

Plan de Transporte Metropolitano de Jaén

Plan de Movilidad Sostenible



Documento Inicial Estratégico

Septiembre 2019



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Contenido

01 Documento Inicial Estratégico	4
1.1. Introducción	4
1.2. Los objetivos, criterios y modelo de movilidad del plan. Resumen de propuestas de actuaciones. Esbozo del desarrollo previsible de los escenarios de actuación contemplados	4
1.2.1. Delimitación y justificación del ámbito de estudio	4
1.2.2. Objetivos	7
1.2.3. Criterios.....	8
1.3. Propuestas de criterios metodológicos para la EAE del Plan	9
1.3.1. Identificar posibles efectos ambientales negativos	9
1.3.2. Clasificación de los impactos ambientales	9
1.3.3. Valorar el alcance de los impactos ambientales	10
1.4. Descripción preliminar de las posibles alternativas ambientales viables considerando los objetivos y las actuaciones propuestas.	10
1.4.1. Escenario actual	10
1.4.2. Alternativas posibles	11
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.	14
1.5.1. Conectividad y fragmentación de hábitats.....	18
1.5.2. Pérdida de recursos naturales y Uso sostenible de los recursos.	22
1.5.3. Contaminación atmosférica e hidrológica	22
1.5.4. Movilidad-accesibilidad.....	23
1.5.5. Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato	23
1.5.6. Patrimonio Geológico	24
1.5.7. Impactos sobre la red Hídrica superficial y subterránea.....	24
1.5.8. Impactos sobre la vegetación e Impactos sobre la fauna	24
1.5.9. Impactos sobre el paisaje.....	25
1.5.1. Impactos sobre el medio humano y socio-económico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.....	26
1.5.1. Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico	26
1.5.2. Vías pecuarias, vías verdes	26
1.6. Caracterización ambiental de la zona de estudio.....	27
1.6.1. Temperaturas medias, máximas y mínimas.	27
1.6.2. Diagrama de temperatura de Jaén (provincia).....	29
1.6.3. Vientos predominantes.	29
1.6.4. Pluviometría media.	30
1.6.5. Climograma.	31
1.6.6. Datos de calidad de las aguas superficiales y subterráneas.....	31
1.6.7. Datos de calidad del aire por parámetros más relevantes.....	36
1.6.8. Calidad del cielo nocturno	36
1.6.9. Indicadores de los que no se ha localizado información.	38
1.7. Identificación de las posibles interacciones sobre la planificación sectorial y territorial existente en el ámbito del plan, en especial sobre los objetivos de conservación de la planificación ambiental afectada (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y Red Natura 2000).....	39
1.7.1. Medio Ambiente Global	39



1.7.2.	Clima, aire y energía	39
1.7.3.	Agua.....	39
1.7.4.	Vegetación, Fauna, ecosistemas y biodiversidad:	40
1.7.5.	Residuos.....	40
1.7.6.	Patrimonio geológico:.....	40
1.7.7.	Ordenación del territorio: suelo y paisaje.	40
1.7.8.	Espacios Naturales protegidos	45
1.7.9.	RED NATURA 2000	47
1.8.	Metodología para identificar y valorar efectos ambientales.....	48
1.8.1.	Identificar posibles efectos ambientales negativos	48
1.8.2.	Valorar el alcance de impactos negativos	48
1.8.3.	Valorar la interacción de impactos negativos	48



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Poblacion del ámbito de estudio (2016).....	7
Ilustración 2. Reparto Modal Actual en el Área Metropolitana de Jaén.	11
Ilustración 8.Red Natura 2000.	19
Ilustración 9. Red Viaria y EENNPP.....	20
Ilustración 10. Hábitats de Interés Comunitario.	21
Ilustración 11. Red viaria y HICs.....	21
Ilustración 12. Estaciones y Captadores de partículas.	23
Ilustración 13. Georrecursos catalogados en 2011.	24
Ilustración 14. Evolución de la diversidad paisajista. 2009-2011.....	25
Ilustración 15. Red de caminos y sendas. REDIAM 2018.	26
Ilustración 16. Isotermas.....	27
Ilustración 17. Temperaturas medias anuales periodo 1971-2000.	28
Ilustración 18. Vientos predominantes en Andalucía.	30
Ilustración 19. Días de lluvia periodo 19971-2000: marzo (mes más lluvioso).....	30
Ilustración 20. Climograma Jaén.....	31
Ilustración 21. Red de Cauces.....	31
Ilustración 22. Humedades y embalses.	32
Ilustración 23. GWB-Geología	34
Ilustración 24. Estado de las masas de agua	35
Ilustración 25. Permeabilidad de la zona de estudio	35
Ilustración 26. Zonas E1 presentes en el área de estudio.....	37
Ilustración 27. Calidad del cielo nocturno.	37

Índice de Tablas

Tabla 1. Poblacion del ámbito de estudio (2016)	7
Tabla 2. Matriz de impactos y factores.....	15
Tabla 3. Análisis preliminar de potenciales impactos a partir de las líneas estratégicas. .	16
Tabla 4. Efectos relativos a la movilidad.....	17
Tabla 5. Efectos significativos relativos a la construcción de infraestructuras.	18
Tabla 6. Características climáticas.....	27
Tabla 7. Datos Medios para la estación meteorológica de Jaén.....	28
Tabla 8. Diagrama de temperatura de Jaén	29
Tabla 9. POTA.	42
Tabla 10. POTAUJ. Fuente: Elaboración propia	42
Tabla 11. PISTA 2020. Fuente: Elaboración propia.	44
Tabla 12. Plan Andaluz de la Bicicleta. Fuente: Elaboración propia.....	44
Tabla 13. Espacios Naturales protegidos en el ámbito de estudio	46
Tabla 14. Red Natura	47



01 Documento Inicial Estratégico

1.1. Introducción

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, se presenta el Documento Inicial Estratégico de la Evaluación Estratégica del **Plan de Transporte Metropolitano de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible (PTMJA)**, que abarca 29 municipios del entorno de la ciudad de Jaén, 15 pertenecientes al Consorcio Metropolitano de Transportes de Jaén más 14 municipios próximos.

La GICA destaca la incorporación de un enfoque integrado, que supone cambios en una triple dimensión, con una clara orientación hacia la prevención. Esta misma Ley crea y regula instrumentos que permiten conocer, a priori, los posibles efectos sobre el medio ambiente y la calidad de vida derivados de determinados planes, programas, proyectos de obras y actividades, incluidos los urbanísticos.

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

- ❖ **Objetivos, criterios y modelo de movilidad del plan.** Resumen de la propuesta de actuaciones. Esbozo del desarrollo previsible de los escenarios de actuación contemplados.
- ❖ **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, en especial sobre los objetivos de



1.2. Los objetivos, criterios y modelo de movilidad del plan. Resumen de propuestas de actuaciones. Esbozo del desarrollo previsible de los escenarios de actuación contemplados.

El **Plan de Transporte Metropolitano del Área de Jaén, Plan de Movilidad Sostenible, (PTMJA en adelante)** 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 PTMJA 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.

El PTMJA se enmarca en los principios para la sostenibilidad del transporte incluidos dentro del nuevo enfoque que establece el **Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte de Andalucía 2020 (PISTA 2020)** aprobado por el **Decreto 191/2016**, de 27 de diciembre.

Por lo tanto, el **objetivo principal del PTMJA** es 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.* Su contenido hace referencia al conjunto de elementos que forman parte de los sistemas de transporte: las infraestructuras, los equipamientos e instalaciones, los servicios de transporte público, el aparcamiento y la ordenación del tráfico, el conjunto de los modos de transporte que integran el sistema y la intermodalidad.

1.2.1. Delimitación y justificación del ámbito de estudio



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 **15 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 los municipios de la comarca de Jaén, un municipio de la comarca de Sierra Mágina (Pegalajar) y un municipio de la Sierra Sur (Valdepeñas de Jaén).

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.

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 PTMJA 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, Fuensanata 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: Albarchez 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 **Ándujar, Arjona y Arjonilla**.

Los municipios de Ándujar, Arjona y Arjonillas 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 50.000 habitantes.



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 PTMJA. Andújar, cabecera de la comarca de La Campiña, tiene suficiente entidad para pertenecer al ámbito del PTMJA, a nivel poblacional es la segunda de las ciudades medias de la provincia, con 37.975 habitantes. El Producto Interior Bruto (per cápita) de Andújar es de 17.083. La tasa de paro es de 20,77% 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 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 5.691 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 3.695 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 2016	%
23001-Albánchez de Mágina	1.072	0,38%
23005-Andújar	37.975	13,32%
23006-Arjona	5.691	2,00%
23007-Arjonilla	3.695	1,30%
23902-Bedmar y Garcéz	2.823	0,99%
23901-Cárcheles	1.387	0,49%
23027-Cazalilla	846	0,30%
23031-Escañuela	947	0,33%
23032-Espeluy	687	0,24%
23034-Fuensanta de Martos	3.115	1,09%
23035-Fuerte del Rey	1.399	0,49%
23038-Guardia de Jaén, La	4.895	1,72%
23040-Lahiguera	1.771	0,62%
23050-Jaén	114.658	40,22%
23051-Jamilena	3.376	1,18%
23052-Jimena	1.323	0,46%
23058-Mancha Real	11.194	3,93%

23060-Martos	24.240	8,50%
23061-Mengíbar	9.921	3,48%
23067-Pegalajar	2.966	1,04%
23085-Torreblascopedro	2.669	0,94%
23086-Torredelcampo	14.538	5,10%
23087-Torredonjimeno	13.874	4,87%
23090-Torres	1.513	0,53%
23093-Valdepeñas de Jaén	3.910	1,37%
23096-Villanueva de la Reina	3.152	1,11%
23098-Villardompardo	1.017	0,36%
23099-Villares, Los	6.019	2,11%
23903-Villatorres	4.377	1,54%
TOTAL	285.050	100%

Tabla 1. Poblacion del ámbito de estudio (2016)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

El **ámbito de estudio** cuenta con una población total de **285.050 habitantes** y formado por un total de **29 municipios**, la tabla 2 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 1):

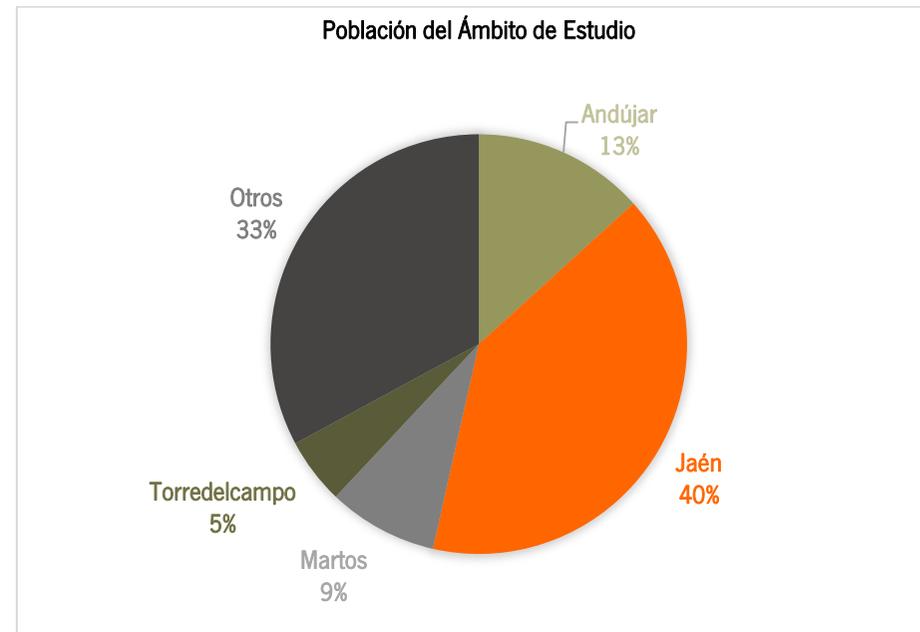


Ilustración 1. Poblacion del ámbito de estudio (2016)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

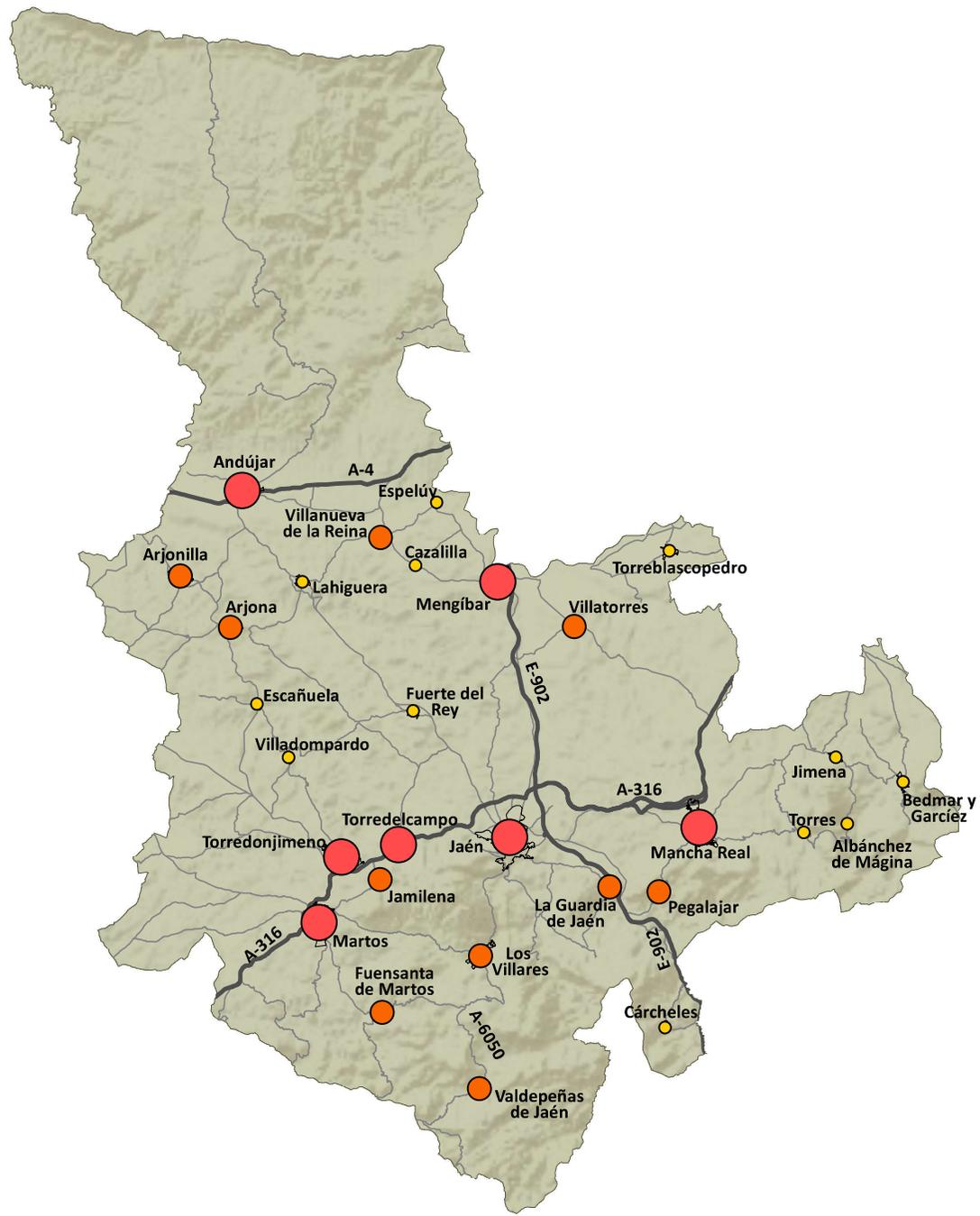
1.2.2. Objetivos

- Elaborar directrices y determinaciones de ordenación y coordinación de los servicios, las infraestructuras, el tráfico y las instalaciones y red viaria de interés metropolitano.
- Justificar la adecuación los diferentes planeamientos estratégicos y de planificación de la Comunidad Autónoma de Andalucía en material de medio ambiente, ordenación del territorio y de movilidad.

- Reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera cumpliendo con los compromisos europeos adquiridos en la Cumbre de Kioto (2005) para limitar el calentamiento global, y actualizados para el período 2013-2020.
- Prevenir cualquier impacto ambiental en las medidas y acciones que se propongan dentro de la planificación, especialmente aquellas que puedan afectar a la biodiversidad de los espacios naturales incluidos en la RENPA, Red Natura 2000 o hábitats comunitarios.
- Prevenir cualquier impacto ambiental sobre cualquier especie de flora o fauna recogida en la Lista Roja de Flora y Fauna Amenazada de Andalucía o Georrecurso recogidos en el Catálogo Andaluz de Georrecurso, buscando alternativas que puedan ayudar a mejorar su recuperación.
- Integrar los diferentes PMUS municipales aprobados dentro del Plan.
- Crear un panel de indicadores ambientales pragmáticos, que permita evaluar el desarrollo del PTMJA para los próximos años.
- Evitar cualquier impacto sobre la salud y potenciar aquellos aspectos positivos que puedan ayudar a mejorarla.

1.2.3. Criterios

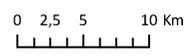
- Analizar la demanda y la oferta de transporte, considerando especialmente la perspectiva de género y la accesibilidad para personas con diversidad funcional.
- Equilibrar la movilidad dentro de la zona de estudio, potenciando aquellos menos contaminantes en detrimento de aquellos que aportan la mayor parte de las emisiones.
- Mejorar la accesibilidad y la seguridad de las vías peatonales que sean susceptibles de potenciar dentro de los cascos urbanos.
- Fomentar el uso de la bicicleta a través de la mejora de las infraestructuras y promocionando su uso.
- Mejorar la eficiencia y eficacia del transporte público actual.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE
#jaentemueve



marzo de 2018

1.3. Propuestas de criterios metodológicos para la EAE del Plan

La metodología para una Evaluación Ambiental Estratégica completa está estrechamente relacionada con la usada para la EIA de proyectos. La EAE y la EIA tienen los mismos objetivos y contienen etapas y tareas de evaluación similares. Por consiguiente, la EAE completa puede ser considerada como *“el proceso global, formalizado y sistemático para evaluar el impacto ambiental de una política, plan o programa y sus alternativas, incluida la preparación de un informe escrito sobre los resultados de esa evaluación, y el uso de los resultados en una adopción de decisiones públicamente responsable”*. Las EAEs se llevan a cabo a nivel de política, plan y/o programa, con anterioridad a la EIA de proyectos a las cuales dan origen. Las evaluaciones que se efectúan en diferentes etapas del proceso de planificación deben ser coherentes entre sí, pero la metodología y el nivel de detalle con que se evalúan los impactos ambientales serán diferentes a medida que las políticas generales se traducen en programas y proyectos específicos. (LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE) Y SU APLICACIÓN A POLÍTICAS, PROGRAMAS Y PLANES. del Favero y Katz, 1996).

1.3.1. Identificar posibles efectos ambientales negativos

En una primera fase se analizarán todos los posibles efectos ambientales que puede generar el desarrollo del plan con el fin de poder identificar los efectos negativos relevantes y poder profundizar en su alcance y medidas para paliarlo, si fuera necesario.

Para identificar los posibles impactos se partirá de los elementos ambientales que pueden verse afectados, para ello se realizará una matriz de impacto para las actuaciones recogidas en cada línea estratégica. En eje horizontal se descompone cada línea estratégica en las actuaciones que incluye, cada actuación generará una columna. En el eje vertical se ubicarán los factores ambientales sobre los que se puede generar impactos significativos debido a la ejecución de las actuaciones, cada factor ambiental generará una fila de la matriz.

En esta matriz para identificar efectos ambientales se valorará de la siguiente forma:

- 0: El desarrollo de la acción no produce impacto sobre el factor ambiental definido.
- +: El desarrollo de la acción produce impacto positivo sobre el factor ambiental.
- -: El desarrollo de la acción produce impacto negativo sobre el factor ambiental.

No se profundizará más en las interacciones cuyo resultado sea sin efecto ambiental o con efecto positivo.

