

# Plan de Movilidad Sostenible de la Provincia de Sevilla

## Documento Inicial Estratégico (DIE)

Julio 2023



PLAN DE  
**Movilidad  
Sostenible**  
PROVINCIA DE SEVILLA





# Índice

<b>1.</b>	<b>OBJETO, ALCANCE Y RELACIÓN CON OTROS PLANES.....</b>	<b>1</b>
1.1.	Objeto del documento.....	1
1.2.	Alcance del Plan.....	3
1.3.	Relación con otros Planes y Programas.....	4
<b>2.</b>	<b>CONTENIDOS DEL PLAN DE MOVILIDAD DE LA PROVINCIA DE SEVILLA.....</b>	<b>5</b>
2.1.	Consideraciones iniciales.....	5
2.2.	Objetivos del estudio.....	11
2.3.	Contenido del Plan.....	12
2.4.	Metodología.....	13
2.4.1.	Principios operativos.....	13
2.4.2.	Principios técnico-participativos.....	14
2.5.	Contextualización.....	14
2.6.	Caracterización de la movilidad.....	15
2.7.	Costes externos de la movilidad sobre el medioambiente.....	19
2.8.	Análisis DAFO.....	26
<b>3.</b>	<b>MODELO DE MOVILIDAD.....</b>	<b>34</b>
3.1.	Introducción.....	34
3.2.	Metodología.....	34
3.2.1.	Matriz semilla.....	35
3.2.2.	Aforos.....	36
3.2.3.	Calibración.....	36
3.3.	Resultados.....	37
3.4.	Dimensión territorial.....	37
3.4.1.	Relación entre la movilidad y la población de cada área.....	38
3.4.2.	Modelo de accesibilidad.....	38
3.5.	Dimensión funcional.....	38
<b>4.</b>	<b>CONTENIDOS DEL PLAN DE ACCIÓN. OBJETIVOS, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y RESUMEN DE LAS PROPUESTAS.....</b>	<b>41</b>
4.1.	Planteamiento general y objetivos del plan de acción.....	41
4.1.1.	Formulación de los objetivos.....	42
4.1.2.	Objetivos generales.....	43
4.1.3.	Objetivos específicos.....	43

4.1.4.	Objetivos transversales .....	44
<b>4.2.</b>	<b>Estrategias del Plan de Acción.....</b>	<b>45</b>
4.2.1.	Estrategia de acción sobre le viario provincial y local.....	45
4.2.2.	Estrategia de acción para la cohesión territorial a través de itinerarios peatonales 46	
4.2.3.	Estrategia de acción para los VMP y la bicicleta como modo de transporte cotidiano y atractivo turístico .....	48
4.2.4.	Estrategia de acción para potenciar el transporte público y colectivo .....	49
4.2.5.	Estrategia de acción por el compromiso con la neutralidad climática.....	51
4.2.6.	Estrategia de acción para la cadena logística y de mercancías .....	52
4.2.7.	Estrategia de acción para la transformación y coordinación de la movilidad sostenible.....	53
<b>5.</b>	<b>EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA .....</b>	<b>55</b>
<b>5.1.</b>	<b>Concepto y alcance .....</b>	<b>55</b>
<b>5.2.</b>	<b>Escenarios y alternativas.....</b>	<b>56</b>
5.2.1.	Escenarios.....	56
5.2.2.	Alternativas.....	60
<b>5.3.</b>	<b>Propuesta de metodología recomendada para la evaluación del Plan de movilidad sostenible.....</b>	<b>61</b>
<b>6.</b>	<b>EFFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES TRAS LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN ..</b>	<b>62</b>

# 1. Objeto, alcance y relación con otros Planes

## 1.1. Objeto del documento

El presente documento constituye el **Documento Inicial Estratégico (en adelante, DIE) del Plan de Movilidad Sostenible de la provincia de Sevilla (en adelante, PMSPS)**. El cual establece las directrices y estrategias iniciales en relación con la protección, conservación y gestión del medio ambiente del plan en el ámbito de estudio.

Por su parte, el Plan de movilidad sostenible es un instrumento de planificación que busca mejorar la movilidad de las personas y las mercancías, reducir el impacto ambiental del transporte y contribuir al desarrollo económico y social de un territorio.

El objeto del documento inicial estratégico en un Plan de movilidad sostenible es poner en conocimiento al órgano competente los principales aspectos del Plan, además de dar inicio al procedimiento de evaluación ambiental estratégica.

Tal como se recoge en el punto 4.4 del Pliego de prescripciones técnicas, la documentación del Plan se realizarán las consultas previas reguladas e incluirá un **estudio ambiental estratégico, de conformidad al cumplimiento de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental**, que evalúan los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación de las medidas del PMSPS.

