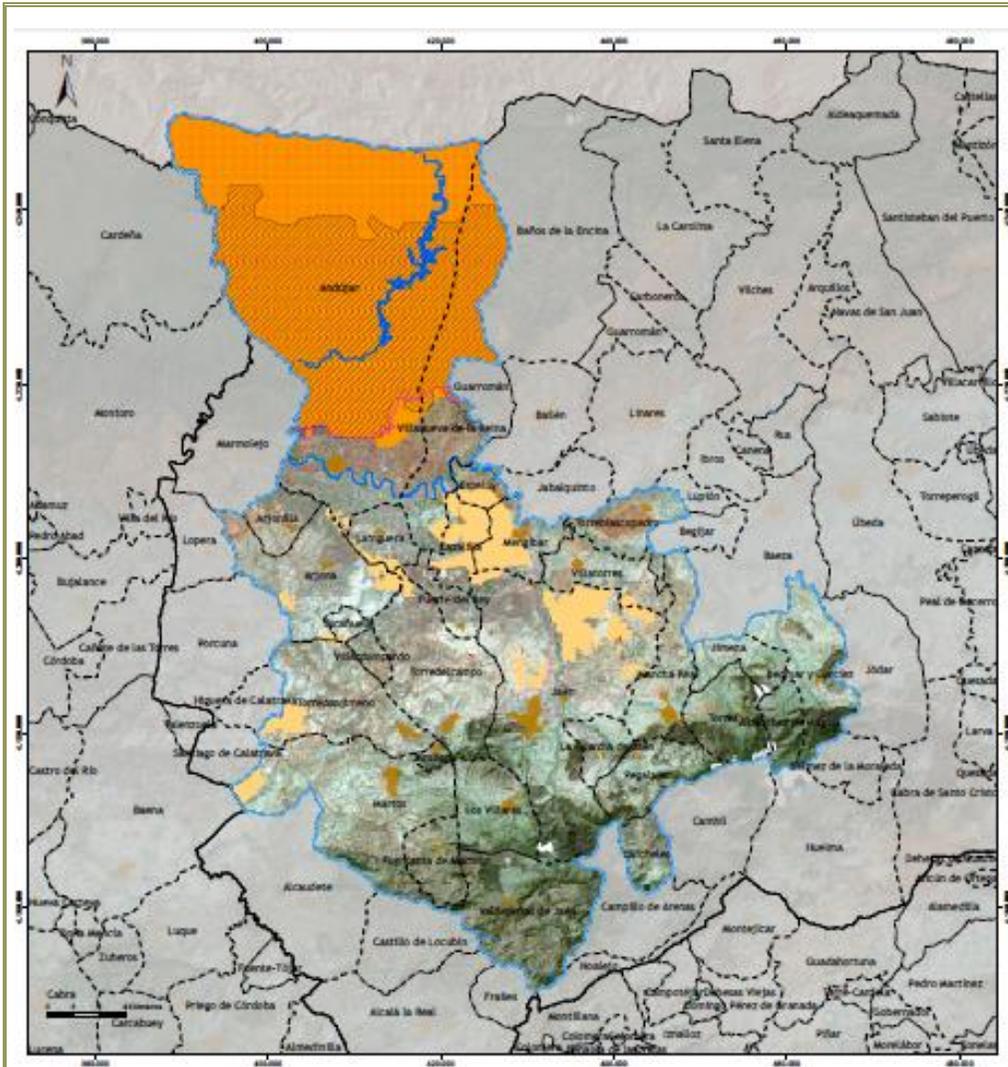
 **Plan de Transporte  
Metropolitano de Jaén**

#jaentemueve

 **Andalucía  
se mueve con Europa**

 **UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

FLORA Y FAUNA DE INTERÉS EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ

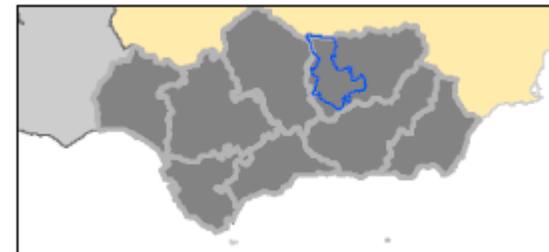


### INFORMACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTARIA

-  Ambito de estudio
-  Plan de Conservación de Altas Cumbres
-  Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales
-  Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas
-  Plan de recuperación del águila imperial ibérica
-  Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales
-  Plan de recuperación del lince ibérico
-  Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias

### **Ámbito de estudio**

Localizador



BASE TOPOGRAFICA DE REFERENCIA: MOSAICO SPOT HRVIR XS. Año 2005  
Sistema de referencia ETRS89. Proyección UTM. Huso 30.



#jaentemueve



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

INTERACCIÓN PLANES ESPECÍFICOS EN EL ÁMBITO DEL PTMAJ

#jaentemueve

Plan de Transporte Metropolitano de Jaén.  
Plan de Movilidad Sostenible