1.3.2. Clasificación de los impactos ambientales

El impacto ambiental es una alteración significativa de las acciones humanas; su trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial. Dicha alteración ambiental, debe contener una serie de características como:

- El **carácter** del impacto, referente a su consideración positiva o negativa con respecto al estado previo de la acción (vulnerabilidad).
- La **magnitud** del impacto, que representa la cantidad e intensidad del impacto.
- El **significado** del impacto, comprende a su importancia relativa (calidad del impacto).
- El **tipo** de impacto, describe el modo en que se produce (directo, indirecto, o sinérgico).
- La **duración** del impacto, se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos ambientales previstos (corto, mediano o largo plazo).
- La **reversibilidad** del impacto, tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de retornar la situación anterior a la acción (reversibles o irreversibles).
- El **riesgo** del impacto, estima su probabilidad de ocurrencia.
- El **área de influencia**, es el territorio que contiene el impacto ambiental y que no forzosamente coincide con la localización de la acción propuesta (espacio receptor de los impactos ambientales) (Espinoza, 2007).
- La **sinergia** entre los impactos más significativos. A nivel de planificación es importante analizar la relación entre los impactos estimados para analizar



cualquier sinergia (positiva o negativa) que pueda surgir a lo largo del desarrollo del Plan.

En el caso de una EAE, este análisis se realizará sobre las acciones planteadas para desarrollar, resaltando aquellos factores ambientales que se puedan verse más afectados por las acciones futuras. Se plantearán medidas correctoras para que el desarrollo de la planificación aprobada minimice o evite cualquier efecto negativo y potencie aquellos positivos a nivel ambiental, social o económico. Pero a diferencia de la EIA que mide una acción concreta, se le da una especial importancia al desarrollo en el tiempo del PTMJA y cada una de sus acciones, pues el desarrollo del mismo dependerá en última instancia de financiación y de la toma de decisiones a nivel político.

1.3.3. Valorar el alcance de los impactos ambientales

Conforme la descripción se asignará a cada impacto negativo un valor. Se opta por realizar análisis de cada impacto y asignar valor en función del mismo frente a la asignación de valores para cada factor y aplicación de fórmulas. Para cada impacto negativo se justificará el valor asignado:

- **No Significativo:** Para impactos compatibles por tener bajo impacto y/o recuperación inmediata tras el cese de la actividad. En este caso no se precisa de medidas preventivas o correctoras.
- **Significativo:** Para impactos moderados y severos compatibles por tener impacto que no repercuten en factores ambientales de especial importancia y/o recuperación tras el cese de la actividad. En este caso se precisa de medidas preventivas o correctoras.
- **Crítico:** Para impactos inaceptables que implican pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales o afectan a unidades ambientales de alto valor. Estas acciones deberán eliminarse del plan y sustituirse por otras con impactos aceptables.

Para analizar los factores ambientales y valorar los impactos que puedan surgir, la disponibilidad de información ambiental es esencial. Por suerte existe una amplia

disponibilidad de los mismos a nivel de Andalucía y Nacional, pero a nivel provincial o comarcal la disponibilidad es menor en cantidad y precisión. El análisis de estos se va a realizar utilizando Cartografía y datos disponibles. El resultado debe de ser fácilmente comprensible y para ello el uso de Cartografía es muy útil, más que el uso de tablas de datos.

Es esencial que la EAE señale aquellos factores más susceptibles al desarrollo del PTMJA y que se tendrán que evaluar en detalle durante las EIA de cada acción concreta para contrastar el análisis y los resultados de la EAE. También es obligado contrastar y correlacionar el panel de indicadores planteados a nivel de EAE con los planteados en cada EIA concreta, para poder evaluar la evolución de los impactos durante el desarrollo del PTMJA.

1.4. Descripción preliminar de las posibles alternativas ambientales viables considerando los objetivos y las actuaciones propuestas.

Acorde con lo recogido en el borrador del Plan, a fecha de diciembre de 2018, se plantean alternativas, contemplando en todas ellas una disminución del uso de vehículo privado en favor de los modos sostenibles de transporte.

1.4.1. Escenario actual

Desde el análisis del estado actual se han detectado unos problemas públicos que dibujan Jaén como un área con **problemas de acceso en vehículo privado** a los equipamientos, **baja utilización del transporte público** por falta de infraestructura y sistemas de información, buen porcentaje de desplazamientos a pie y mientras los desplazamientos en bicicletas son conectados a motivos de ocio.

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 y se reduzca la participación del automóvil privado, según los retos de la movilidad sostenible.

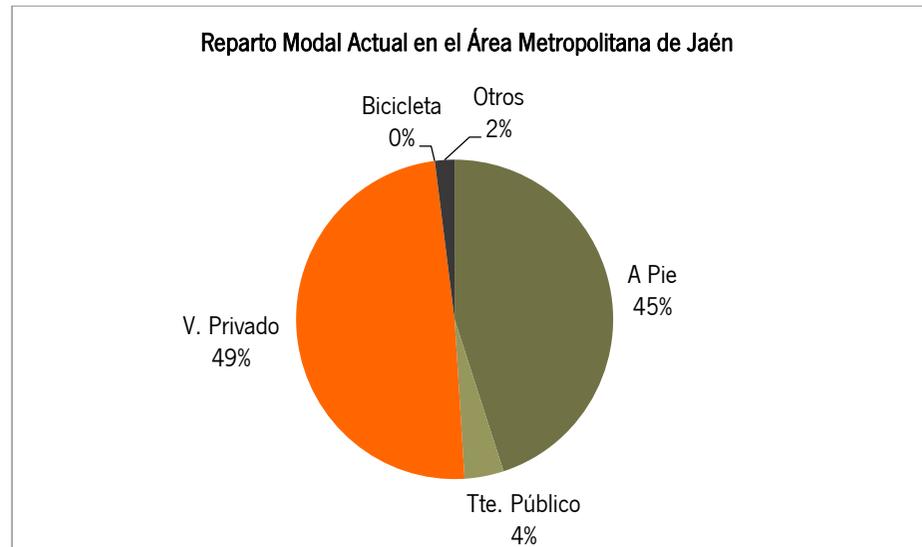


Ilustración 2. Reparto Modal Actual en el Área Metropolitana de Jaén.
Fuente: EDJ18 y elaboración propia

En el área metropolitana de Jaén, se ha comprobado que la pirámide de desarrollo del transporte está basada en el vehículo privado, con un 49% de reparto modal. De los 9.736 viajes recogidos en la EDJ18 en un día laborable, el **45% de los desplazamientos se realizan exclusivamente a pie**, el 49% se realizan en vehículo privado, el 4% en transporte público, el 0% en bicicleta y el 2% restante en otros modos (taxi, coche compartido etc.). Esta tendencia hay que invertirla y diseñar la red de transporte poniendo en primer lugar al ciudadano peatón, continuando con la bicicleta y el transporte público y en último lugar al vehículo privado.

1.4.2. Alternativas posibles

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 las siguientes **alternativas**, contemplando en todas ellas una disminución del uso del vehículo privado en favor de los modos sostenibles de transporte:

Alternativa 1: Apuesta por la movilidad limpia



El transporte representa un cuarto de las emisiones de gases de efecto invernadero de Europa y es la **principal causa de contaminación en las ciudades**¹. Los objetivos de sostenibilidad europea piden a los estados miembros que a mitad de siglo las emisiones se encaminen a alcanzar el nivel cero².

A la luz de esto, la **Alternativa 1** pasa por un **cambio definitivo hacia la movilidad de bajas emisiones de carbono y contaminantes atmosféricos** en el Área Metropolitana de Jaén.

Esta alternativa 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**

¹ Comisión Europea, COM (2016) 501

² COM(2011) 144, «Libro Blanco. Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por una política de transportes competitiva y sostenible»

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 estos usuarios. 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 dichos usuarios.

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 un aumento de hasta un 10 % entre 2010

y 2030³. Todas dichas medidas acompañadas por **programas de sensibilización e información** de los usuarios y de educación a la movilidad sostenible a todos los niveles, con enfoque a los modos de transporte sin emisiones.

Alternativa 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 en el social⁴. 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

³ Escenario de referencia 2016 de la UE: Tendencias de la energía, el transporte y las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE hasta 2050.

⁴ https://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/UITP_ES_Driving%20Europe%20Forward%20in%202014-2019.pdf

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.

La **Alternativa 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**.

Alternativa 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 los usuarios sobre las diferentes opciones de movilidad.

Con estos objetivos, la **Alternativa 3** incluye medidas relacionadas con:

- La gestión eficiente de la infraestructura existente, garantizando la seguridad para todos los usuarios.
- 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 multimodal⁵
- 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.

Alternativa 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

⁵ La implantación de ITS en Europa además de las aplicaciones en ámbito urbano incluye también el Sistema Europeo de Gestión del Tráfico Ferroviario para los ferrocarriles, la Investigación sobre la gestión del tránsito aéreo en el Cielo Único Europeo para el transporte aéreo y los servicios de información fluvial en el sector de las vías navegables continentales

adaptarse a las necesidades y urgencias concretas de los usuarios, 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 los usuarios 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 los usuarios 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 oportunidades y actividades cubriendo distancias de hasta 5 km⁶.
- 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 los usuarios, garantizando la información en tiempo real y presentando recorridos multimodales en la óptica de soluciones hacia la movilidad como servicio (Mobility as a Service - MaaS);
- Información a los usuarios sobre las medidas a implementar y sensibilización con respeto a las políticas de inclusión relacionadas con la movilidad sostenible.

La alternativa final seleccionada, no se definen en el borrador elaborado, pero se indica que se ajustará finalmente a la selección de la mejor alternativa a partir de un análisis coste – beneficio que se realizará en la siguiente fase de los trabajos.

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.

Las medidas potenciales se podrían agrupar en dos en dos tipologías:

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

Los factores significativos que se van a tener en cuenta para evaluar el plan son los siguientes, según la GICA:

- Conectividad y fragmentación de hábitats.
- Pérdida de recursos naturales.
- Uso sostenible de los recursos.
- Contaminación atmosférica e hidrológica.
- Movilidad-accesibilidad.

⁶ Comisión Europea, 1999: *Cycling: the way ahead for towns and cities*

- Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato
- Impactos sobre el Patrimonio Geológico.
- Impactos sobre la red hídrica superficial y subterránea
- Impactos sobre la vegetación.
- Impactos sobre la fauna.
- Impactos sobre el paisaje.
- Vías pecuarias, vías verdes
- Impactos sobre el medio humano y socio-económico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.
- Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.

Los impactos se van a evaluar con tres valores de relevancia que nos permite destacar aquellos que se tendrán que analizar con especial atención a la hora de diseñar las acciones finales. 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.

	Nuevas infraestructuras	Reorganización del sistema de transporte
Conectividad y fragmentación de hábitats.	Relevante	No es relevante
Pérdida de recursos naturales.	Relevante	No es relevante
Uso sostenible de los recursos.	0	0
Contaminación atmosférica e hidrológica.	0	Relevante
Movilidad-accesibilidad.	Relevante	Relevante
Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos	Relevante	0

	Nuevas infraestructuras	Reorganización del sistema de transporte
(estabilidad) y erosionabilidad del sustrato		
Impactos sobre el Patrimonio Geológico.	Relevante	0
Impactos sobre la red Hídrica superficial y subterránea	No relevante	0
Impactos sobre la vegetación.	Relevante	0
Impactos sobre la fauna.	Relevante	No relevante
Impactos sobre el paisaje.	Relevante	0
Vías pecuarias, vías verdes	No relevante	Relevante
Impactos sobre el medio humano y socioeconómico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.	Relevante	Relevante
Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.	Relevante	No relevante

Tabla 2. Matriz de impactos y factores.

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.

Tomando las **Líneas Estratégicas** propuestas en el Documento Borrador del PTMJA, dentro del Apartado 8 de Medidas, objetivos y fines, y cruzando los Factores Ambientales utilizando el criterio de Relevante/No relevante/nulo, definido en la tabla anterior, se obtiene el siguiente análisis:

	Optimizar los desplazamientos y la red viaria de uso predominante para las relaciones del área.	Mejorar la eficiencia del transporte público en las zonas que concentran la mayoría de los equipamientos y en los principales corredores	Conseguir para todos los segmentos de población un sistema de movilidad más seguro y accesible.	Estrategia de potenciación del transporte ferroviario en Jaén que incluya el Tranvía.
Conectividad y fragmentación de hábitats.	0	0	0	0
Pérdida de recursos naturales.	0	0	0	0
Uso sostenible de los recursos.	0	0	0	0
Contaminación atmosférica e hidrológica.	Relevante	Relevante	Relevante	Relevante
Movilidad-accesibilidad.	Relevante	Relevante	Relevante	Relevante
Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) y erosionabilidad del sustrato	0	No relevante	No relevante	No relevante
Impactos sobre el Patrimonio Geológico.	No relevante	No relevante	No relevante	No relevante
Impactos sobre la red Hídrica superficial y subterránea	0	0	0	0
Impactos sobre la vegetación.	0	0	0	0
Impactos sobre la fauna.	No relevante	0	0	0
Impactos sobre el paisaje.	0	0	0	0
Vías pecuarias, vías verdes	0	0	Relevante	0
Impactos sobre el medio humano y socioeconómico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.	Relevante	Relevante	Relevante	Relevante
Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.	No relevante	Relevante	Relevante	No relevante

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

Fuente: Elaboración propia



Como se puede comprobar, la totalidad de las Líneas Estratégicas propuestas inicialmente se circunscriben a “Reorganización del sistema de transporte”, por lo que cabe esperar pocos impactos ambientales Relevantes ya que son medidas de gestión que no implican nuevas infraestructuras. Por otro lado, la mayoría de las Líneas Estratégicas se centran en el entorno más inmediato de la ciudad de Jaén, donde no hay espacios naturales protegidos importantes. Esto reduce aún más los impactos potenciales. Por lo tanto, los principales factores a los que hay que analizar con mayor atención serían:

- Contaminación atmosférica e hidrológica.
- Movilidad-accesibilidad.
- Vías pecuarias, vías verdes
- Impactos sobre el medio humano y socioeconómico. Salud y calidad de vida. Economía y gasto en infraestructuras.
- Impacto sobre el patrimonio histórico-artístico y arqueológico.

Este análisis coincide con la Memoria Ambiental del Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020.

Los **efectos significativos** que el **PISTA 2020** recoge en su Memoria Ambiental, y que están absolutamente vigentes para el PTMJA son:

Efectos relativos a la movilidad		
Escala	Objetivos-Actuaciones	Efectos principales
Urbana y Metropolitana	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación del reparto modal en el transporte metropolitano - Mejora de la eficiencia energética - Reducción de emisiones - Cumplimiento de normativa europea - Actuaciones en ámbitos 	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

Efectos relativos a la movilidad		
Escala	Objetivos-Actuaciones	Efectos principales
	metropolitanos (plataformas reservadas, metros, ...) y movilidad no motorizada	Mejora de la calidad de vida en las ciudades
Regional	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación del reparto modal en el transporte de mercancías y de personas - Mejora de la eficiencia energética - Reducción de emisiones - Accesibilidad al territorio - Propuestas conexión exterior - Conexiones entre centros regionales - Propuestas ámbitos litoral y rural 	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 4. Efectos relativos a la movilidad.
Fuente: Memoria Ambiental PISTA 2020

Efectos relativos a la construcción de infraestructuras	
Elementos	Efectos principales
Biodiversidad	Potencial incidencia negativa sobre la biodiversidad (en conjunto y sobre especies clave, como el lince ibérico), por destrucción de hábitats, fragmentación o alteraciones en el medio. Efectos a estudiar en cada actuación. Se determinan medidas de cautela.

Efectos relativos a la construcción de infraestructuras	
Elementos	Efectos principales
Flora y Fauna Protegida	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.
Espacios Naturales, Parques Naturales y Nacionales	En estos espacios son posibles las actividades que permitan el desarrollo socio-económico de las poblaciones sin comprometer los valores de conservación. Las actuaciones deberán siempre cumplir las condiciones impuestas por los PORN y PRUG de cada espacio, atendiendo a la zonificación de usos y las restricciones de uso que establecen para cada zona. Los proyectos que desarrollen las actuaciones adoptarán las medidas necesarias.
Reservas y Monumentos Naturales	Estos espacios tienen restringidos los usos a los de estudio y protección. Son incompatibles para cualquier infraestructura.
Red Natura 2000	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.
Hábitats comunitarios	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.

Efectos relativos a la construcción de infraestructuras	
Elementos	Efectos principales
Montes	Los Montes Públicos poseen planes de gestión, que regulan las actividades a realizar en los mismos. Su ocupación por infraestructuras requieren un procedimiento de cambio de uso público.
Vías pecuarias	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 5. Efectos significativos relativos a la construcción de infraestructuras.

Fuente: Memoria Ambiental PISTA 2020

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

1.5.1. Conectividad y fragmentación de hábitats

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. Actualmente el Ministerio de Agricultura y 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 PTMJA.



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

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

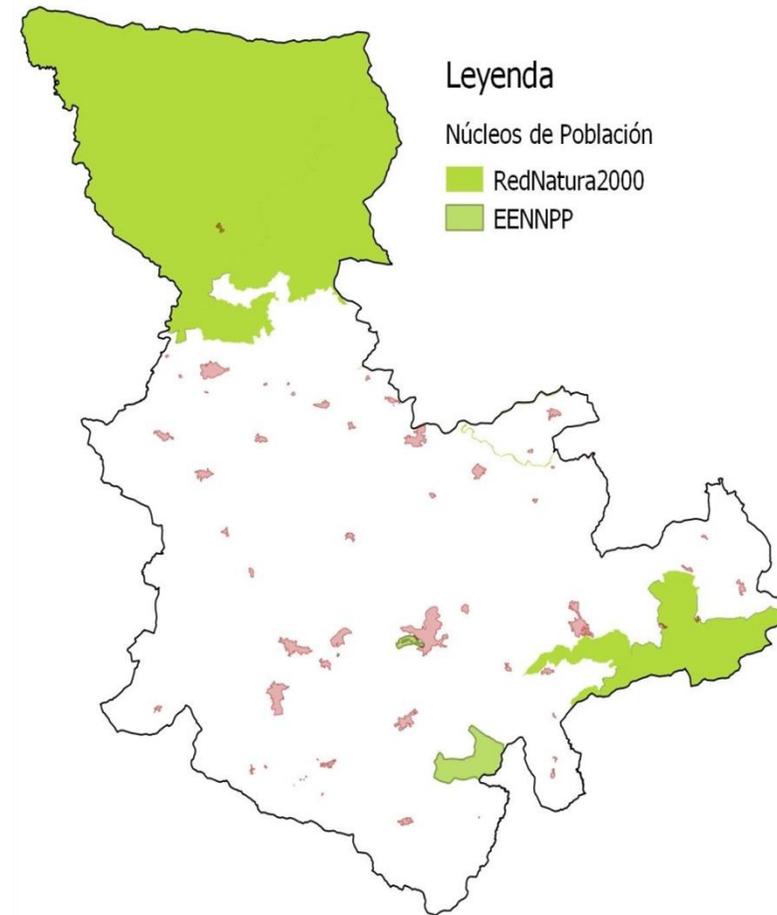
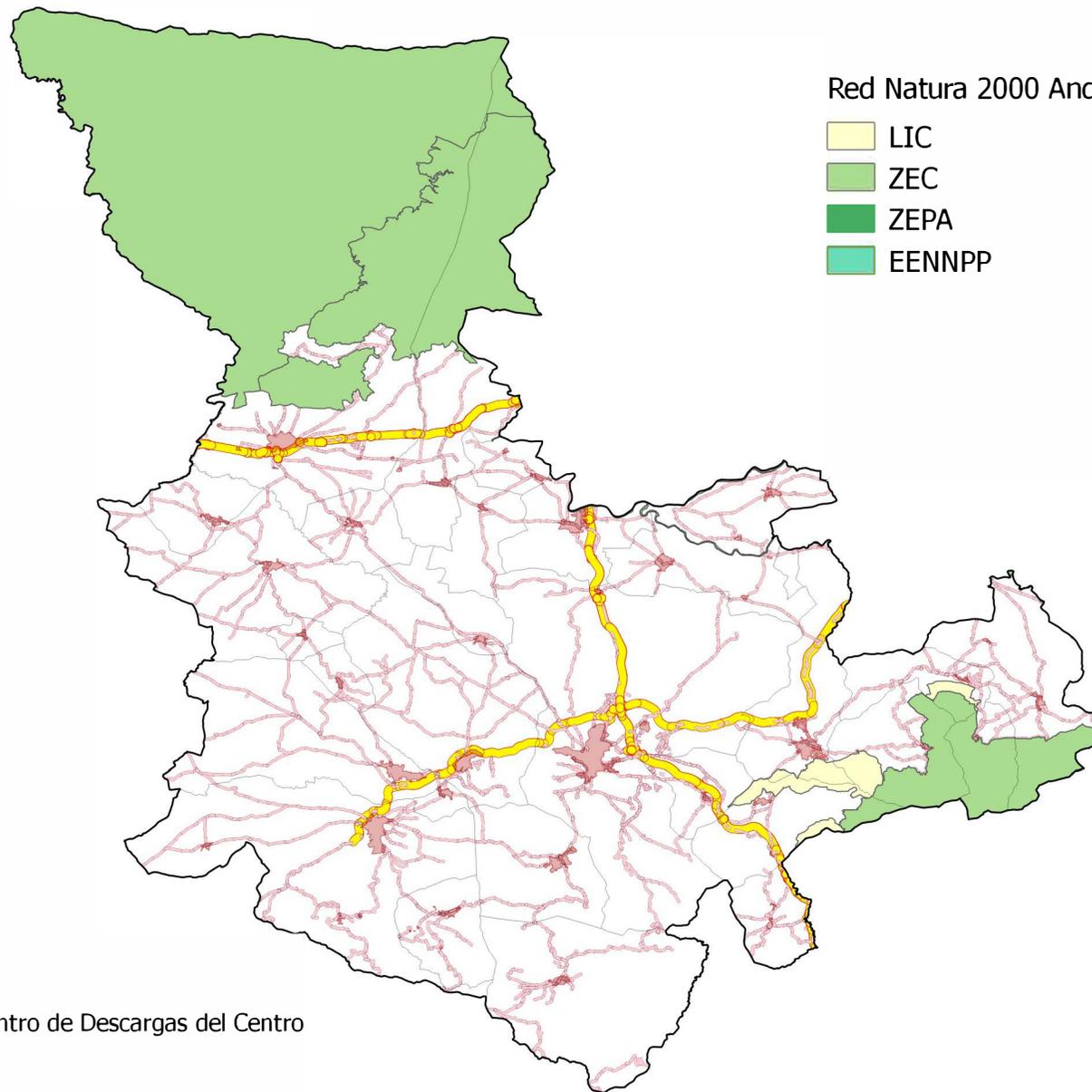


Ilustración 3.Red Natura 2000.
Fuente: Elaboración propia.