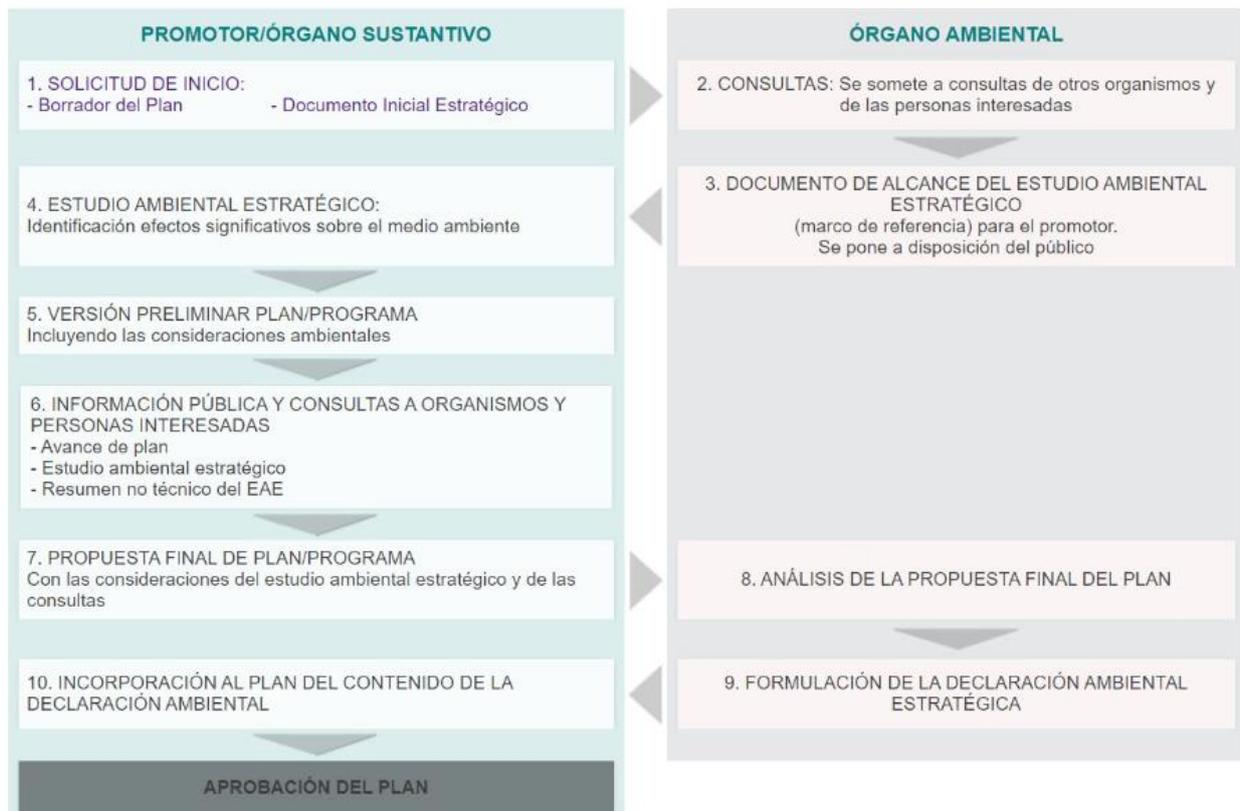
El eje de todo el proceso de evaluación ambiental estratégica es la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), que debe acompañar al Plan en su redacción, pero para ello se realizan procedimientos de consultas, previos, e información pública, posteriormente, hasta obtener la Memoria Ambiental, que resuelve el procedimiento. Con la entrada en vigor de la Ley estatal Ley 21/2013 y la Ley autonómica 3/2015, el ISA pasa a llamarse Estudio Ambiental Estratégico, y la Memoria Ambiental se denomina Declaración Ambiental Estratégica.

Para la elaboración del **Estudio Ambiental Estratégico**, el órgano promotor deberá presentar previamente un avance del plan o programa a la Consejería competente en materia de medio ambiente y un Documento Inicial Estratégico.

El **documento inicial estratégico debe contener como mínimo**, una evaluación de los siguientes aspectos:

- Los objetivos de la planificación.
- El alcance y contenido del plan o programa propuesto, sus alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables.
- El desarrollo previsible del plan o programa.
- Los potenciales impactos ambientales tomando en consideración el cambio climático.
- La incidencia previsible sobre los planes sectoriales y territoriales concurrentes.

En el **plazo de veinte días hábiles desde la recepción de la solicitud de inicio**, el órgano ambiental deberá resolver acerca de su admisión.



Una vez admitida la solicitud de inicio del trámite, el órgano ambiental someterá el borrador del plan o programa y el documento inicial estratégico a consultas a las Administraciones públicas afectadas y de las personas interesadas, que se pronunciarán en el **plazo de cuarenta y cinco días hábiles desde su recepción**. La consulta se podrá extender a otras personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, vinculadas a la protección del medio ambiente.

El órgano ambiental elaborará y remitirá al órgano sustantivo y al promotor el documento de alcance del estudio ambiental estratégico, junto con las contestaciones recibidas en las consultas. Para ello dispondrá de un **plazo máximo de tres meses**, contados desde la recepción de la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica ordinaria, acompañada del borrador del plan o programa y el documento inicial estratégico.