Red Natura 2000 Andalucía

- LIC
- ZEC
- ZEPA
- EENNPP

Fuente. Redes de Transporte (RT) Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica.

Fuente. REDIAM. Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (EENNPP) 2015.



RED NATURA 2000



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km

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 EAI, 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.

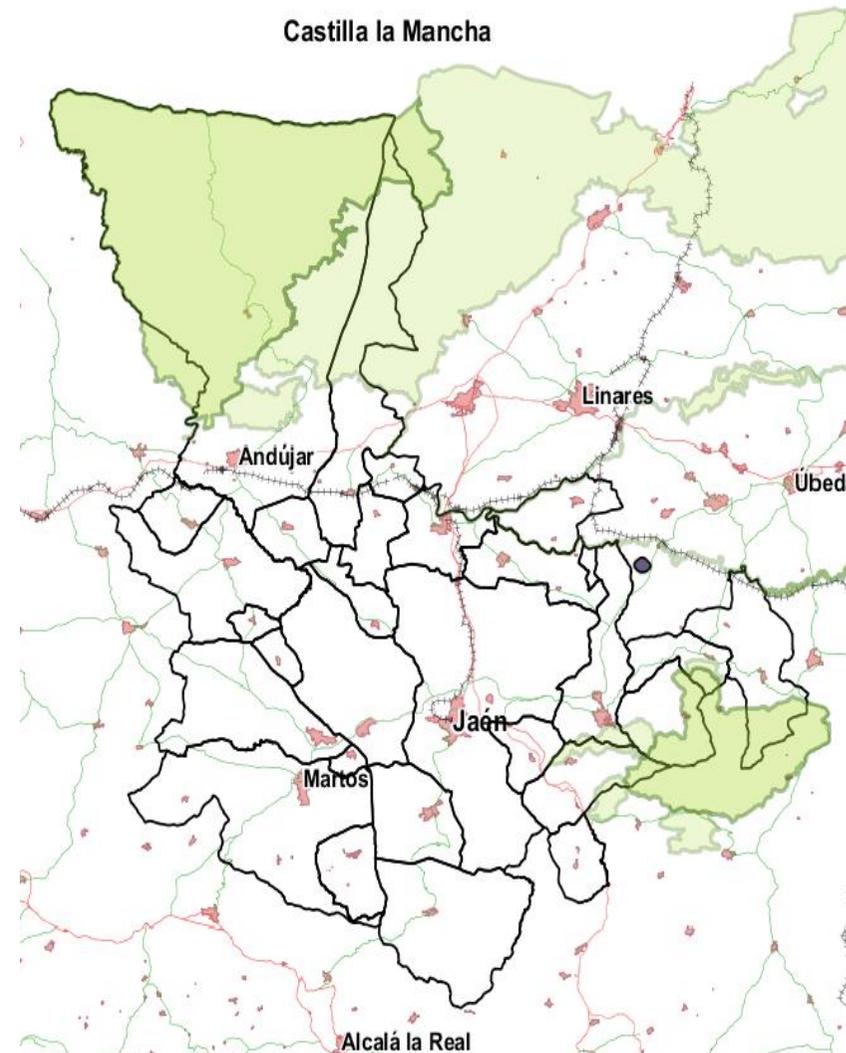


Ilustración 4. Red Viaria y EENNPP.
Fuente: Elaboración propia.



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

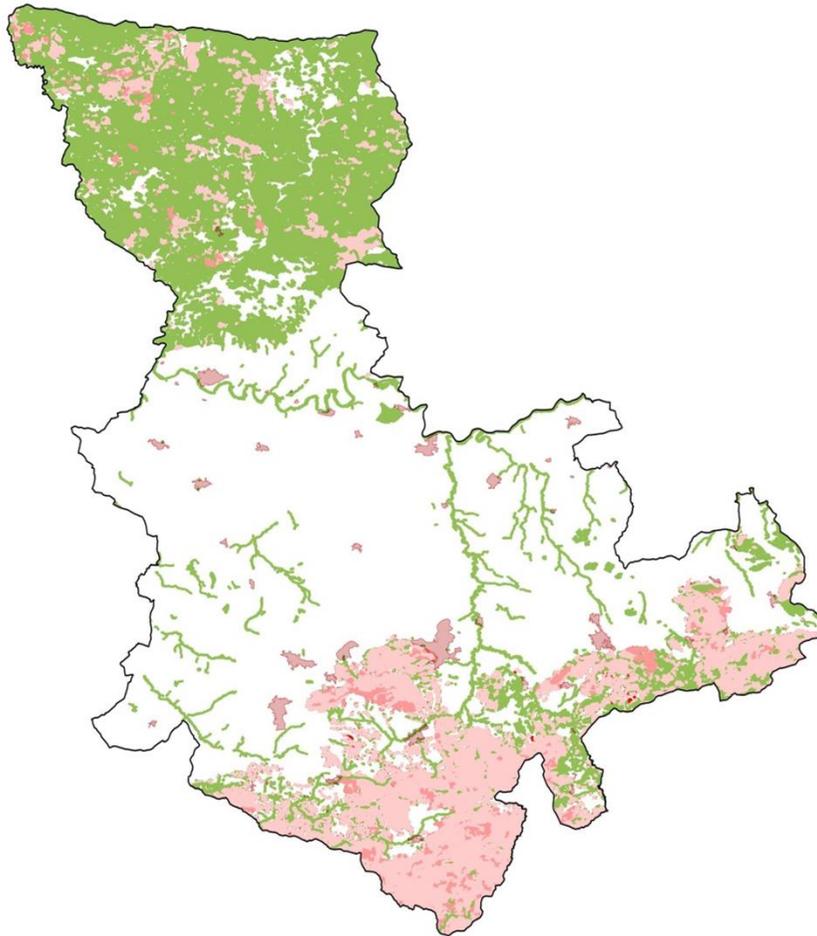


Ilustración 5. Hábitats de Interés Comunitario.
Fuente: Elaboración propia.

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.

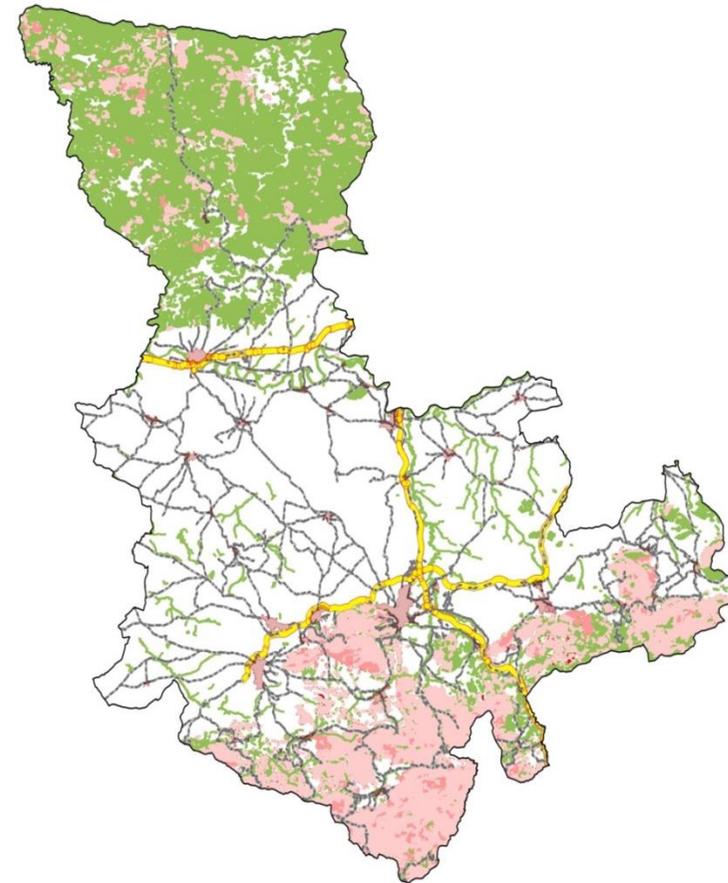
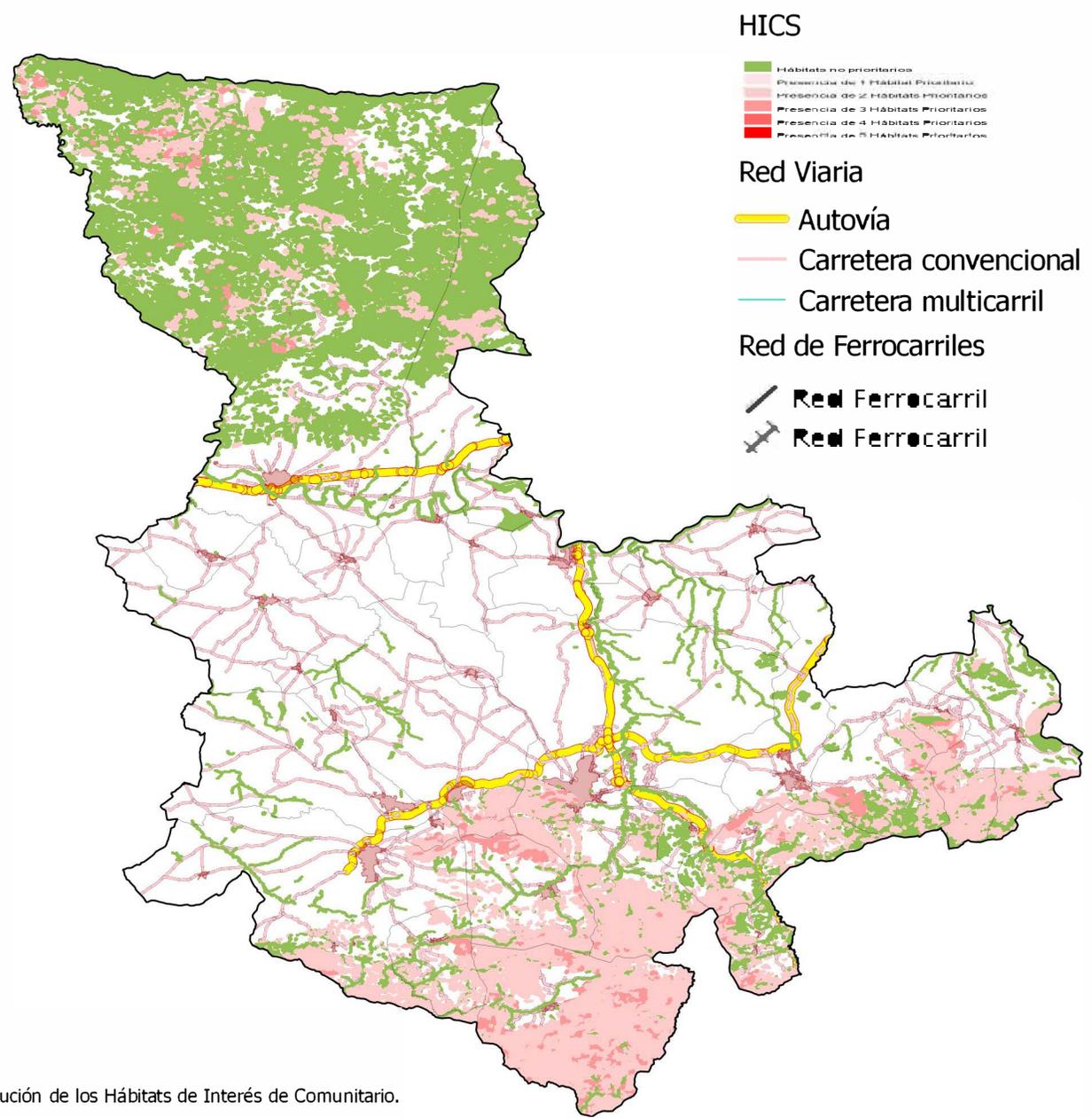


Ilustración 6. Red viaria y HICs.
Fuente: Elaboración propia.





Fuente. REDIAM. WMS Capa única de distribución de los Hábitats de Interés de Comunitario.

Fuente. Redes de Transporte (RT) Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica.

PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve



0 2.5 5 7.5 10 km

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.

1.5.2. Pérdida de recursos naturales y Uso sostenible de los recursos.

En el caso de un Plan de Transporte Metropolitano Sostenible, los principales recursos naturales en juego son el suelo en el caso de nuevas infraestructuras, y la atmósfera. No existe ningún aprovechamiento de recursos naturales y por lo tanto se analizarán dichos factores.

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

- **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 duriei* 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.**

Este plan 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.

1.5.3. Contaminación atmosférica e hidrológica

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

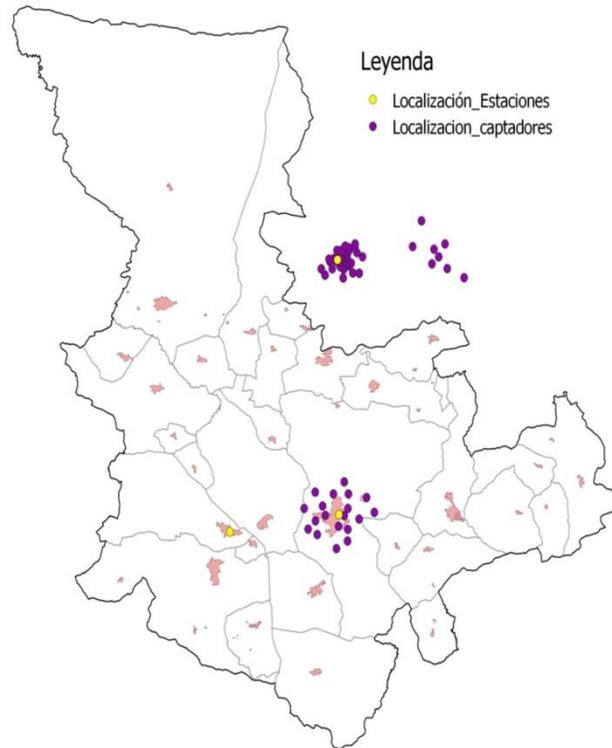


Ilustración 7. Estaciones y Captadores de partículas.
Fuente: Elaboración propia.

La contaminación por emisiones vinculadas al tráfico rodado es uno de los principales problemas actuales en relación con la calidad del aire y el cambio climático, y una buena planificación sostenible de los Planes de Transporte pasa a convertir a estas herramientas

en esenciales para poder combatirla y mitigarla. Por eso se procederá a evaluar la situación de partida y promover todas aquellas acciones que estén orientadas en este sentido. 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.

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 el caso de la zona de estudios disponemos de **datos regionales**, pero hay **indicadores indirectos** que nos pueden ayudar a evaluar la evolución de las emisiones.

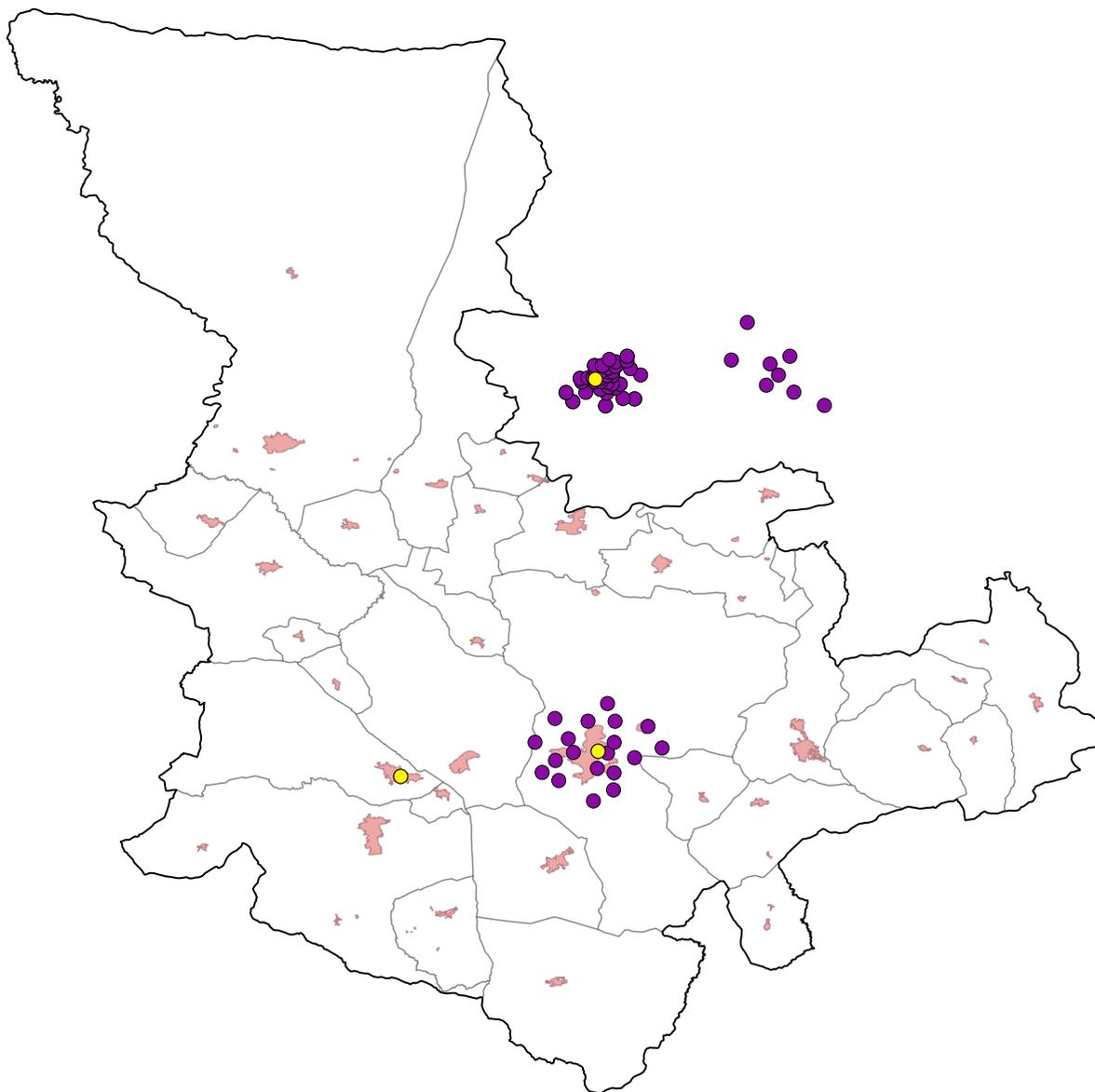
La contaminación sobre los recursos hídricos, en relación a la movilidad es un impacto menor, a priori. Se recogerán todos los elementos hídricos y se estudiará su relación con las vías de comunicación y en aquellas zonas en las que pueda existir algún impacto potencial, bien porque la acción a evaluar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

1.5.4. Movilidad-accesibilidad

Este impacto es sin lugar a dudas el más importante de un Plan de Transporte Sostenible Metropolitano, pues es la esencia misma del Plan. Se detallará a lo largo del documento de manera extensa y precisa.