El presente documento reúne los **requisitos para iniciar el procedimiento de evaluación ambiental del PMSPS**, y tiene como finalidad que el órgano ambiental (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía) emita un Documento de Referencia que determine el alcance del Estudio Ambiental Estratégico del Plan, de acuerdo con lo previsto en la citada.

## 1.2. Alcance del Plan

El PMSPS, se constituye como **la propuesta de un conjunto de actuaciones a nivel provincial**, donde se priorice la reducción del transporte individual (vehículo privado) en beneficio de formas de desplazamiento no motorizadas, (caminar y bicicleta) y facilitando cuando sea posible el empleo de los modos de transporte colectivos, todo ello haciendo compatible el crecimiento económico, cohesión social, seguridad vial y defensa del medio ambiente.

El documento partirá del criterio que **la sostenibilidad ha de ser el eje transversal que recorra este plan provincial** (movilidad no motorizada, electrificación del transporte, uso del transporte público, modos intermodales, etc.), en una apuesta clara por la descarbonización, por la salud y por el clima, tres conceptos que están muy unidos y que contribuyen de forma clara a la mejora de la calidad de vida de las personas.

El PMSPS deberá recoger **las estrategias e instrumentos necesarios y adecuados** que consigan el uso coordinado y eficiente de los distintos medios de transporte:

- Contribuir a la mejora del medio ambiente, la salud y seguridad de los ciudadanos, así como la eficiencia de la economía gracias a un uso más racional de los recursos naturales.
- Integrar las políticas de desarrollo urbano, económico, y de movilidad de modo que se minimicen los desplazamientos habituales y facilitar la accesibilidad eficaz, eficiente y segura a los servicios básicos con el mínimo impacto ambiental, persiguiendo la disminución de las emisiones contaminantes y los niveles de contaminación acústica, así como la reducción del impacto paisajístico de la movilidad motorizada.
- Promover la disminución del consumo de energía y la mejora de la eficiencia energética, para lo que se tendrán en cuenta políticas de gestión de la demanda.
- Fomentar la movilidad a pie y bicicleta, mediante la construcción y/o reserva de espacios y la supresión de barreras arquitectónicas para el peatón y la bicicleta, en un entorno adecuado, seguro y agradable para los usuarios.
- Fomentar los medios de transporte de menor coste social, económico, ambiental y energético, tanto para personas como para mercancías, así como el uso de los transportes públicos y colectivos y otros modos no motorizados.
- Fomentar la modalidad e intermodalidad de los diferentes medios de transporte, considerando el conjunto de redes y modos de transporte que faciliten el desarrollo de modos alternativos al vehículo privado.
- Promocionar el transporte público (autobús, metro, ferrocarril, etc.) para las mayores distancias y los desplazamientos a pie o en bicicleta para las distancias más cortas.

El PMSPS define las **acciones y estrategias a emprender de cara a alcanzar los objetivos definidos**, sirviendo de base a la planificación de aquellas actuaciones con incidencia en la movilidad de la provincia.

El carácter integral queda reflejado en el PMSPS, donde se contemplan las diferentes formas de movilidad interurbana: senderos, caminos rurales, carriles bici, vías verdes, carreteras, rutas seguras hacia colegios y trabajo, ferrocarriles, intercambiadores, aparcamientos de bicicletas, transporte público interurbano, etc. estableciendo rutas entre municipios de la provincia para las diferentes formas de movilidad.

### 1.3. Relación con otros Planes y Programas

Un **Plan de Movilidad Provincial Sostenible tiene siempre notable relación con los Planes de carácter ambiental**, cuyas directrices debe considerar. En general, los criterios con los que se formula la revisión del Plan son coherentes con las líneas marcadas por los planes y programas de carácter ambiental.

En cualquier caso, se revisará la coherencia con los siguientes documentos:

- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA).
- Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2021-2030.
- Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
- Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla (Plan de Movilidad Sostenible).
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de los distintos municipios de la provincia de Sevilla.
- Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) de los distintos municipios de la provincia de Sevilla.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- Estrategia Andaluza del Paisaje.
- Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana.
- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima.
- Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad.
- Planificación de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Plan de Emergencia por Incendios Forestales de Andalucía.