1.5.5. Impactos sobre riesgos geológicos-geotécnicos (estabilidad) 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.



Fuente. Estaciones atmosféricas de emisión GICA de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad Ambiental de Andalucía.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



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



Plan de Transporte
Metropolitano de Jaén

PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

- Localización_Estaciones
- Localización_captadores

0 2.5 5 7.5 10 km

1.5.6. Patrimonio Geológico

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 haber ninguna incompatibilidad, ni impacto sobre ellos.

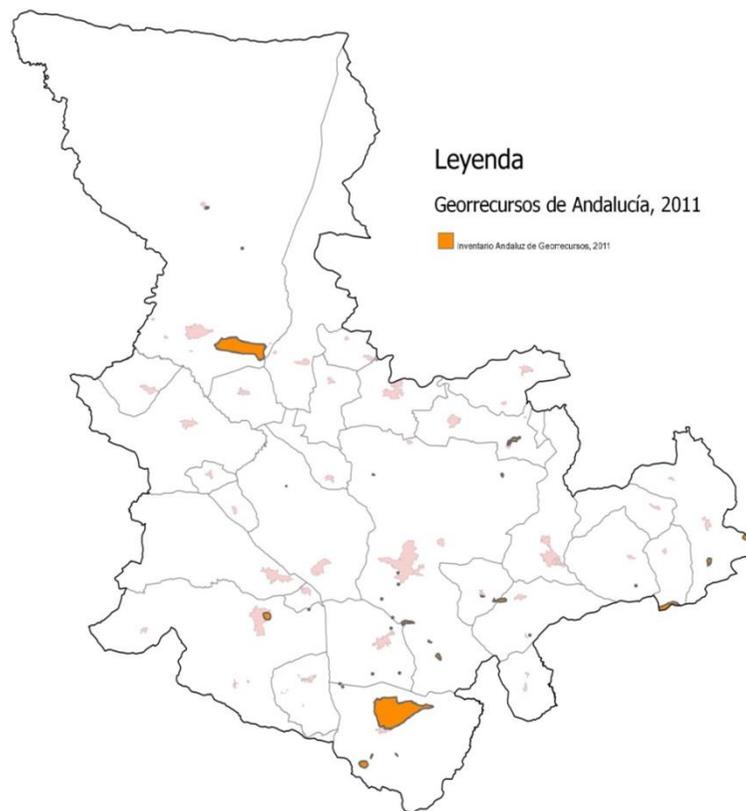


Ilustración 8. Georrecursos catalogados en 2011.
Fuente: Elaboración propia.

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 tener en cuenta para nuevas infraestructuras, si se puede mejorar su accesibilidad para una mayor difusión entre la población.

1.5.7. Impactos sobre la red Hídrica superficial y subterránea

Sin lugar a dudas 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 del mismo o por fragmentación.

1.5.8. Impactos sobre la vegetación e Impactos sobre la 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**, 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 dudas, 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.

Se va a plantear como medida complementaria, el **uso de flora autóctona** en todas las nuevas infraestructuras que se planteen.

1.5.9. Impactos sobre el 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.

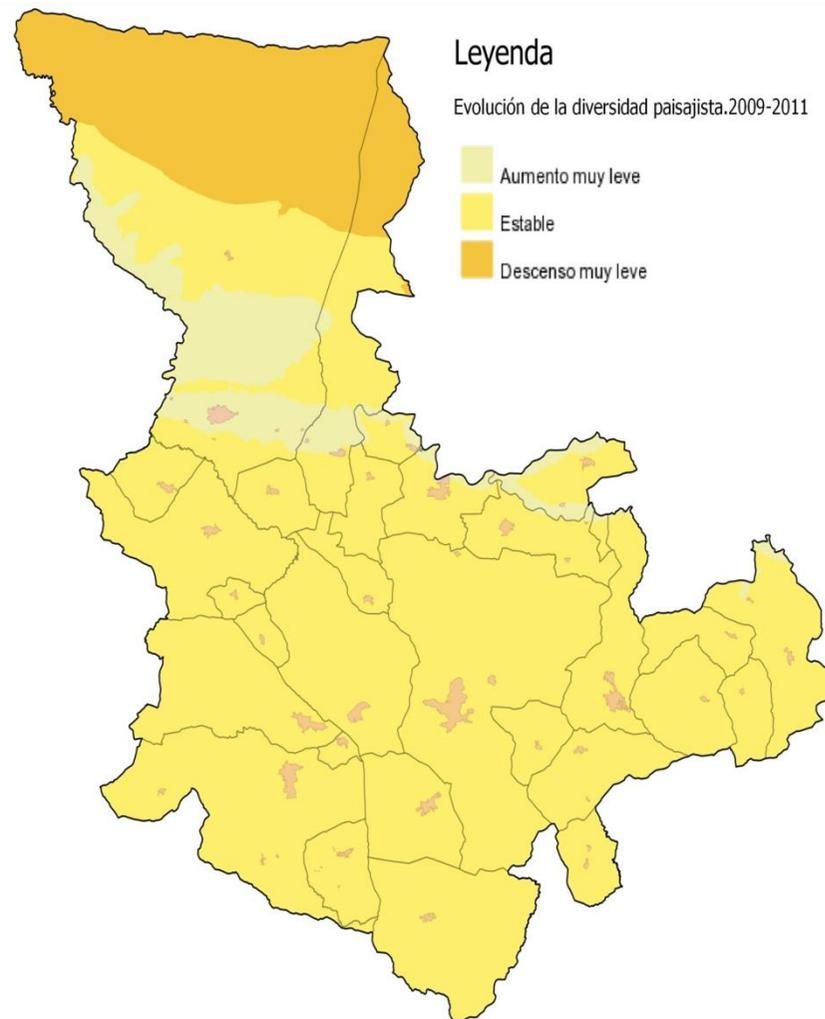
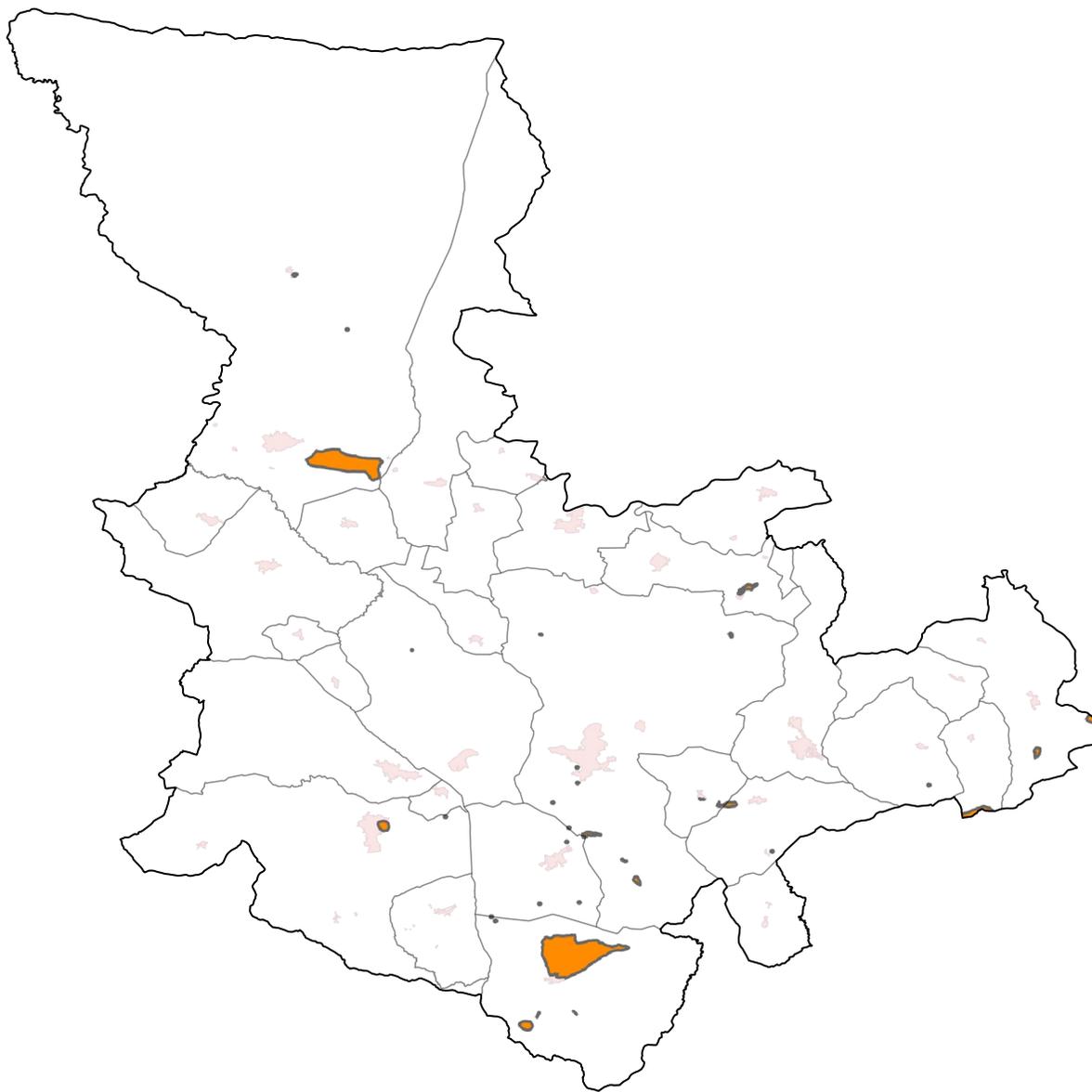


Ilustración 9. Evolución de la diversidad paisajista. 2009-2011.
Fuente: Elaboración propia



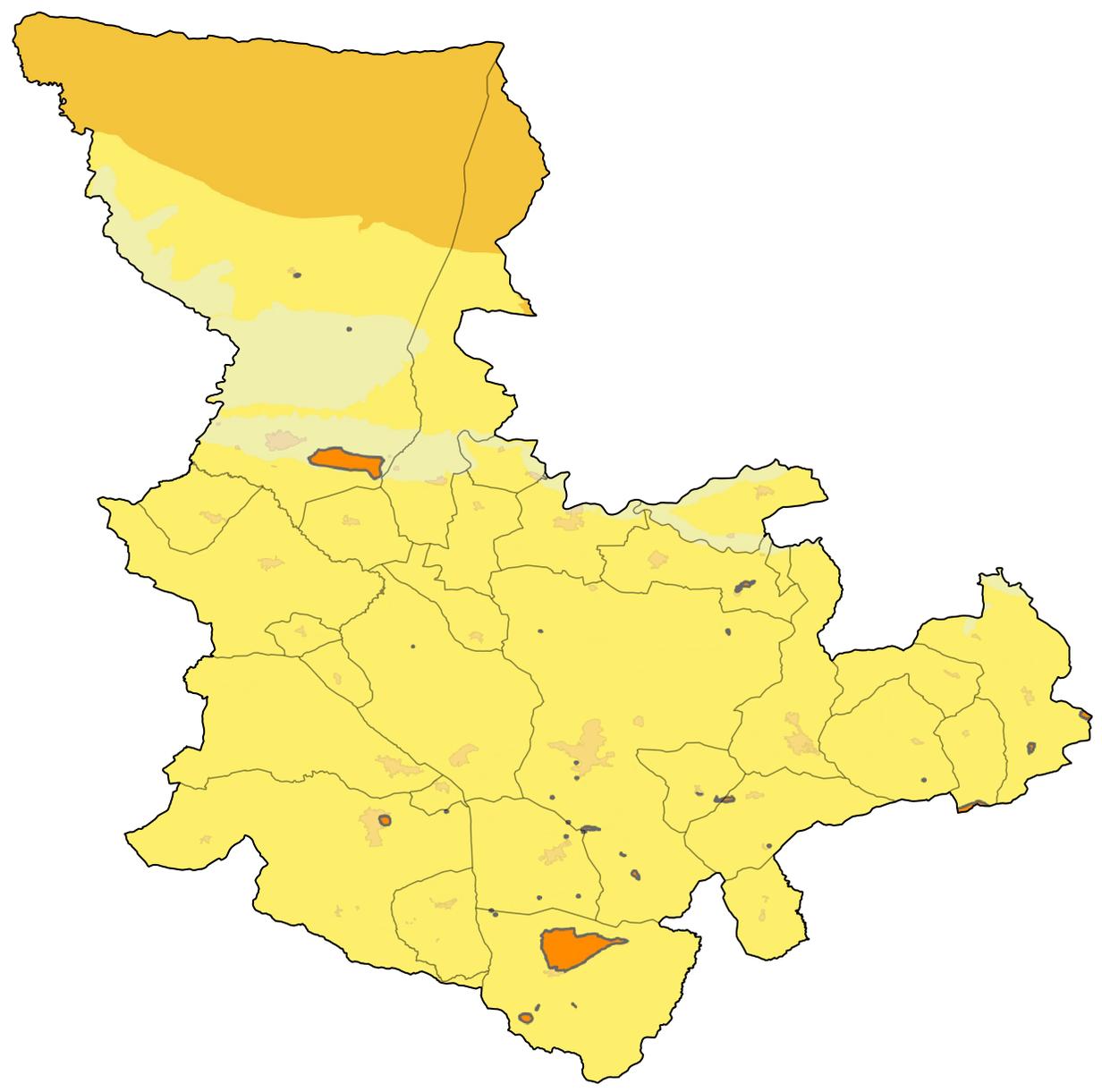
Fuente. REDIAM. WMS Mapa de Georrecursos de Andalucía, 2011. Junio 2019.



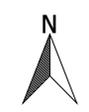
PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

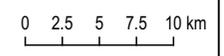
0 2.5 5 7.5 10 km



Fuente. REDIAM. WMS Evolución de los indicadores para los ámbitos paisajísticos de Andalucía entre los años 2009 y 2011. Junio 2019.



Evolución de la diversidad paisajista.2009-2011



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

- Aumento muy leve
- Estable
- Descenso muy leve

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

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 las mismas.

1.5.11. Impacto sobre el 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 cultura sea más accesible para la población local y el turismo. En este sentido se debe de 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.

1.5.12. Vías pecuarias, vías verdes

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.

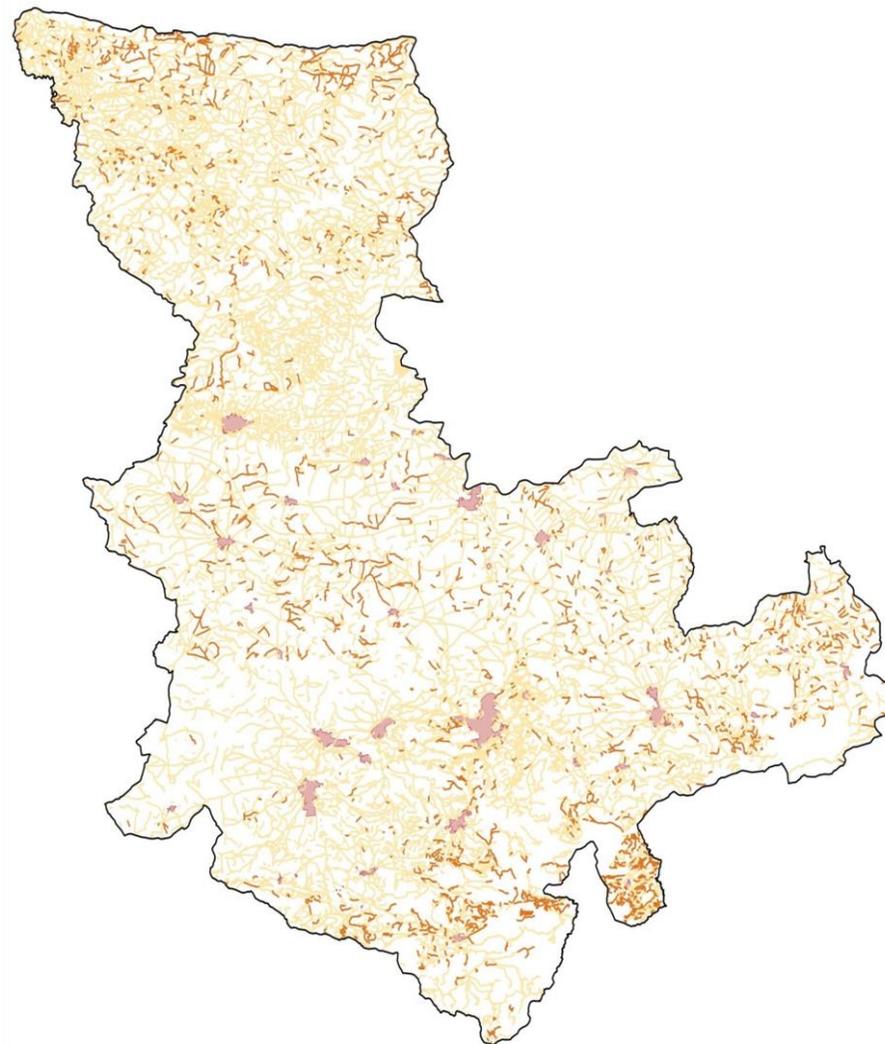
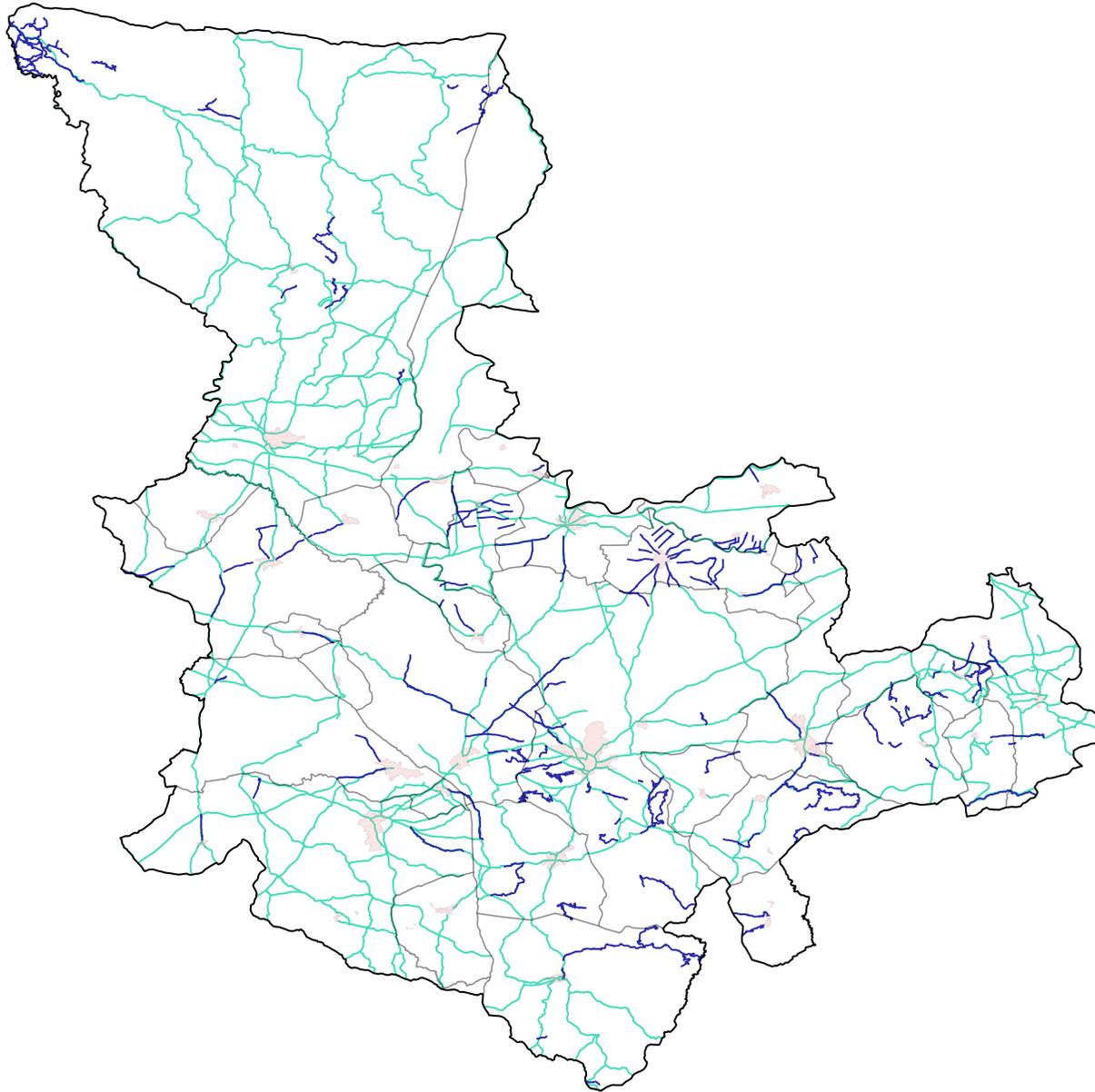


Ilustración 10. Red de caminos y sendas. REDIAM 2018.
Fuente: Elaboración propia.



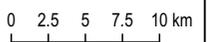
Fuente. Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA). Junio 2019.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

— Caminos
 — Vías Pecuarias



1.6. Caracterización ambiental de la zona de estudio

A continuación, se muestra la caracterización del entorno de actuación mediante los siguientes indicadores.

1.6.1. Temperaturas medias, máximas y mínimas.

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
Precip. media anual (mm)	500-700	60-800	400-1000
Nº de días de lluvia al año	75-100	75-100	60-100
Nº de meses del período seco	4-5	3-5	3-4
Amplitud térmica anual (°C)	18-20	18-20	16-20
Nº de días con helada al año	2-20	20-40	30-90

Tabla 6. Características climáticas.
Fuente: REDIAM

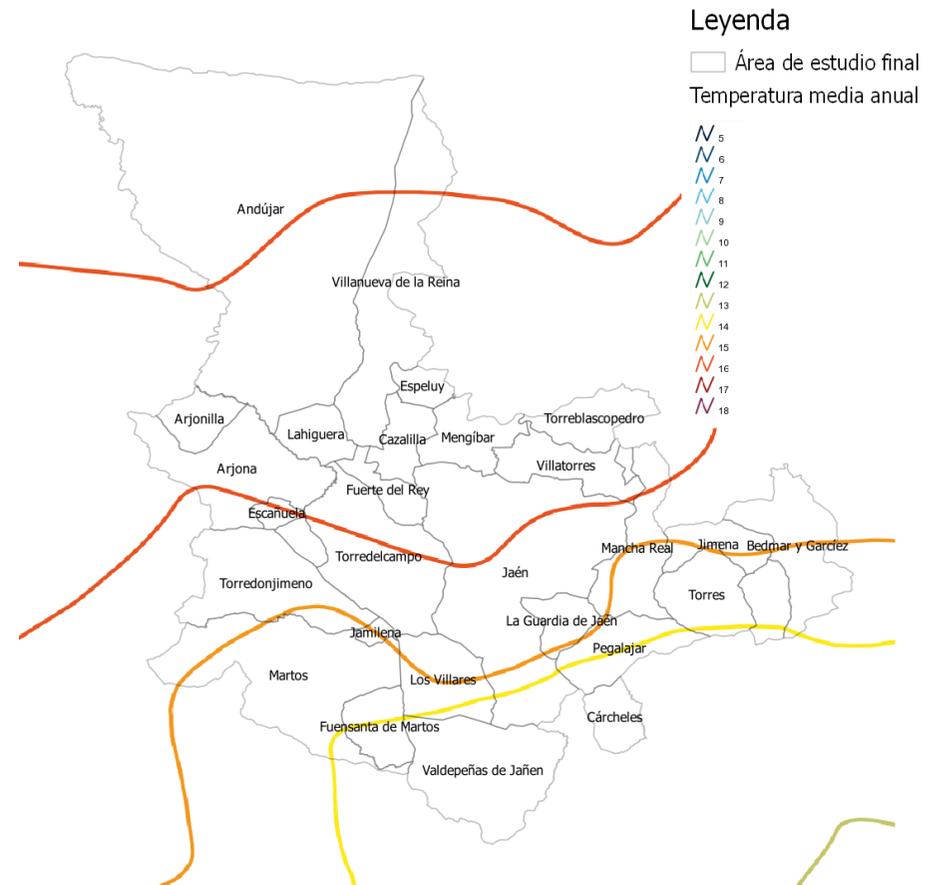
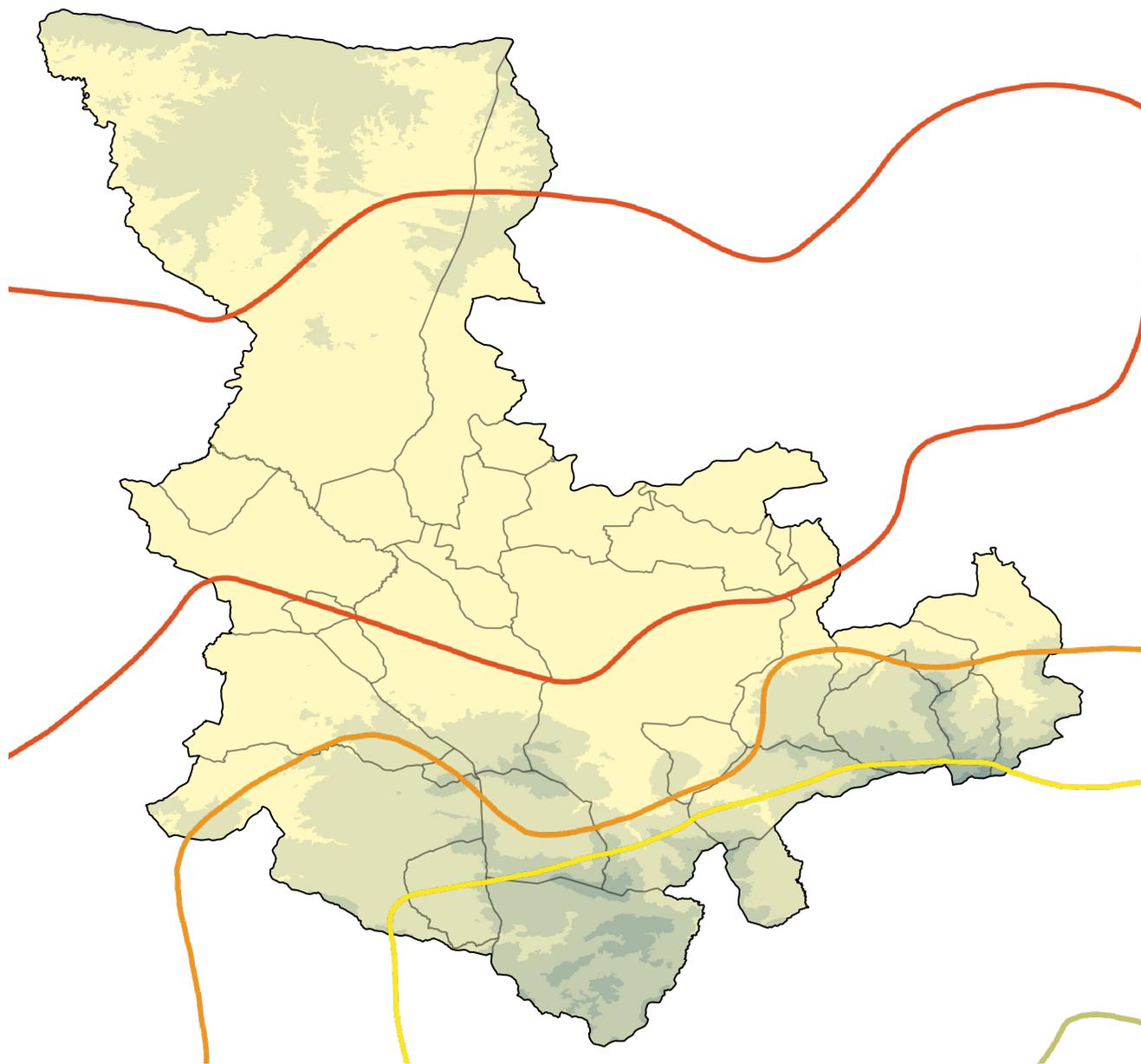


Ilustración 11. Isotermas.
Fuente: Elaboración propia.

A partir de la cartografía disponible en la REDIAM se observan claramente las tres zonas caracterizadas. En ellas se puede ver como la zona de estudios se encuentra entre las isotermas de 14°C (amarillo), 15°C (naranja) y la de 16°C (roja). De la isoterma de 14°C

Isobaras temperatura media

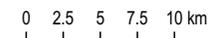


Fuente. REDIAM. WMS Temperatura media anual de Andalucía representada a partir de isolíneas de temperatura que oscilan entre 5 y 18°C.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve



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:

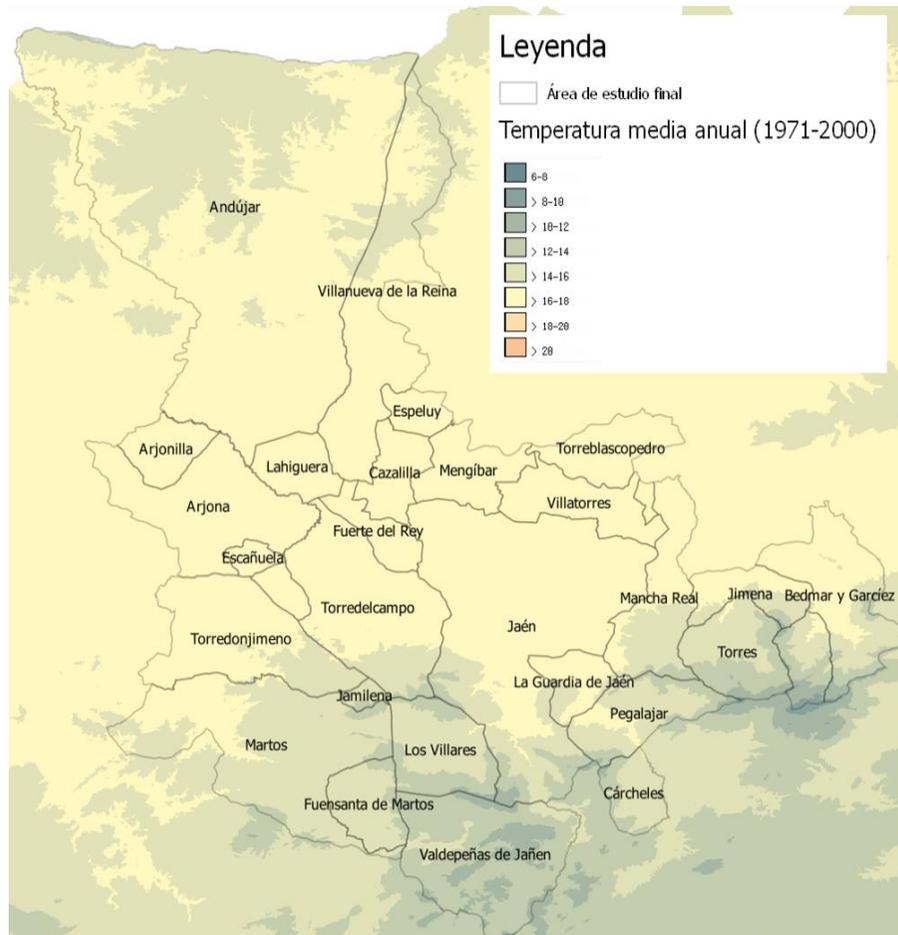


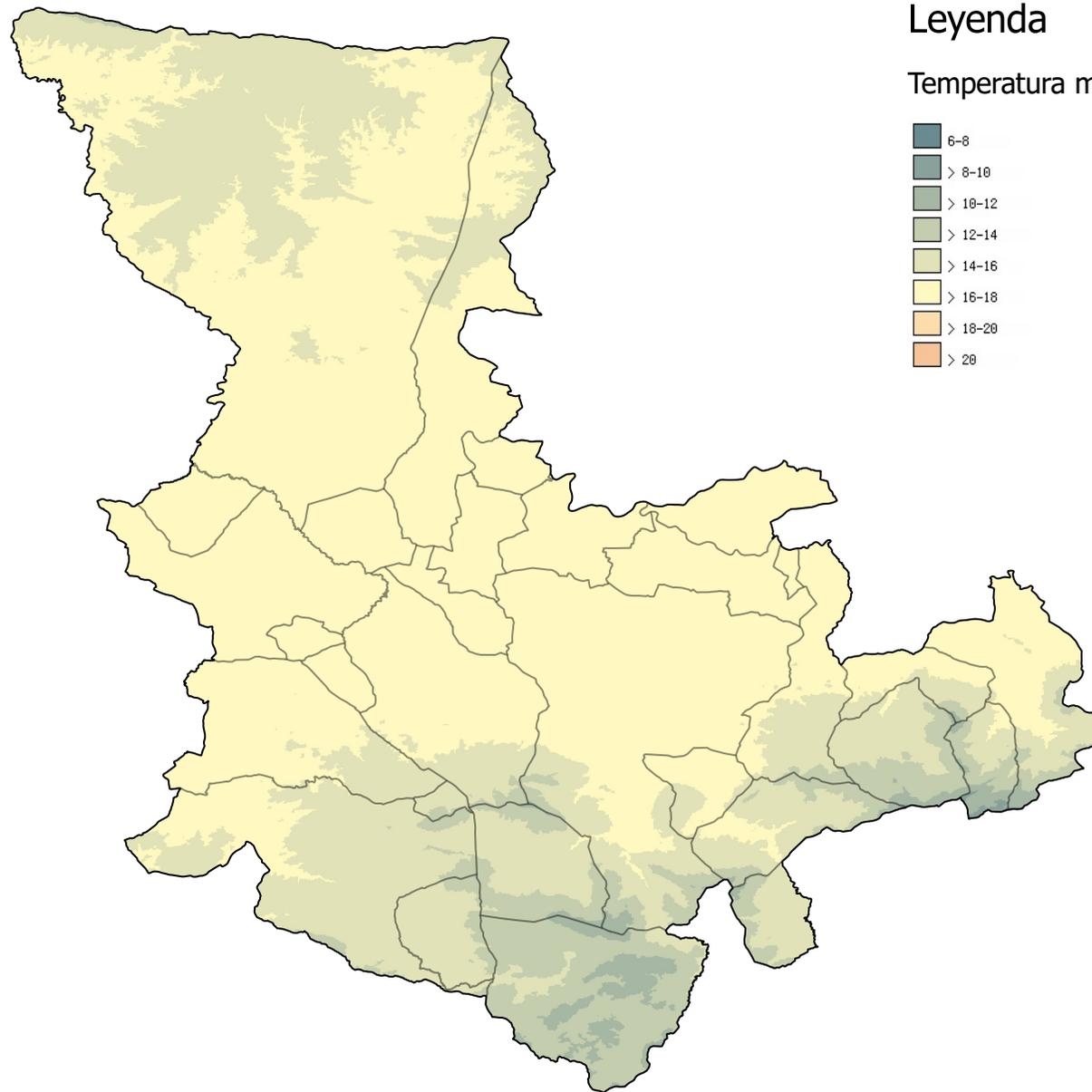
Ilustración 12. Temperaturas medias anuales periodo 1971-2000.
Fuente: Elaboración propia

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

Según 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 - Posición:Ver localización										
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
Media Anual	15,9	20,4	11,3	30,3	58,4	3,4	0,0	0,3	0,0	0,0

Tabla 7. Datos Medios para la estación meteorológica de Jaén.
Fuente: AEMET



Leyenda

Temperatura media anual (1971-2000)

- 6-8
- > 8-10
- > 10-12
- > 12-14
- > 14-16
- > 16-18
- > 18-20
- > 20

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (1971-2000)

Fuente. REDIAM. WMS Temperatura media anual en Andalucía: periodo 1971-2000 (v2008). Junio 2019.



UNIÓN EUROPEA



JUNTA DE ANDALUCÍA



Plan de Transporte
Metropolitano de Jaén



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km



Leyenda :

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

Si analizamos el ciclograma de Jaén obtenemos los siguientes datos:

El clima es templado y cálido en Jaén. En invierno hay en Jaén mucha más lluvia que en verano. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como Csa. En Jaén, la temperatura media anual es de 16.9 ° C. La precipitación es de 552 mm al año.

1.6.2. Diagrama de temperatura de Jaén (provincia).

A continuación, se muestra el **diagrama de temperatura** de Jaén:



	MESES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Temperatura media (°C)	7.9	9.4	12.2	14.7	18.1	23.6	27.6	27.1	23.3	17.4	12.3	8.8
Temperatura min. (°C)	4.3	5.2	7.3	9.1	12.1	16.7	20.3	20.3	17.3	12.4	8.1	5.1
Temperatura máx. (°C)	11.6	13.7	17.1	20.3	24.1	30.5	35	34	29.4	22.5	16.5	12.5
Temperatura media (°F)	46.2	48.9	54.0	58.5	64.6	74.5	81.7	80.8	73.9	63.3	54.1	47.8
Temperatura min. (°F)	39.7	41.4	45.1	48.4	53.8	62.1	68.5	68.5	63.1	54.3	46.6	41.2
Temperatura máx. (°F)	52.9	56.7	62.8	68.5	75.4	86.9	95.0	93.2	84.9	72.5	61.7	54.5
Precipitación (mm)	65	70	87	62	44	14	5	5	24	50	57	69

Tabla 8. Diagrama de temperatura de Jaén
Fuente: AEMET

Con un promedio de 27.6 ° C, julio es el mes más cálido. El mes más frío del año es de 7.9 ° C en el medio de enero.

La precipitación varía 82 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. Las temperaturas medias varían durante el año en un 19.7 ° C.

1.6.3. Vientos predominantes.

Los vientos predominantes son de componente oeste. Los vientos de componente oeste, también llamados de poniente, pueden llegar a manifestarse con rachas de hasta 80-100 km/h. Abarcan un sector más amplio y se encuentran asociados a los frentes fríos de las borrascas que se desplazan desde el golfo de Cádiz hacia el mar de Alborán y Baleares. Su promedio anual es de noventa a cien días. En el caso de la zona de estudio, los vientos entran por la Depresión del Guadalquivir y tienen cierto componente Suroeste.