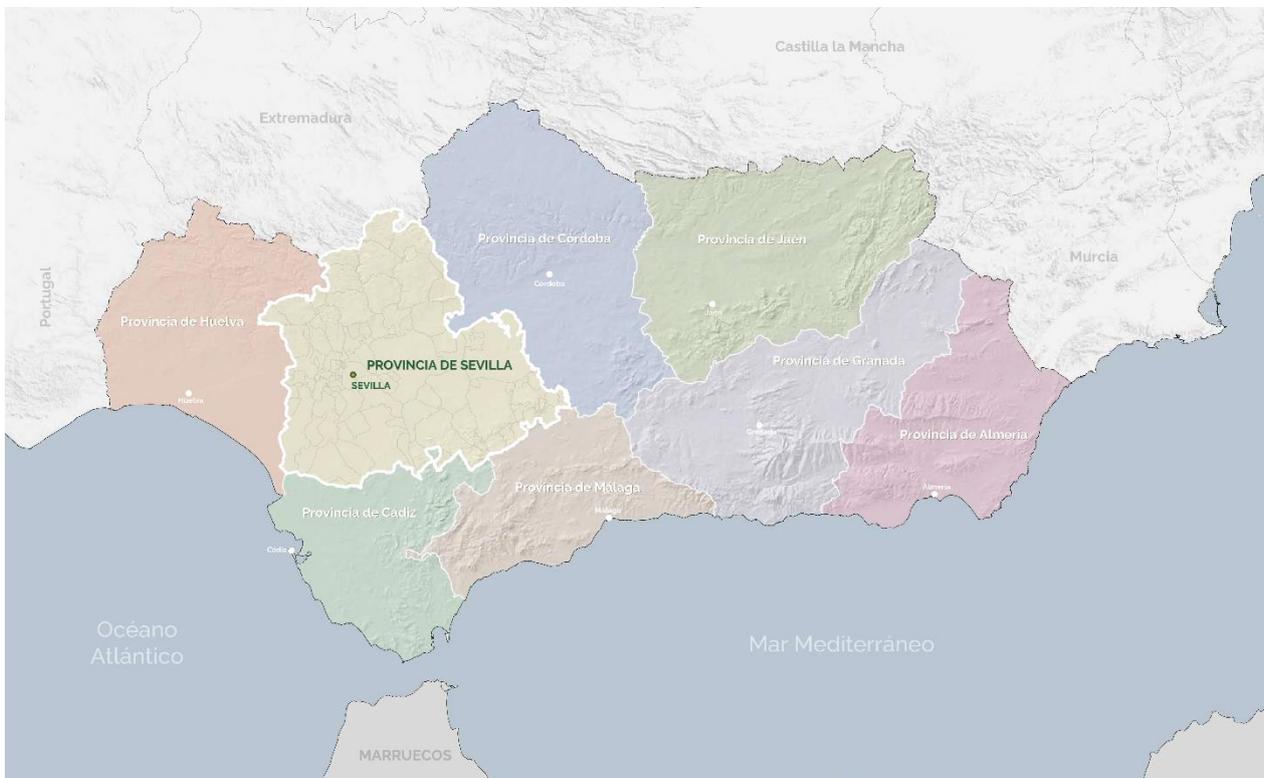
## 2. Contenidos del Plan de Movilidad de la Provincia de Sevilla

### 2.1. Consideraciones iniciales

La provincia de Sevilla es un territorio con casi 150 km de Norte a Sur y 150 km de Este a Oeste en el que habitan aproximadamente dos millones de personas en un total de 106 municipios. Pese a que la zona metropolitana de Sevilla concentra la mayor parte de la población y constituye el principal polo económico existen otras muchas realidades. **Áreas y conjuntos de municipios con fuertes relaciones funcionales que mantienen entre sí una serie de vínculos y dinámicas urbanas y socioeconómicas que desbordan las demarcaciones administrativas municipales y provinciales.**