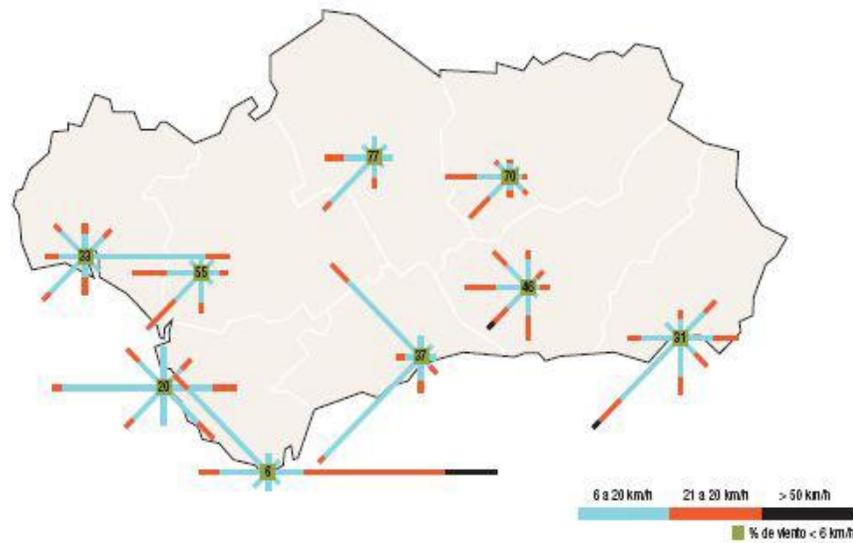


Ilustración 13. Vientos predominantes en Andalucía.
Fuente: REDIAM.

El resto de vientos son de escasa intensidad a lo largo del año, con un 70% de viento menor de 6 km/h.

1.6.4. Pluviometría media.

La pluviometría media se muestra en la siguiente ilustración:

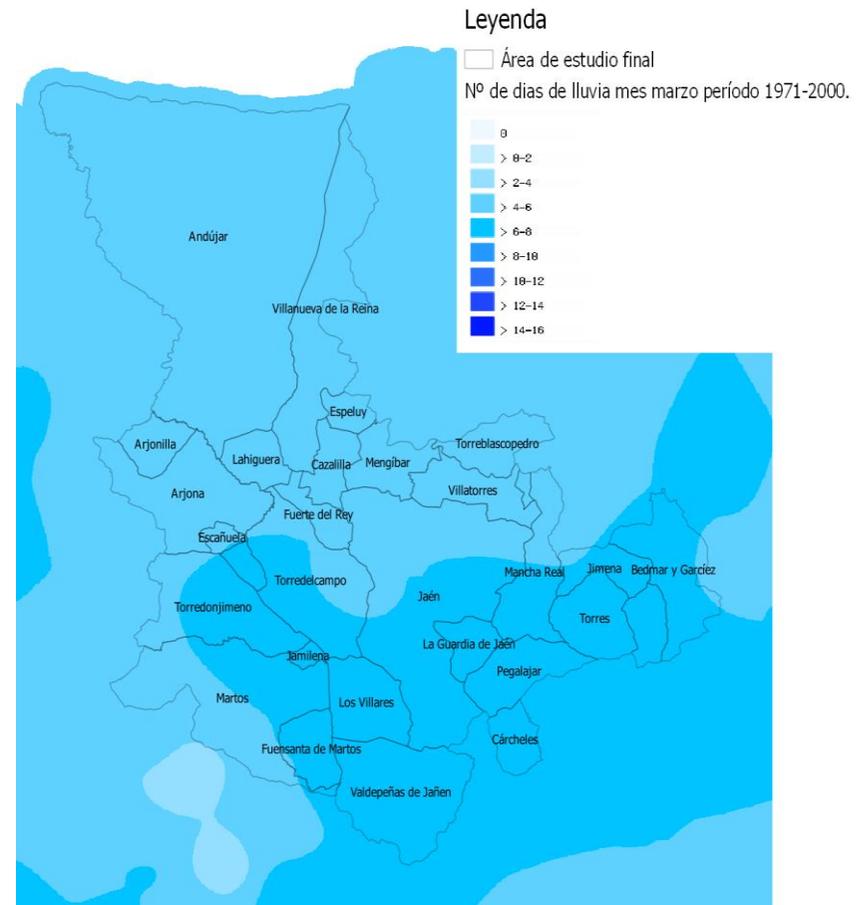
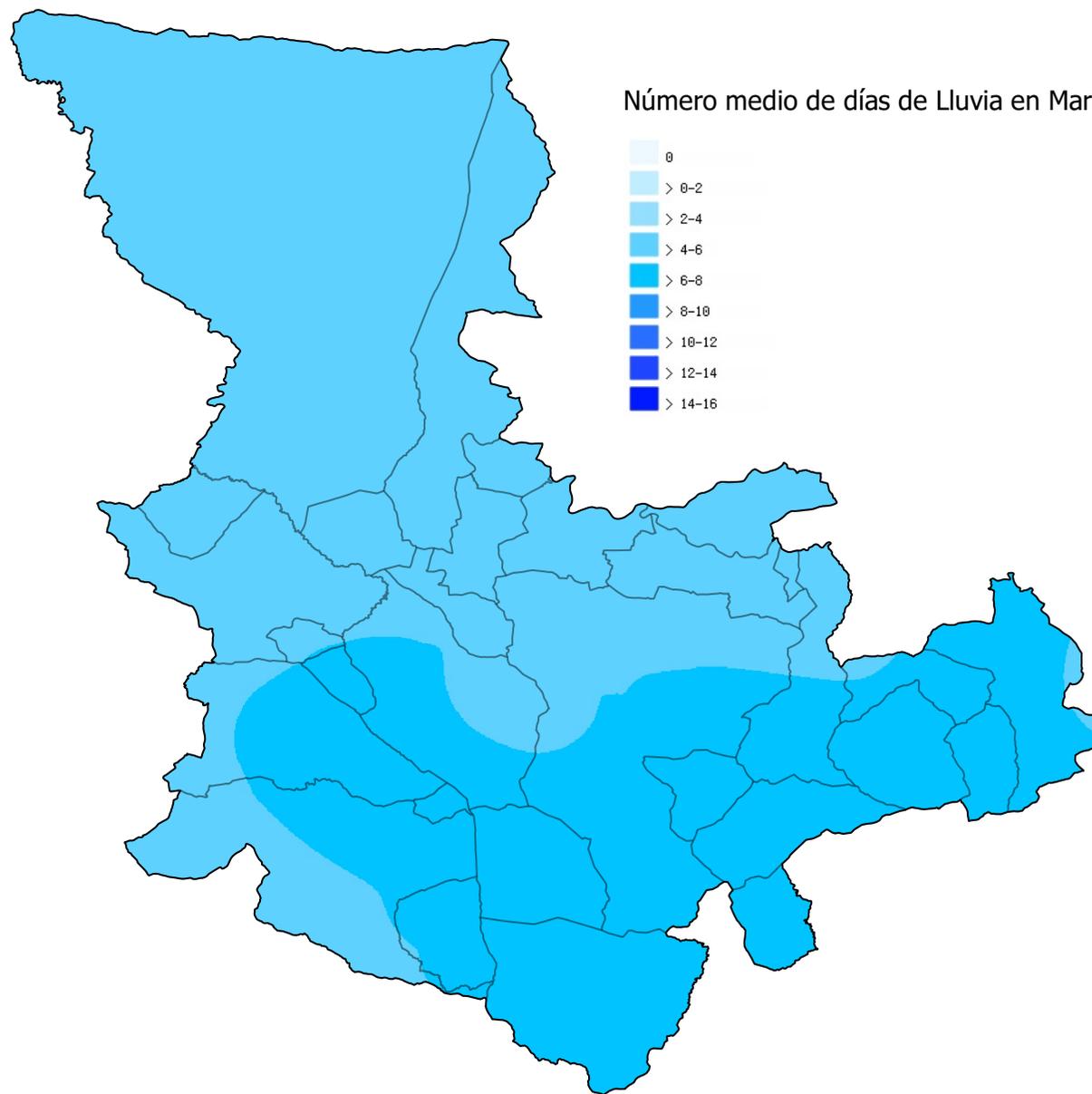


Ilustración 14. Días de lluvia periodo 19971-2000: marzo (mes más lluvioso).
Fuente: REDIAM



Fuente. REDIAM. WMS Número medio de días de Lluvia al mes en Andalucía: periodo 1971-2000. Junio 2019.



Número de días de lluvia en el mes más lluvioso (marzo). 1971-2000.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km

1.6.5. Climograma.

El mes más seco es julio. Hay 5 mm de precipitación en julio. 87 mm, mientras que la caída media en marzo. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

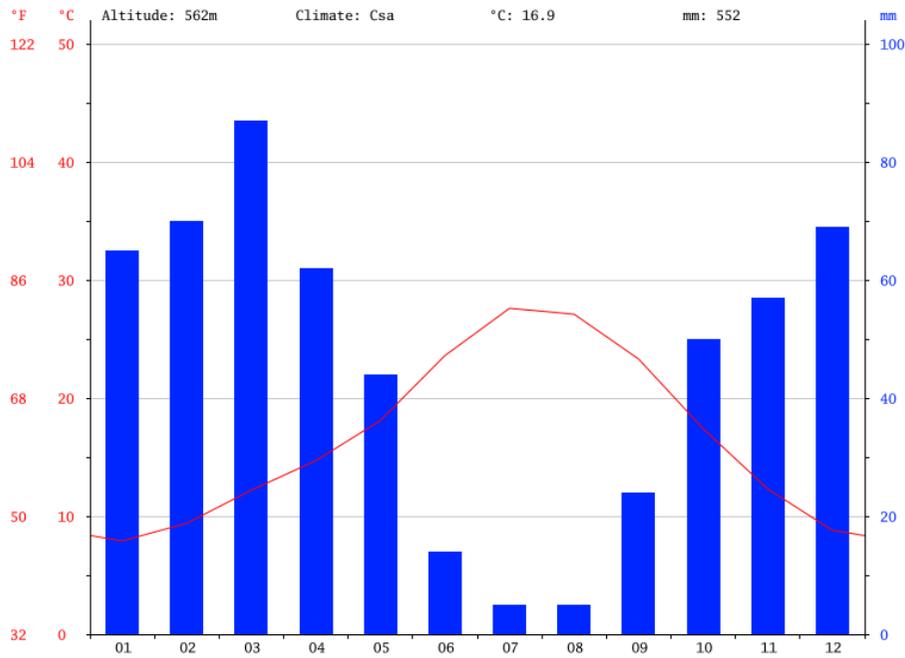


Ilustración 15. Climograma Jaén
Fuente: Elaboración propia.

1.6.6. Datos de calidad de las aguas superficiales y subterráneas

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

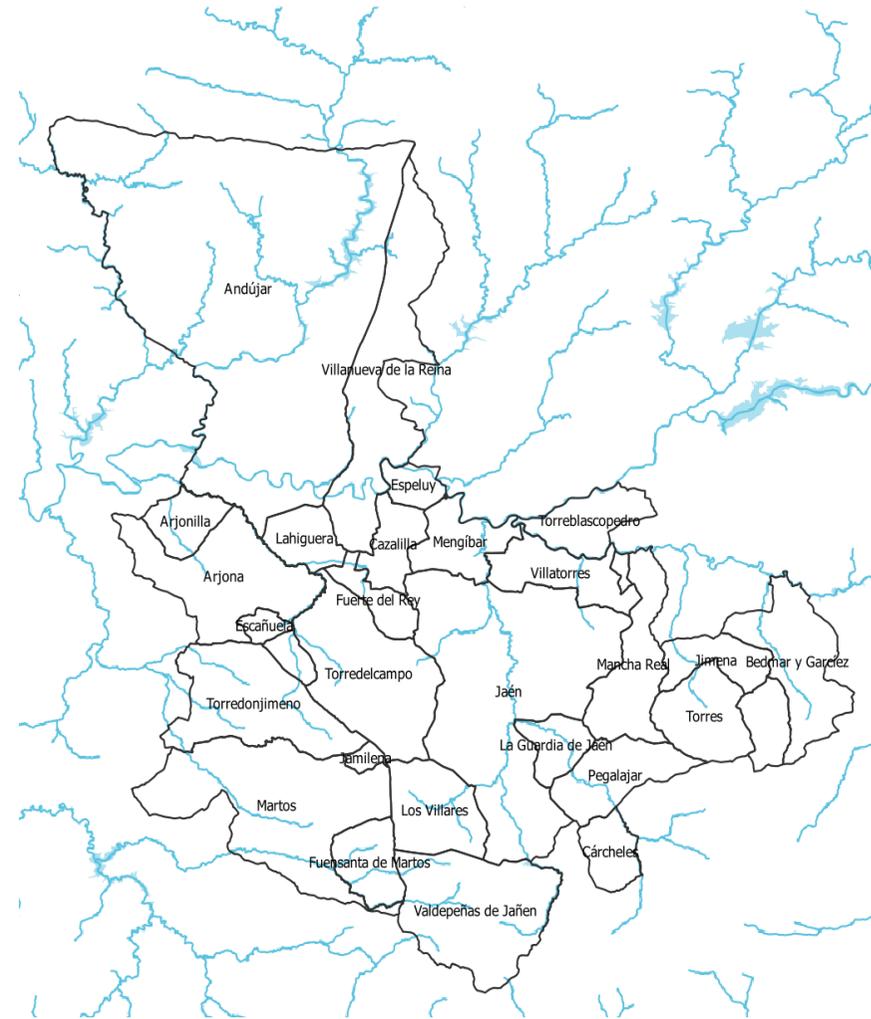
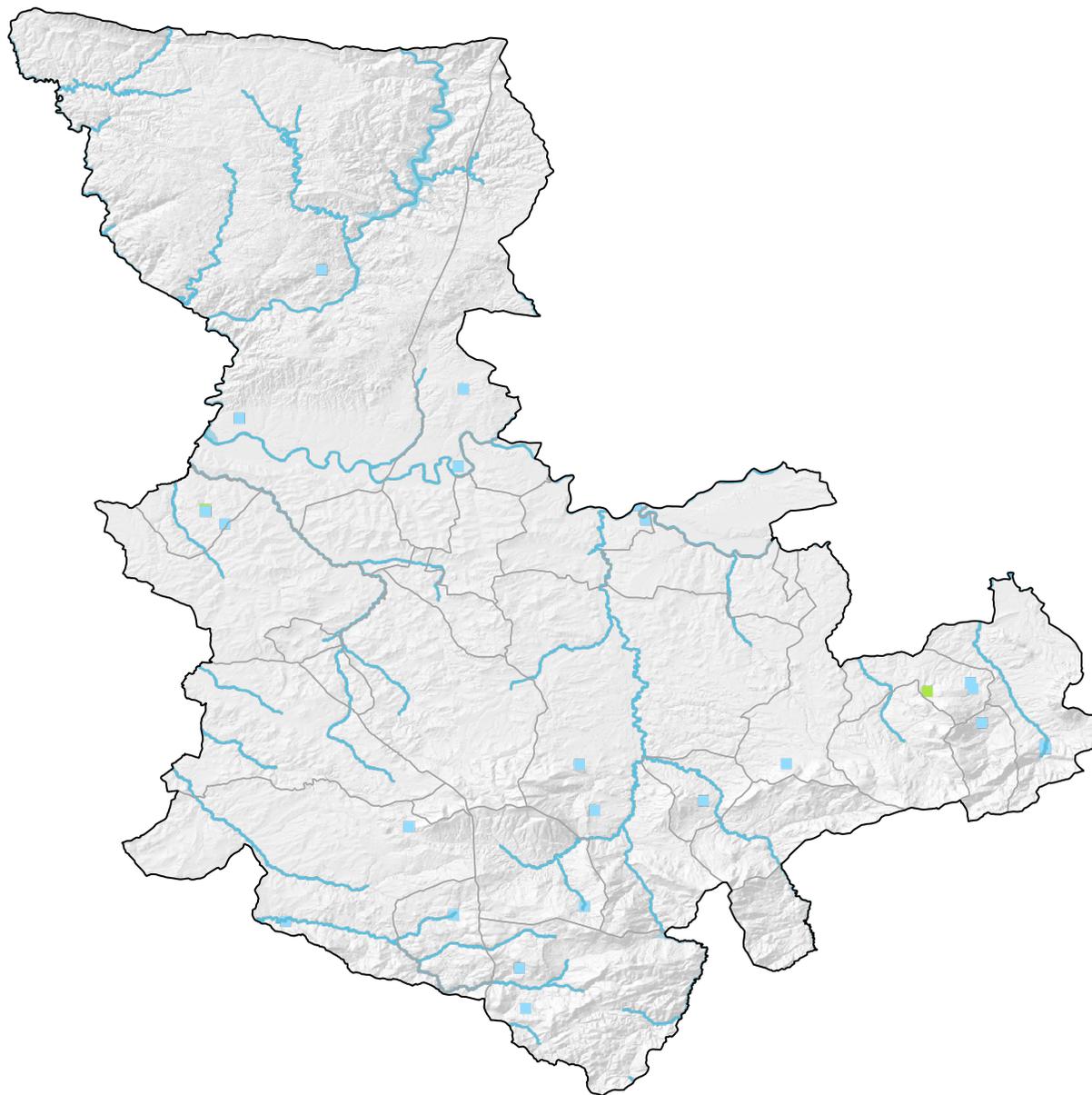


Ilustración 16. Red de Cauces.
Fuente: Elaboración propia.

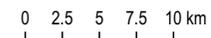


Fuente. REDIAM. Mapa de Masas de Agua Superficiales y Subterráneas de Andalucía según el artículo 5 de la Directiva Marco del Agua.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve



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 17. Humedades y embalses.
Fuente: Elaboración propia

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:





Fuente. SIA - Sistema de Información del Agua. Ministerio para la transición ecológica. Junio 2019.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

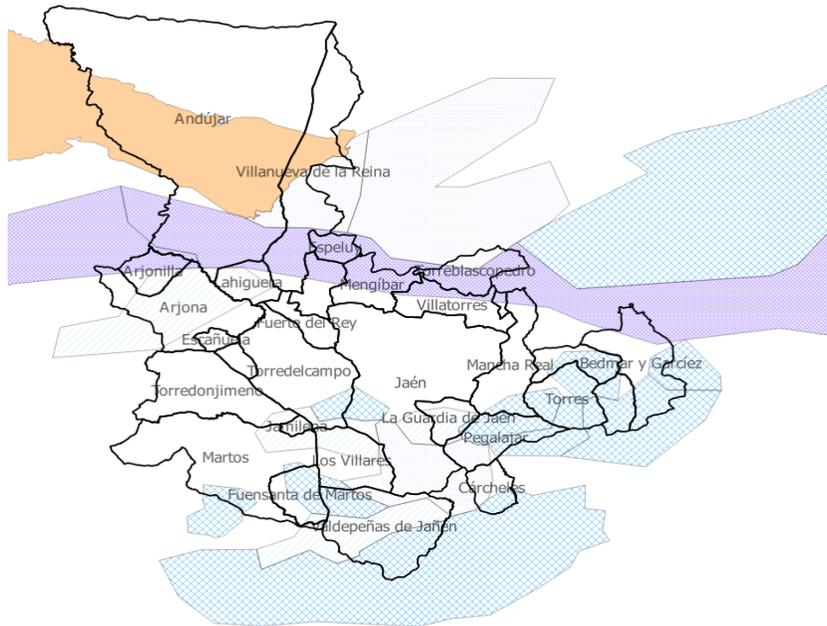
#jaentemueve

 Zonas Húmedas
 Embalses

0 2.5 5 7.5 10 km

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 Mengibar	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 Mengibar	Muy modificada	Bueno	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Buen estado	Mantenimiento
ES050MSPF011100042	Embalse Quiebrajano	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
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 Mengibar hasta el embalse de Marmolejo	Muy modificada	Deficiente	Mejora	No alcanza el bueno	Mejora	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100112	Río Quiebrajano	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 Mengibar	Muy modificada	Deficiente	Mejora	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento
ES050MSPF011100080	Río Guadalquivir desde Soto Gordo hasta el embalse de Mengibar	Muy modificada	Moderado	Mantenimiento	Bueno	Mantenimiento	Peor que bueno	Mantenimiento





Leyenda

GWB - Geología

-  Acuíferos fisurados incluido karst - alta productividad
-  Acuíferos fisurados incluido karst - baja productividad
-  Acuíferos fisurados incluido karst - moderada productividad
-  Acuíferos no significativos
-  Acuíferos porosos - alta productividad
-  Acuíferos porosos - baja productividad

Ilustración 18. GWB-Geología

Fuente: Elaboración propia.

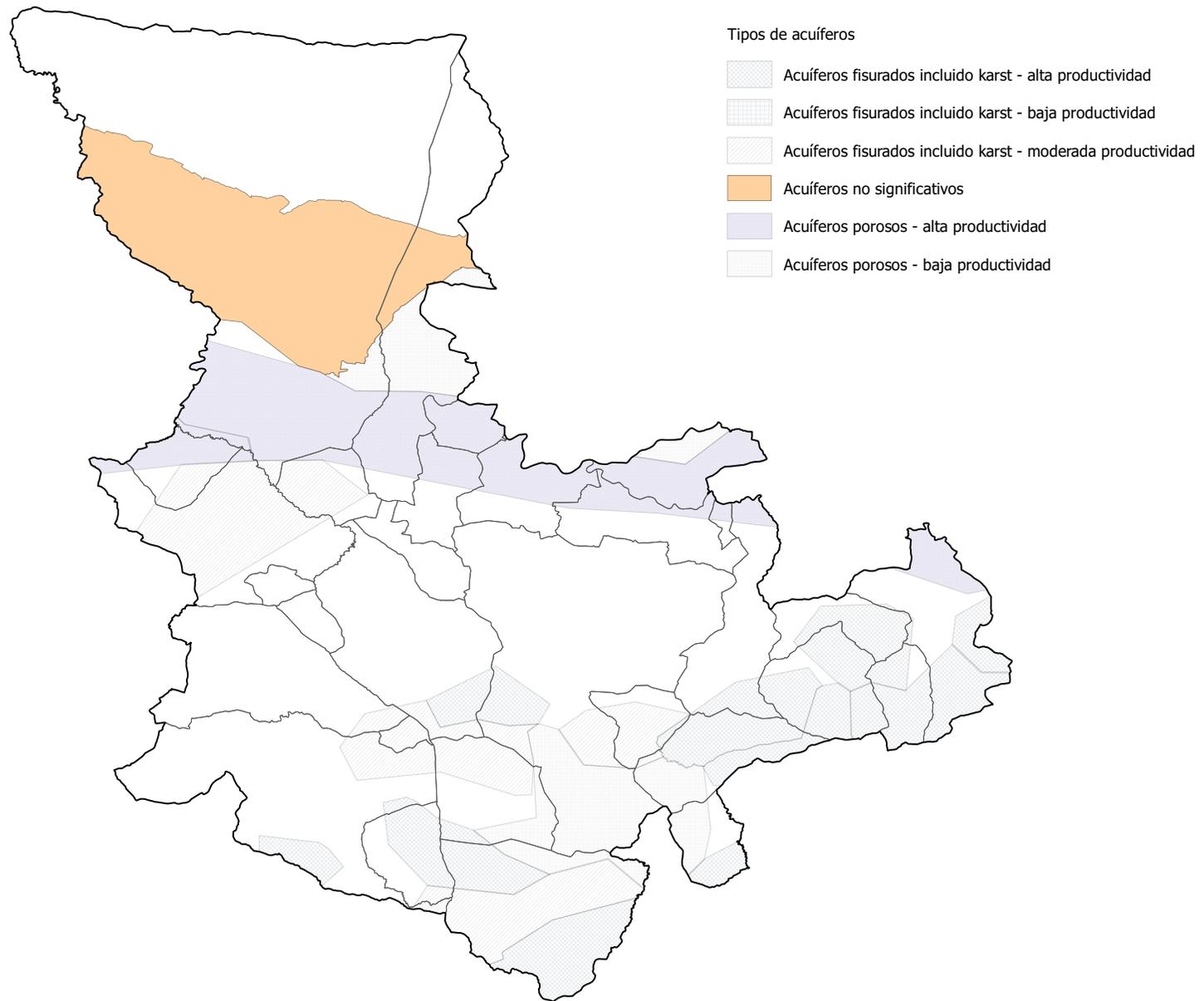
Respecto a las aguas subterráneas, y según la Confederación Hidrológica del Guadalquivir, los acuíferos presentes en la zona de estudio serían los siguientes:

Atendiendo a los niveles peziométricos 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 masas subterráneas que se encuentra declarada provisionalmente sobreexplotada o en riesgo de estarlo por BOP 24/10/1992, es el acuífero de Mancha Real-Pegalagar.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional





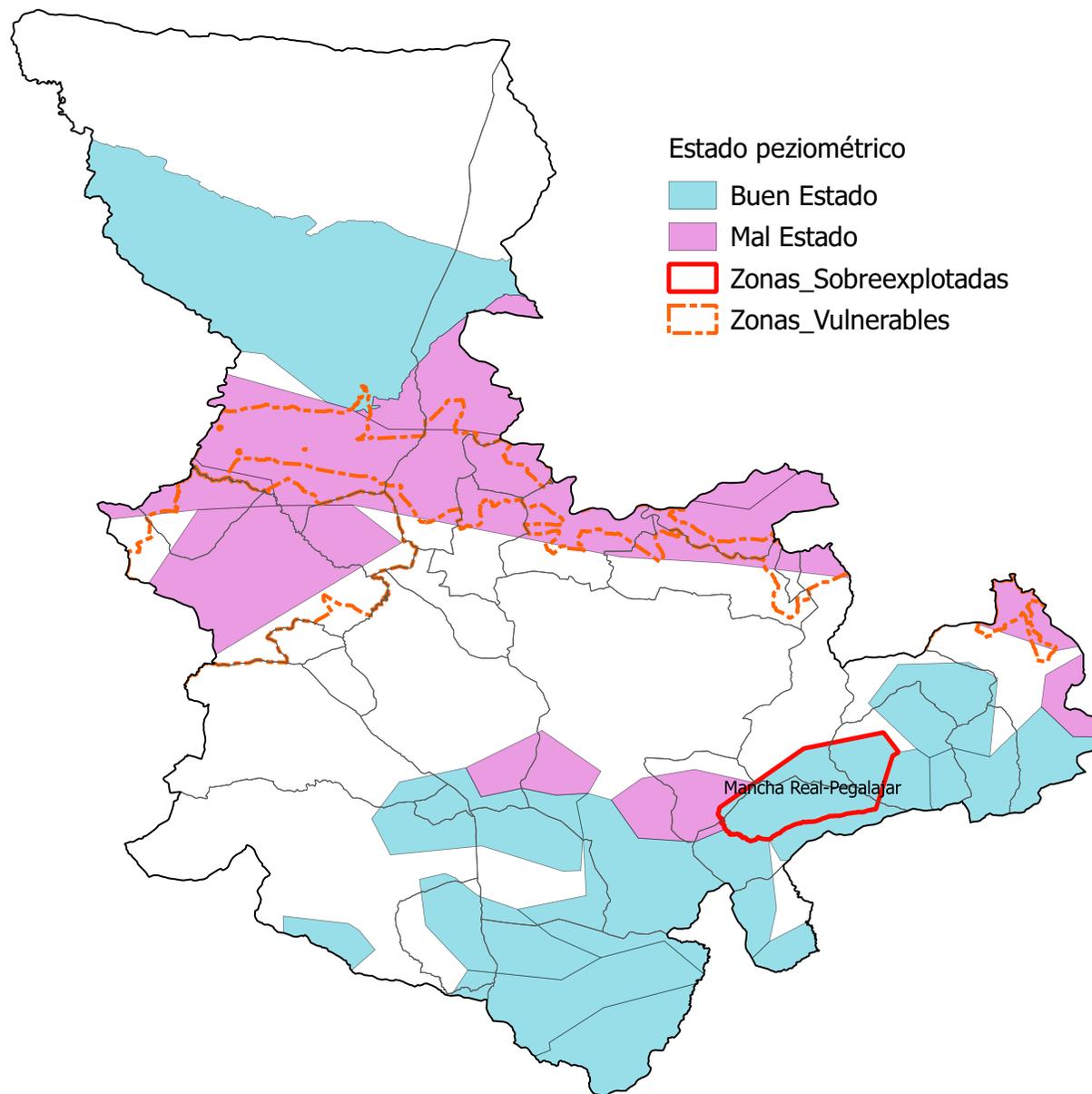
Fuente. REDIAM. WMS Mapa de información general de aguas subterráneas de Andalucía.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km



REDIAM. WMS Mapa de información general de aguas subterráneas de Andalucía. Junio 2019.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km

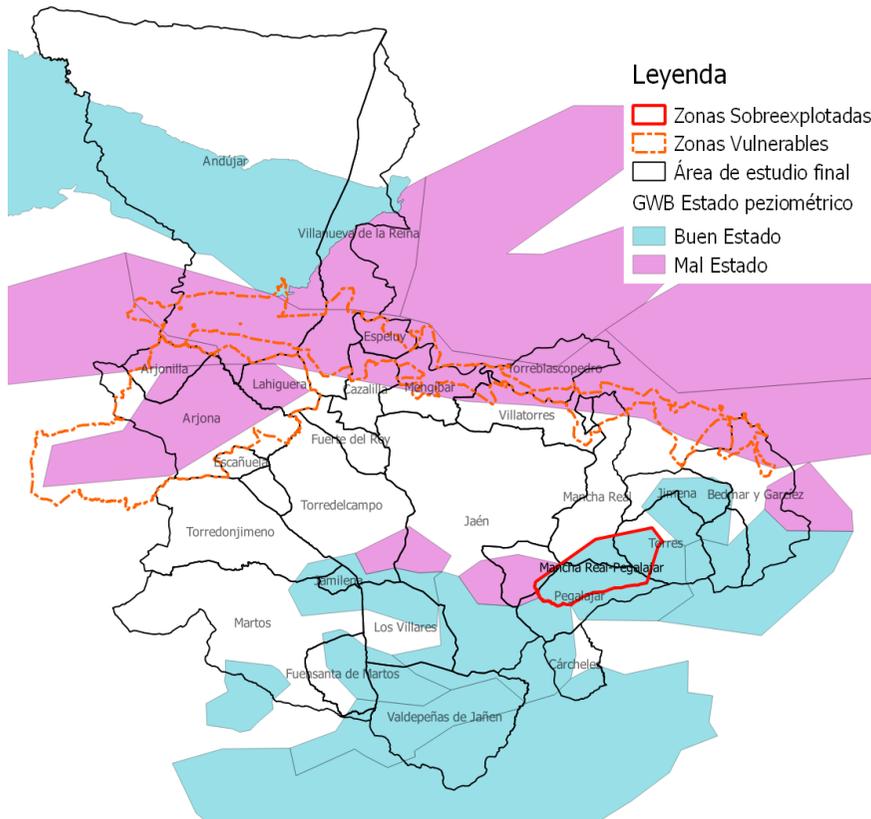


Ilustración 19. Estado de las masas de agua
Fuente: Elaboración propia.

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 dolomias fracturadas, características de la Cordillera Subbética:

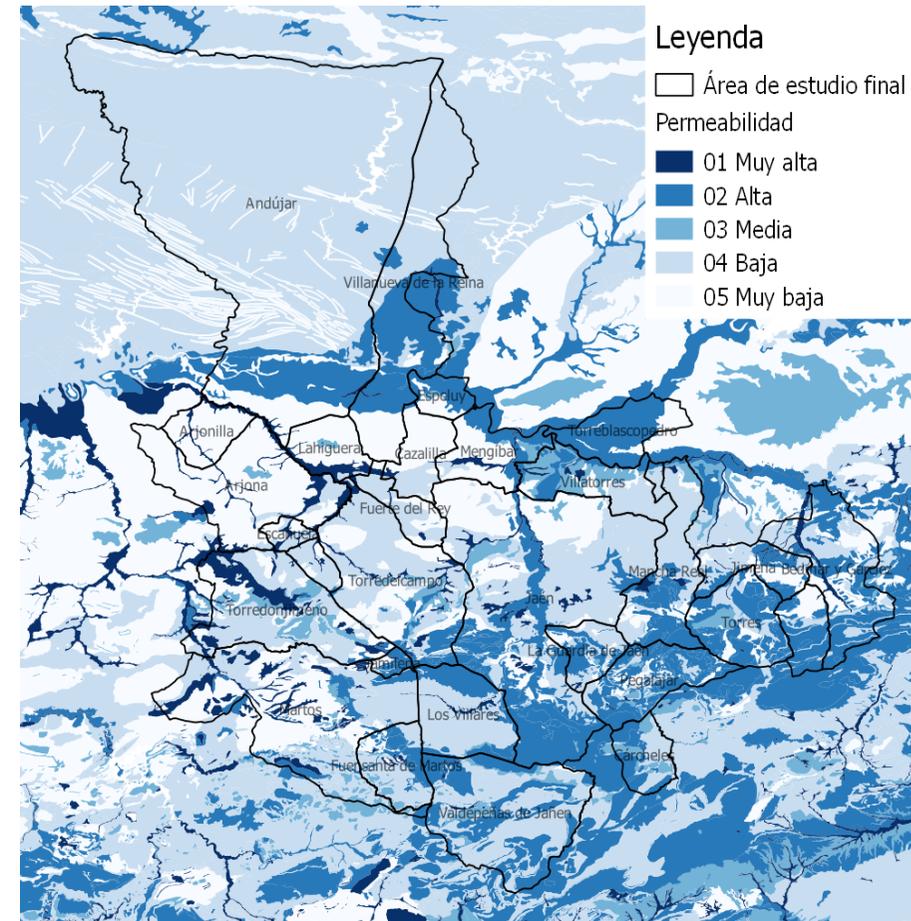
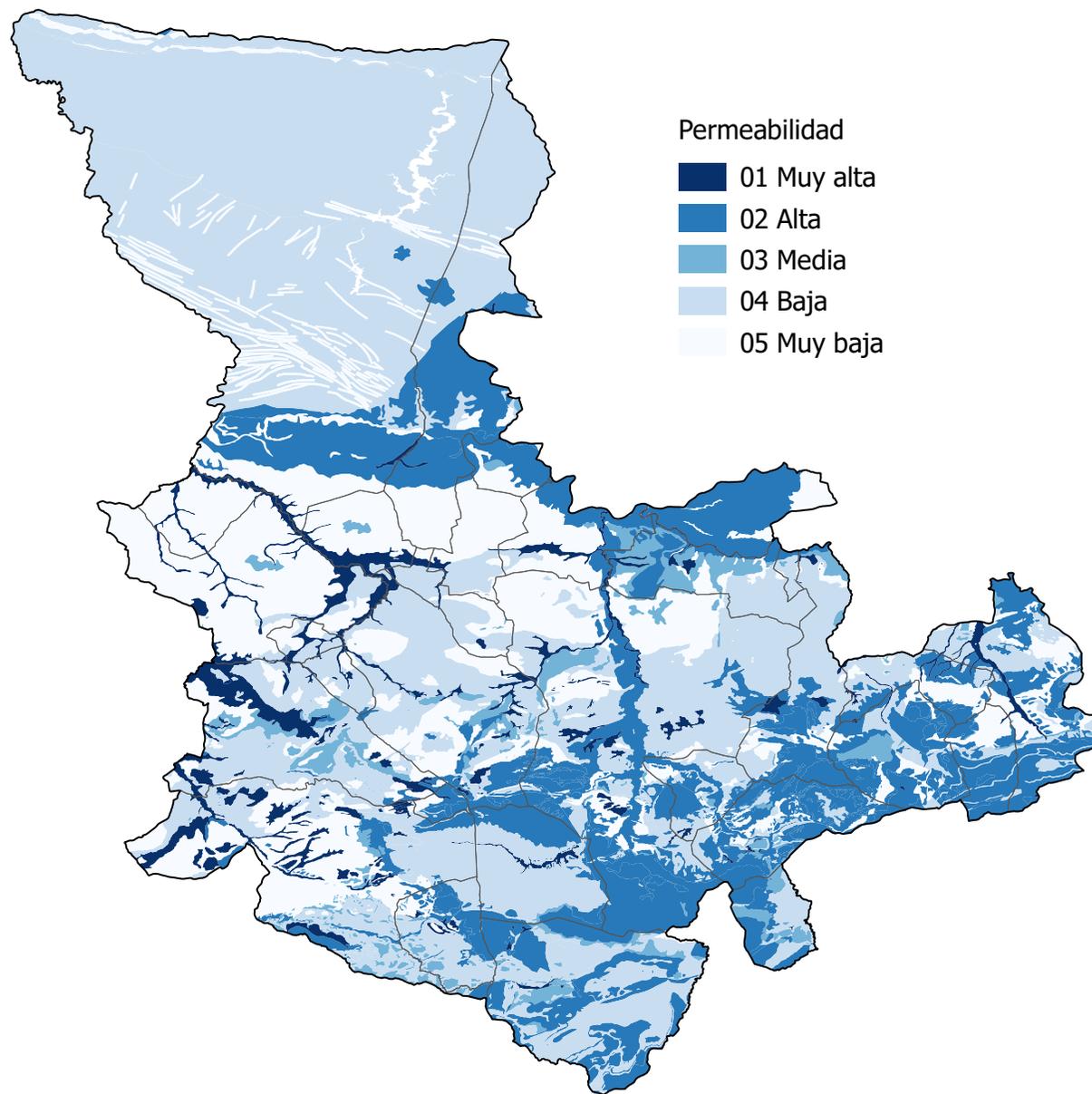


Ilustración 20. Permeabilidad de la zona de estudio
Fuente: Elaboración propia.



- Permeabilidad
- 01 Muy alta
 - 02 Alta
 - 03 Media
 - 04 Baja
 - 05 Muy baja



Fuente. REDIAM. WMS Mapa de información general de aguas subterráneas de Andalucía. Junio 2019.



PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
 PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve

0 2.5 5 7.5 10 km

1.6.7. Datos de calidad del aire por parámetros más relevantes

Los datos disponibles no están actualizados, aunque se dispone de información de la calidad del aire monitorizada en tiempo real de una gran parte de Andalucía. Por ello vamos a determinar en primer lugar las zonas de mayor riesgo. Según los datos de la REDIAM, la Red de vigilancia y control de la calidad del aire, 2015 (IMA 2015) que se localiza dentro de la zona de estudio hay que destacar 2 aspectos:

1. El municipio de Jaén se encuentra dentro de una zona catalogada como **Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes**, respecto a la calidad del aire.
2. 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**.

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.

1.6.8. 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.

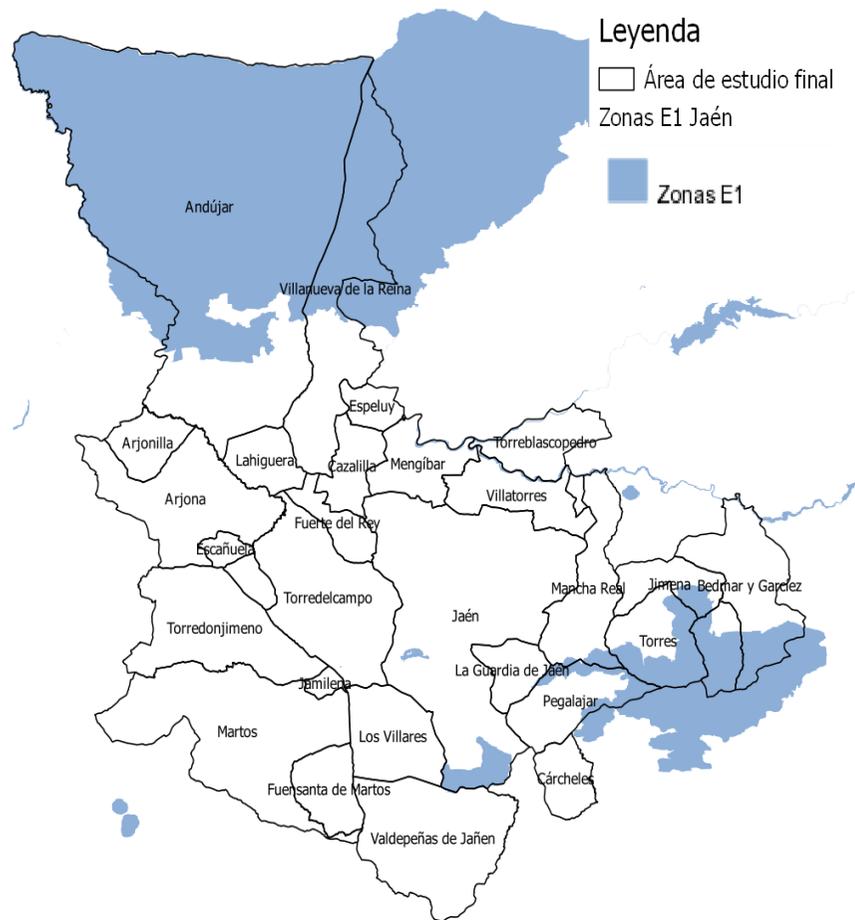


Ilustración 21. Zonas E1 presentes en el área de estudio
Fuente: Elaboración propia.