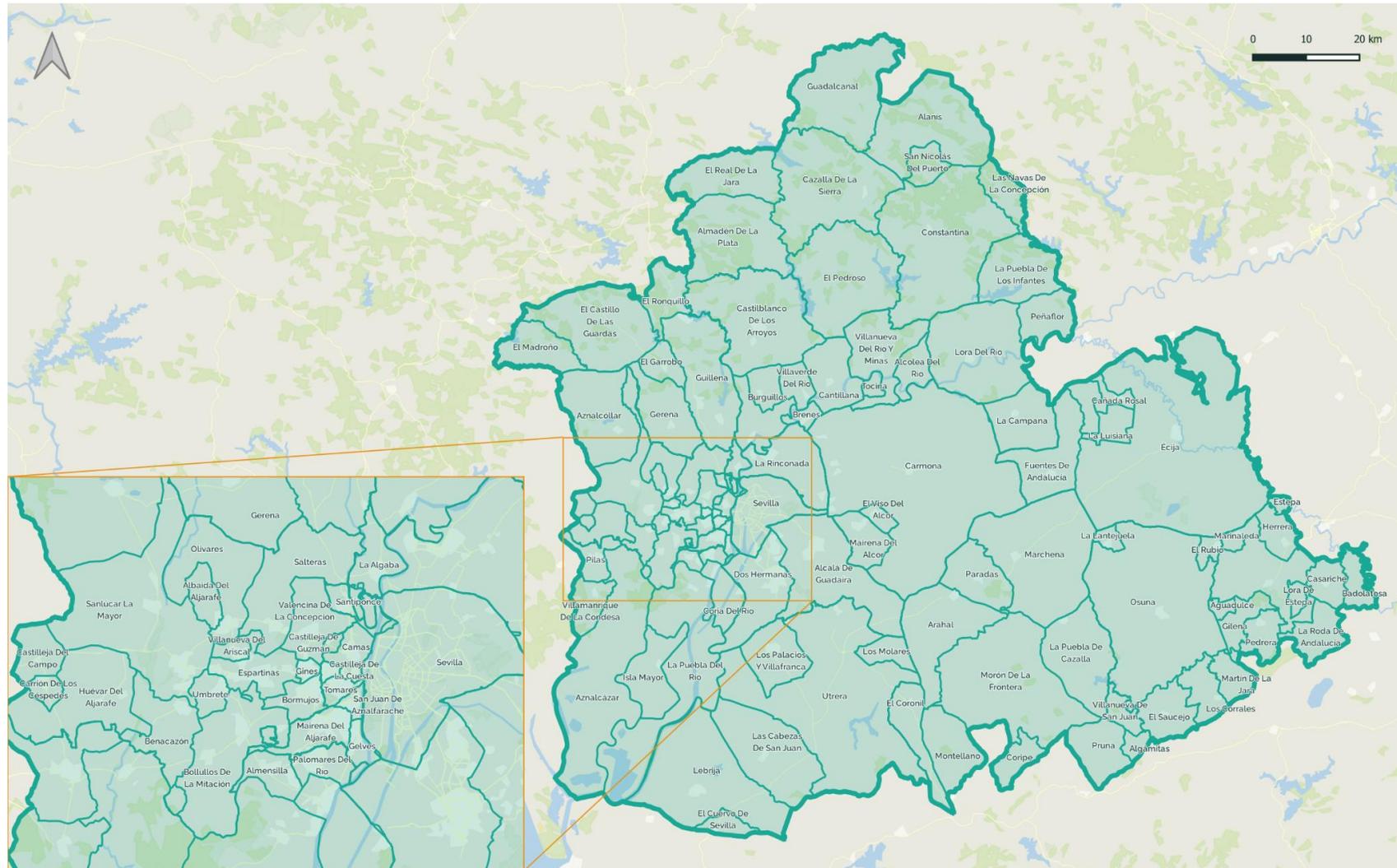
Como contrapartida a la concentración poblacional de la capital y su área metropolitana, el resto de los habitantes se distribuyen de forma dispersa por la provincia. Si bien en algunas zonas fuera del centro metropolitano hay municipios de cierta entidad que nuclean una red estructurante, en otras zonas predomina el pequeño tamaño en un territorio claramente rural. Mientras la densidad media de población es de 138 Hab/km<sup>2</sup>, en territorios como la Sierra Norte apenas se cuenta con 11 Hab/km<sup>2</sup>.

Figura 1. Encuadre territorial de la provincia de Sevilla.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Encuadre territorial de los municipios que comprenden la provincia de Sevilla.



Fuente: Elaboración propia.

**El PMSPS** deberá cubrir la problemática de la movilidad interurbana de toda la provincia, independientemente de competencias administrativas, actuando, precisamente, **como herramienta de planificación interurbana del transporte que, con la participación de los municipios sevillanos, servirá para establecer las políticas que regirán el futuro de la provincia en materia de movilidad sostenible, fortaleciendo así la cohesión social, ambiental y territorial a escala municipal y provincial.**

El PMSPS busca reflejar la realidad del modelo de movilidad provincial y desarrollar un conjunto de propuestas de actuación acordes a las necesidades municipales para mejorarlo en materia de movilidad sostenible, fortaleciendo así la cohesión social, ambiental y territorial.



El PMSPS es un plan para la acción y una de las cosas que permite es tener acceso a fondos europeos ligados a la movilidad sostenible, tanto de fondos del nuevo marco 2021-2027 como fondos de reconstrucción.

El PMSPS busca reflejar la realidad del modelo de movilidad provincial y desarrollar un conjunto de propuestas de actuación acordes a las necesidades municipales para mejorarlo en materia de movilidad sostenible,

## 2.2. Objetivos del estudio

El PMSPS busca comprender y evaluar la importancia de la movilidad interurbana y cómo está relacionada con el urbanismo, los factores naturales y culturales, el marco regulador y normativo, el modelo económico, el perfil demográfico y otros aspectos que afectan directamente el desarrollo territorial, económico y social de los municipios de la provincia. Con este fin, el PMSPS busca coordinar y complementar las acciones existentes para optimizar y mejorar los servicios de transporte y la movilidad de las personas, generando sinergias que permitan abordar de forma integrada y efectiva los desafíos de la movilidad sostenible interurbana.

El plan persigue varios **objetivos específicos** encaminados a la transformación del modelo de movilidad de la provincia de Sevilla:

- Dotar de un modelo de movilidad a la provincia más justo y coherente con las necesidades territoriales y ciudadanas.
- Equilibrar de manera eficiente los intereses y servicios regionales, con soluciones que den respuesta efectiva a las necesidades de movilidad de los ciudadanos.
- Generar mecanismos de coordinación de las distintas administraciones para la toma de decisiones en temas vinculados a la planificación del transporte de mercancías y movilidad de las personas en la provincia.
- Desarrollar propuestas encaminadas a una movilidad multimodal conectada a escala funcional y provincial.
- Aprovechar el atractivo territorial y paisajístico para fomentar la movilidad activa interurbana en beneficio de la población residente y el turismo sostenible.
- Plantear mejoras en el diseño de la red de vías, travesías y carreteras interurbanas a partir de la creación de un ambiente seguro para todas las personas usuarias, incluidos los más vulnerables (peatones y ciclistas).
- Trabajar por un sistema de transporte colectivo eficiente y de calidad que se entienda, además, como eje vertebrador del territorio, coherente con las necesidades de desplazamiento de la población.
- Adecuar los servicios e infraestructuras asociados al transporte colectivo interurbano de alta capacidad, adaptándolos a los criterios de accesibilidad acordes al Real Decreto 1544/2007.
- Acelerar la incorporación de la tecnología necesaria para lograr la transición energética del parque móvil.
- Dar visibilidad y apoyo a las propuestas colaborativas y locales que busquen el fomento de desplazamiento compartidos.
- Mejorar la eficiencia del transporte de mercancías en su conjunto.

### 2.3. Contenido del Plan

Se describe la metodología seguida para la realización del PMSPS teniendo en cuenta que las fases o etapas admiten un solape, de modo que el proceso sea dinámico, reversible y con procesos de retroalimentación que sirven para enriquecer y reforzar la elaboración del plan, sus bases de partida y sus estrategias de desarrollo. De modo que se ha desarrollado los siguientes contenidos:

- El **estudio de la situación actual de la movilidad en la provincia**, como punto de partida de las propuestas del PMSPS, estableciendo zonas o territorios con cierto grado de cohesión u homogeneidad en el ámbito de la movilidad. Se ha tenido en especial hincapié la capital con su área de influencia, dada la complejidad y singularidad desde el punto de vista de la movilidad.
- **Recopilación de la documentación existente hasta la fecha**, para poder tener en cuenta la movilidad provincial y poder analizar los proyectos y planes tanto a nivel autonómico, como provincial y/o municipal, existentes en materia de planificación.
- Se ha **recopilado información de diferentes aspectos** como son las características socioeconómicas y territoriales, inventarios de infraestructuras, transporte público, movilidad no motorizada, tráfico y estacionamiento, planificación territorial, aspectos energéticos y medioambientales.
- **Modelización de la movilidad de la provincia de Sevilla**, con el objeto de representar de forma simplificada, a través de una herramienta de planificación, los patrones que siguen los viajes que se realizan entre las diferentes zonas, así como el modo de transporte.
- A partir de la información recopilada se ha realizado un **análisis y diagnóstico de la situación actual y de la movilidad futura** de los sistemas de transporte a nivel provincial, establecida por las zonas anteriormente definidas.
- Posteriormente, se han **definido un plan de acción** de acuerdo a las necesidades y problemas detectados, incluyendo todas las medidas necesarias para mejorar energética y medioambientalmente la movilidad provincial, mediante una serie de líneas estratégicas que cuentan con un conjunto de medidas coordinadas para alcanzar los objetivos específicos que componen los objetivos generales del PMSPS.

## 2.4. Metodología

Para desarrollar el PMSPS, se han considerado varios elementos desde un enfoque metodológico, que se presentan en forma de esquema en la siguiente figura.

Figura 3. Fases de trabajo del Plan de Movilidad Sostenible de la Provincia de Sevilla.



Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.1. Principios operativos

El PMSPS debe cubrir la problemática de la movilidad interurbana de toda la provincia, independientemente de competencias administrativas, actuando, precisamente, como elemento vertebrador de las diferentes actuaciones.

Por ello, y para desarrollar eficazmente las diferentes fases de este proyecto, se ha diseñado una herramienta **metodológica ad hoc, en función a áreas funcionales**. Este concepto hace referencia a una **unidad territorial que engloba a diferentes municipios** con sólidas relaciones funcionales debido a su cercanía, historia, economía, aspectos sociodemográficos y aspectos sociosanitarios en común.

Existen **dos razones principales** por las cuales el presente estudio se ha estructurado en áreas funcionales:

- **Enfoque estratégico.** Desde el punto de vista de la creación de un modelo sostenible de movilidad interurbana en la provincia de Sevilla, el análisis segmentado por áreas funcionales permitirá dotar de coherencia a las medias propuestas, en base a las características propias de cada unidad territorial. Asimismo, facilitará el desarrollo de las acciones y medidas a implantar a partir de la adjudicación de los fondos del nuevo marco 2021-2027 y fondos de reconstrucción.
- **Optimización operativa.** Para abordar la caracterización de la movilidad interurbana entre los 106 municipios sevillanos, es necesario tener en cuenta las relaciones de interdependencia territorial, económica y social existentes en las diferentes comarcas sevillanas y su influencia en los hábitos, necesidades y preferencias de los ciudadanos y las instituciones. De esta forma, el área funcional es la "llave" metodológica que facilitará el análisis de resultados y la planificación de medidas en dos direcciones: desde la escala provincial hacia la escala local y viceversa.



En el apartado **Contextualización**, se presenta una **descripción detallada del proceso de definición de las 12 áreas funcionales** establecidas para implementar el Plan de Movilidad Urbana Sostenible en la Provincia de Sevilla.

#### 2.4.2. Principios técnico-participativos

Siguiendo las directrices establecidas en el Plan de Participación y Comunicación del PMSPS, se han llevado a cabo diversos procesos participativos destinados a representantes institucionales y a la ciudadanía de la provincia de Sevilla, con el objetivo de mejorar cada análisis y sección del presente diagnóstico de movilidad, a partir de su estudio de experiencias y percepciones.

- A través de la **participación de representantes y técnicos municipales** se ha obtenido un enfoque centrado en el conocimiento local y las necesidades de cada municipio, que además de constituir una fuente necesaria de información, supone un refuerzo de los objetivos de cooperación interinstitucional y el reconocimiento mutuo entre los diversos agentes municipales. Estas acciones están encaminadas a consolidar y alinear sinergias en los esfuerzos de transformación y optimización de los resultados del plan a través de intercambio de información y proyectos transversales a la movilidad local e intermunicipal.
- Por otro lado, mediante el proceso de **participación ciudadana** se ha logrado contrastar y enriquecer los metadatos provenientes de los movimientos de las personas con el relato de sus hábitos y preferencias habituales en el ámbito de la movilidad.

Las herramientas utilizadas para estas consultas han sido las siguientes:

- **Encuesta General de Movilidad (EGM)**, que tiene como objetivo obtener la percepción de la ciudadanía, los hábitos de desplazamiento, el origen y destino de estos, la frecuencia, el modo y el motivo con los que realizan sus desplazamientos.
- **Encuesta a Usuarios del Transporte Público**, con el fin de caracterizar la demanda de los servicios de transporte colectivo que conectan la provincia, analizando aspectos personales (edad, género, etc.) y características del viaje (origen y destino, frecuencia, etc.).
- **Encuesta a Representantes Municipales (ERM)**, que brinda la oportunidad a alcaldes, concejales y técnicos municipales de expresar sus opiniones y fortalecer el proceso participativo del PMIS en función a su experiencia y visión centrada en las necesidades municipales.
- **Solicitud de Datos Primarios (SDP)**, que consiste en una consulta simultánea a la ERM para obtener información sobre la oferta de infraestructuras, servicios y prestaciones relacionadas con la movilidad urbana e interurbana.

#### 2.5. Contextualización

En cuanto al ámbito de estudio, se ha tenido en cuenta en la **zonificación preliminar** los distritos de la ciudad de Sevilla y los límites municipales de los municipios pertenecientes a toda la provincia. Posteriormente se ha desarrollado una **zonificación funcional** con los datos de movilidad obtenidos de los datos de telefonía, indicadores sociales y económicos, climáticos, etc.

Sin embargo, todos estos datos a nivel provincial se reparten de forma heterogénea a lo largo de las 12 áreas funcionales establecidas para la ejecución del presente PMSPS, por lo que se

ha analizado estos indicadores en cada uno de estos territorios y atendiendo a sus diferentes condicionantes.

Posteriormente, para obtener la matriz origen-destino de los desplazamientos, así como otros datos de la movilidad de la provincia de Sevilla que se muestran en el siguiente apartado se ha realizado, como para el caso de la zonificación que se ha comentado anteriormente, una explotación de datos de telefonía móvil, con el método antes mencionado.

El **análisis de telefonía se ha realizado para la zonificación funcional final** y para tres periodos:

- El **20 de noviembre de 2019**, representativo de un día laborable (es el día analizado para llegar a la zonificación preliminar. Se adaptado la matriz a la nueva zonificación).
- El **Viernes Santo de 2019 (19 de abril)**, representativo de un día festivo de gran atracción en la provincia.
- El **24 de noviembre de 2019 (domingo)**, representativo de un fin de semana de invierno.

Los resultados del reparto modal de la movilidad general en la provincia de Sevilla y en cada una de las áreas funcionales correspondientes, se han obtenido a través de encuestas realizadas, y se presentan en forma de gráficos para facilitar su comprensión.

Finalmente se ha desarrollado un análisis por áreas funcionales con la población, renta, etc.

## 2.6. Caracterización de la movilidad

Se ha realizado un análisis detallado de la infraestructura viaria en toda la provincia, incluyendo las travesías y circunvalaciones que conectan los diferentes municipios. Además, se identifican las barreras que obstaculizan la conectividad y accesibilidad entre los municipios y las áreas funcionales. Este análisis brindará una comprensión completa de la situación actual de la infraestructura viaria y permitirá identificar las áreas que necesitan mejoras en la accesibilidad en la provincia.

El análisis del tráfico es vital para la planificación de una movilidad interurbana y sostenible en la provincia de Sevilla. Este análisis permite tener una comprensión detallada del parque móvil de vehículos, los aforos de tráfico y el flujo de transporte de mercancías en las carreteras interurbanas. Con esta información, se pueden tomar medidas efectivas para mejorar la eficiencia del tráfico, reducir la congestión y mejorar la accesibilidad en la provincia.