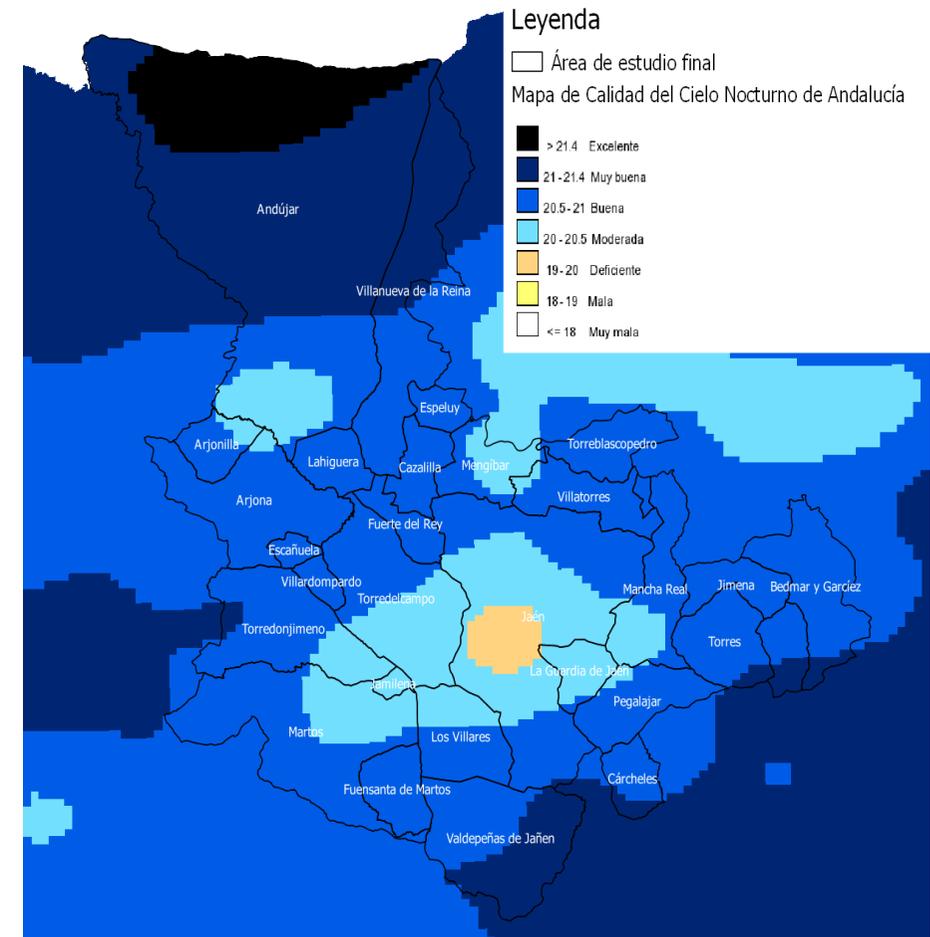


Ilustración 22. Calidad del cielo nocturno.
Fuente: Elaboración propia.



1.6.9. Indicadores de los que no se ha localizado información.

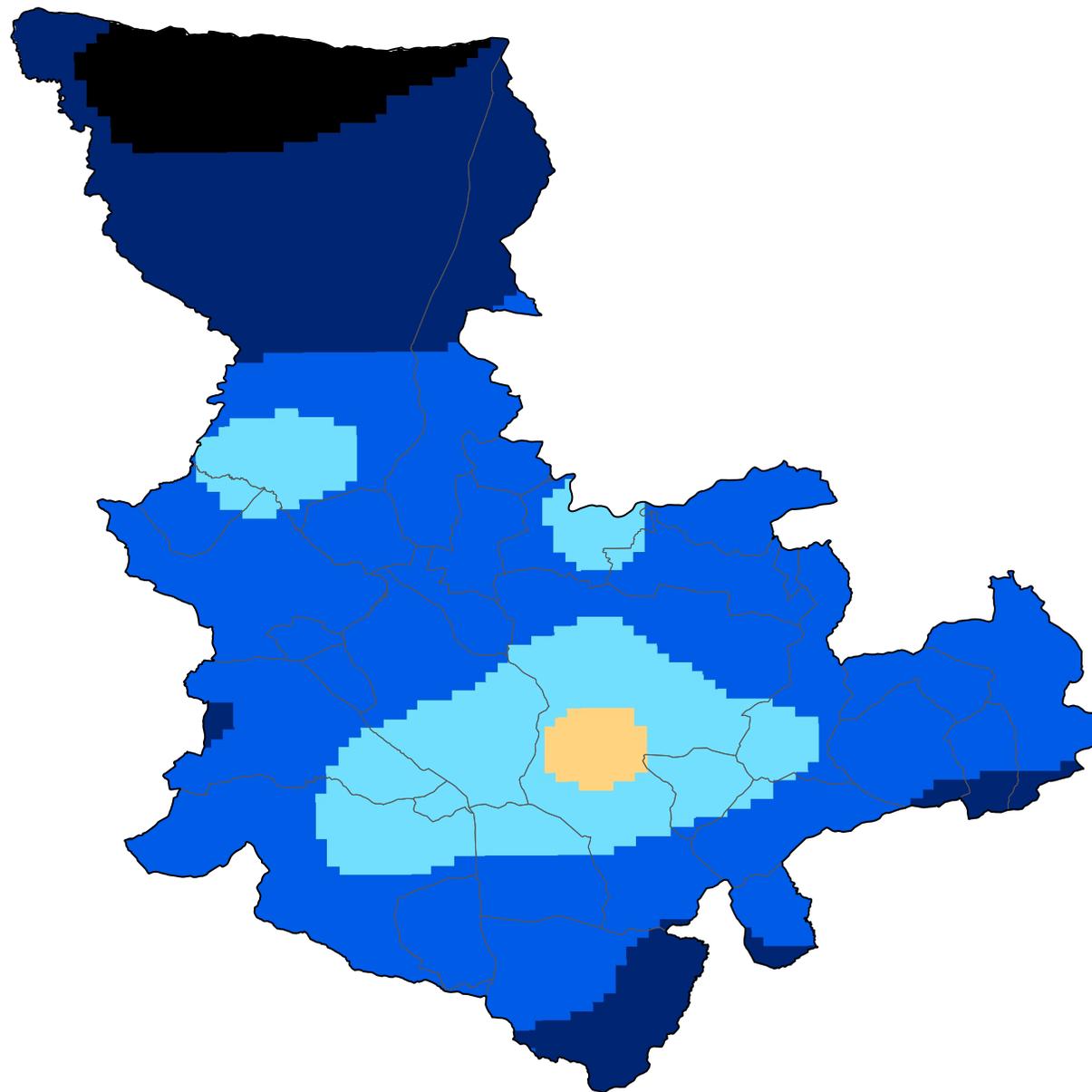
Los tres indicadores son:

- Nivel de ruido medio, diario y nocturno.
- Suelos contaminados y contaminantes identificados.
- Zonas que ocasionan problemas de salud pública por proliferación de vectores.

Los datos disponibles son escasos y poco significativos, ya sea por ser datos muy puntuales (Denuncias y remediaciones puntuales de suelos) o por ser datos muy antiguos (1998 – Ruidos).

En el caso de Zonas que ocasionan problemas de salud pública por proliferación de vectores no se han encontrado ningún dato relacionado.

Se seguirá investigando sobre estos y complementando el resto.



Fuente. REDIAM. WMS Mapa de calidad del cielo nocturno de Andalucía. Junio 2019.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJO DE GOBIERNO, INFRAESTRUCTURAS
Y COORDINACIÓN DEL TERRITORIO



Plan de Transporte
Metropolitano de Jaén

PLAN DE TRANSPORTE METROPOLITANO DE JAÉN
PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

#jaentemueve



1.7. Identificación de las posibles interacciones sobre la planificación sectorial y territorial existente en el ámbito del plan, en especial sobre los objetivos de conservación de la planificación ambiental afectada (Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y Red Natura 2000).

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

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

En el ámbito autonómico se considerarán 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.

1.7.1. Medio Ambiente Global

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

1.7.2. Clima, aire y energía

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

1.7.3. Agua

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

1.7.4. Vegetación, Fauna, ecosistemas y biodiversidad:

- Plan Andaluz de Humedales.
- Plan Director de Riberas de Andalucía.
- Plan Forestal Andaluz 2008-2015.
- Planes de Ordenación de Recursos Naturales de Espacios Naturales Protegidos
 - Parque Natural Sierra de Andújar.
 - Parque Natural de Sierra Mágina.
 - Parajes Naturales Alto Guadalquivir y Laguna Grande
- Planes Rectores de Uso y Gestión de Espacios Naturales Protegidos.
 - Parque Natural Sierra de Andújar.
 - Parque Natural de Sierra Mágina.
- Planes de Desarrollo Sostenible de Espacios Naturales Protegidos.
 - Parque Natural Sierra de Andújar.
 - Parque Natural de Sierra Mágina.
- Planes de Recuperación de Especies Amenazadas.
 - Plan de recuperación del lince ibérico
 - Plan de recuperación del águila imperial ibérica.
 - Plan de recuperación de aves necrófagas.
 - Plan de recuperación y conservación de aves esteparias
 - Plan de recuperación y conservación de aves de humedales

- Plan de recuperación y conservación de helechos
 - Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales
 - Plan de recuperación y conservación de especies de altas cumbres
- 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.

1.7.5. Residuos

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

1.7.6. Patrimonio geológico:

- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad.

1.7.7. Ordenación del territorio: suelo y paisaje.

- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.



- Estrategia del Paisaje de Andalucía.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)	
Fecha	2006 (Decreto 206/2006, de 28 de noviembre)
Elaborado por	Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes
Contenido	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p>
Utilidad para el proyecto	<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.</p> <p>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</p>

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)	
	<p>accesibles. Los recursos que componen dicho Sistema son:</p> <p>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.</p> <p>b) La Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.</p> <p>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.</p> <p>d) Las zonas que constituyen el dominio público hidráulico y marítimo terrestre.</p> <p>e) Las vías pecuarias y otros «camino naturales».</p> <p>f) Los inventarios de georrecursos y de humedales.</p> <p>g) Ciudades históricas protegidas como Conjuntos Históricos.</p> <p>h) Otras Ciudades históricas no protegidas pero equivalentes en valores a los Conjuntos Históricos.</p> <p>i) Patrimonio inmueble con categoría de BIC o inscrito en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía.</p> <p>j) Otros yacimientos arqueológicos y elementos del patrimonio cultural (hábitats de cuevas, arquitectura popular, etc.).</p> <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>

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA (POTA)	
	<p>a) La red de comunicaciones convencional (red viaria y ferroviaria) que dan acceso a los espacios y bienes protegidos.</p> <p>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.</p> <p>c) Las redes de comunicación complementarias o alternativas que interconectan los espacios y bienes protegidos (vías pecuarias, caminos rurales, etc.).</p> <p>d) Los pasillos ecológicos que sirven de intercomunicación entre los espacios sujetos a protección ambiental.</p>

Tabla 9. POTA.

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)	
Fecha	2014 (Decreto 142/2014, de 14 de octubre)
Elaborado por	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
Contenido	<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</p>

	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.
Utilidad para el proyecto	<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 PTMJA 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 PTMJA 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 10. POTAUJ. Fuente: Elaboración propia

- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.
- Programa de Suelos Productivos de Andalucía.
- Plan Andaluz de Agricultura Ecológica 2014-2020.
- Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía.
- Plan Andaluz de Control de la Desertización.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía 2020 (PISTA2020)

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL TRANSPORTE DE ANDALUCÍA	
Fecha	2016
Elaborado por	Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
Contenido	<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,</p>

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.

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.

El tercer capítulo se centra en las propuestas. Tomando como referencia, por un lado, el actual marco legislativo en cuanto a estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera, y por otro los elementos y singularidades descritas en la diagnosis, se desarrollan en los objetivos y medidas del Plan, confeccionando una programación realista de las actuaciones en infraestructuras para la sostenibilidad del transporte. Se organizan por ámbitos de actuación: mercancías, conexión exterior, accesibilidad, interconexión de centros regionales, transporte no motorizado, ámbitos metropolitanos, ámbito rural, y áreas litorales. Se detallan las actuaciones propuestas para el horizonte temporal del Plan, pero se adiciona un anexo de medidas no programadas que aporta la continuidad en la planificación de las medidas establecidas en el presente plan, entendiéndose que la consecución del objetivo final para garantizar la continua mejora de la articulación territorial y el transporte sostenible de Andalucía es fruto de un programa inversor prolongado y constante en el tiempo, del cual el PISTA 2020 constituye la etapa actual.

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.

El quinto y último capítulo se ocupa de las inversiones previstas y las



	fuentes de financiación, así como las medidas de control y seguimiento.
Utilidad para el proyecto	<p>6. Efectos ambientales previsibles.</p> <p>En este punto se recoge una batería de efectos clasificados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 11. PISTA 2020. Fuente: Elaboración propia.

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

PLAN ANDALUZ DE LA BICICLETA 2014-2020	
Fecha	2013
Elaborado por	Consejería de Fomento y Vivienda.
Contenido	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.).
Utilidad para el proyecto	<p>4.1.4 Infraestructuras. Soportes territoriales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red de vías verdes. • Vías pecuarias. • Senderos de Gran Recorrido (GR). • Carreteras secundarias. • Caminos vinculados a cauces fluviales.

Tabla 12. Plan Andaluz de la Bicicleta. Fuente: Elaboración propia

- Planes de Movilidad Urbanas de:
 - Jaén (2010)
 - Andújar (2017 en proceso)
 - Fuerte del Rey (2008)
 - Jamilena (2010)
 - La Guardia de Jaén
 - Los Villares
 - Mancha Real

Estos planes carecen de información ambiental publicada.

Residuos:

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

Agua:

- Planes Hidrológicos de Demarcaciones Hidrográficas.
 - Plan Hidrológico del Guadalquivir 2015-2021.



- Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.

Patrimonio Cultural:

- Plan General de Bienes Culturales de Andalucía.

Riesgos:

- Plan de Emergencia Por Incendios Forestales de Andalucía.
- Plan Territorial de Emergencia de Andalucía.
- Plan de Emergencia ante el Riesgo Sísmico de Andalucía.

Otros:

- Estudio de demanda del proyecto constructivo del tranvía de Jaén, 2008: Memoria ambiental.

1.7.8. 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 13. Espacios Naturales protegidos en el ámbito de estudio

Fuente: Elaboración propia



1.7.9. RED NATURA 2000

CODIGO EUROPEO	FIGURA	NOMBRE	SUPERFICIE	FECHA DECLARACIÓN
ES6160012	ZEC	RÍO JÁNDULA, RÍO GUADALQUIVIR Y RÍO DEL RÚMBLAR	77,13	2015-05-12
ES6160004	ZEC	LAGUNA GRANDE	212,00	2016-12-24
ES6160010	ZEC	TRAMO INFERIOR DEL RÍO GUADALIMAR Y ALTO GUADALQUIVIR	817,71	2015-05-12
ES6160002	ZEC	ALTO GUADALQUIVIR	830,48	2016-12-24
ES6160002	ZEPA	ALTO GUADALQUIVIR	830,48	2002-10-01
ES6160014	ZEC	RÍO GUADALIMAR	3.167,78	2015-05-12
ES6160009	LIC	ESTRIBACIONES DE SIERRA MÁGINA	6.153,85	1997-12-01
ES6160007	ZEC	SIERRA MÁGINA	19.960,57	2012-10-12
ES6160007	ZEPA	SIERRA MÁGINA	19.960,57	2002-10-01
ES6160006	ZEC	SIERRA DE ANDÚJAR	74.916,54	2012-10-12
ES6160006	ZEPA	SIERRA DE ANDÚJAR	74.916,54	2002-10-01
ES6160008	ZEC	CUENCAS DEL RAMBLAR, GUADALÉN Y GUADALMENA	179.083,67	2015-05-20

Tabla 14. Red Natura

Fuente: Elaboración propia



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



1.8. Metodología para identificar y valorar efectos ambientales

A continuación, se indica una primera aproximación a la metodología de valoración de impactos ambientales que se utilizará.

1.8.1. Identificar posibles efectos ambientales negativos

En una primera fase se analizarán todos los posibles efectos ambientales que puede generar el desarrollo del plan con el fin de poder identificar los efectos negativos relevantes y poder profundizar en su alcance y medidas para paliarlo, si fuera necesario.

Para identificar los posibles impactos se partirá de los elementos ambientales que pueden verse afectados para ello se realizará una matriz de impacto para las actuaciones recogidas en cada línea estratégica. El eje horizontal se descompone cada línea estratégica en las actuaciones que incluye, cada actuación generará una columna. En el eje vertical se ubicarán los factores ambientales sobre los que se puede generar impactos significativos debido a la ejecución de las actuaciones, cada factor ambiental generará una fila de la matriz.

En esta matriz para identificar efectos ambientales se valorará de la siguiente forma:

- ✓ **0**: El desarrollo de la acción no produce impacto sobre el factor ambiental definido.
- ✓ **+**: El desarrollo de la acción produce impacto positivo sobre el factor ambiental.
- ✓ **-**: El desarrollo de la acción produce impacto negativo sobre el factor ambiental.

No se profundizará más en las interacciones cuyo resultado sea sin efecto ambiental o con efecto positivo.

1.8.2. Valorar el alcance de impactos negativos

Los impactos detectados como negativos serán analizados en profundidad. Estos impactos se describirán incluyendo las siguientes valoraciones:

- **Magnitud**; con información de superficie afectada, dimensión del resultado de la actuación.
- **Afección a unidades ambientales de especial importancia**; se indicará si afecta a zonas y/o especies protegidas o algún valor ambiental específico.
- **Duración**; se clasificará entre permanentes, temporales de larga duración, temporales de corta duración.
- **Recuperabilidad**: se indicará si el efecto es irreversibles/irrecuperables, recuperables, reversibles.
- **Sinergia**: sinérgicos, no sinérgicos.
- **Acumulación**: acumulativos, no acumulativos.

Conforme la descripción se asignará a cada impacto negativo un valor. Se opta por realizar análisis de cada impacto y asignar valor en función del mismo frente a la asignación de valores para cada factor y aplicación de fórmulas. Para cada impacto negativo se justificará el valor asignado:

- **No Significativo**: Para impactos compatibles por tener bajo impacto y/o recuperación inmediata tras el cese de la actividad. En este caso no se precisa de medidas preventivas o correctoras.
- **Significativo**: Para impactos moderados y severos compatibles por tener impacto que no repercuten en factores ambientales de especial importancia y/o recuperación tras el cese de la actividad. En este caso se precisa de medidas preventivas o correctoras.
- **Crítico**: Para impactos inaceptables que implican pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales o afectan a unidades ambientales de alto valor. Estas acciones deberán eliminarse del plan y sustituirse por otras con impactos aceptables.

1.8.3. Valorar la interacción de impactos negativos

Por último, para los impactos negativos no significativos y significativos, se valorará si hay actuaciones, y en consecuencia impactos, que se solapan en el espacio pudiendo provocar impactos de mayor grado al analizado de forma global.