Para poder caracterizar la movilidad peatonal de la provincia de Sevilla se procederá a estudiar, en primer lugar, la oferta de itinerarios peatonales disponibles, así como la accesibilidad de estos. Por otro lado, resulta conveniente recoger percepciones tanto institucionales como de la ciudadanía para poder obtener un diagnóstico lo más detallado posible.

En lo que a la demanda de la movilidad peatonal respecta, según los datos de la Encuesta General de Movilidad, caminar es el segundo modo más utilizado en la Provincia, que supone un 35% del reparto modal total, tan solo por debajo del vehículo privado.

La provincia de Sevilla es el área con más aglomeración urbana de Andalucía. A la hora de hablar de movilidad de modos blandos, en especial en bicicleta, es importante tener en cuenta aspectos como el territorio. En general esta provincia presenta terrenos planos aptos para el uso cómodo de la bicicleta, a excepción de zonas con una orografía algo más alomada como puede ser el Aljarafe, Los Alcores o algunas zonas de la Campiña. Sin embargo, según la EGM realizada, **la bicicleta representa un 3% del reparto modal total en la provincia de Sevilla.**

Un análisis de aparcamiento exhaustivo puede mejorar significativamente la accesibilidad de las zonas de destino para todos los viajeros, incluyendo aquellos sin acceso a un vehículo propio. Esto es fundamental para garantizar una movilidad eficiente y sostenible en la movilidad interurbana, reduciendo la congestión y la presión de tráfico en las ciudades y mejorando la experiencia de viaje.

En todo caso, para obtener un diagnóstico completo sobre la infraestructura viaria provincial, se han considerado todas las opiniones tanto de los técnicos municipales como de la ciudadanía. Esto ha permitido tener en cuenta las experiencias de la población a la hora de desplazarse en su día a día y obtener una perspectiva más amplia, realizando un análisis técnico e institucional para las infraestructuras viarias, el tráfico, la movilidad peatonal, la movilidad ciclista y VMP, además de los aparcamientos.

En la movilidad con fuentes de energía no contaminantes, uno de los aspectos que promueve el PMSPS es la descarbonización de la movilidad, ya que este es uno de los sectores que más peso tienen en la emisión de Gases de Efecto Invernadero.

Teniendo en cuenta esto, la **Diputación de Sevilla en 2020 aprobó una nueva inversión de 3,7 millones de euros destinados a apoyar financieramente a los ayuntamientos** en la adquisición de vehículos eléctricos puros (con etiqueta ambiental cero o etiqueta ECO) para la prestación de servicios municipales, así como en infraestructura de recarga para el uso de estos vehículos según la Resolución 5393/2020, de 10 de noviembre de 2020.

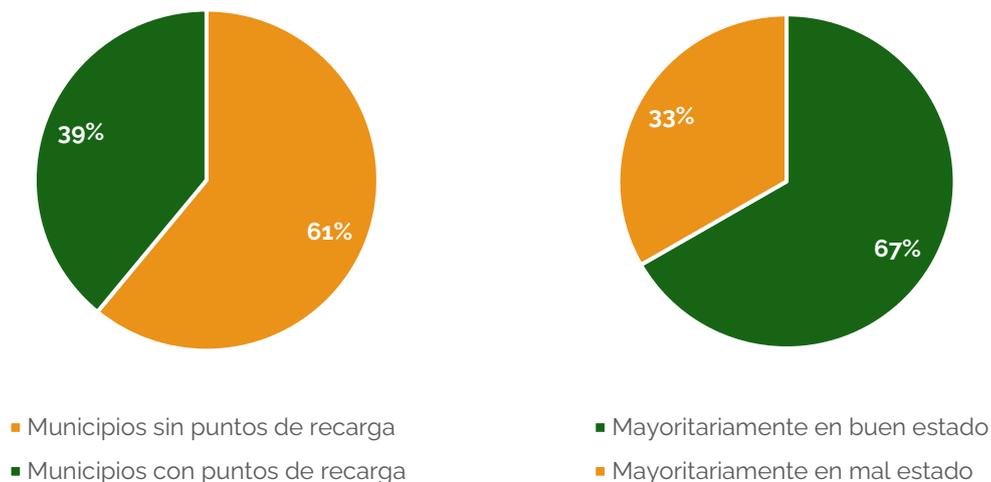
En lo que a **zonas de recarga de vehículos eléctricos** se refiere, actualmente la provincia de Sevilla cuenta con aproximadamente 250 puntos de recarga, de los cuales 178 están acumulados en Sevilla capital y su corona metropolitana, y el resto repartido por diferentes puntos de la provincia, generalmente situados en gasolineras o localidades próximas a autovías como la A-4, la A-92 o la A-49.

En la siguiente gráfica se muestra que gran parte de los municipios sevillanos no disponen de zonas de recarga de vehículos eléctricos, aunque la mayoría de ellos se encuentran en buen estado.

**Figura 4. municipios con puntos de recarga en la provincia de Sevilla y estado de mantenimiento.**

Municipios con puntos de recarga

Estado de mantenimiento



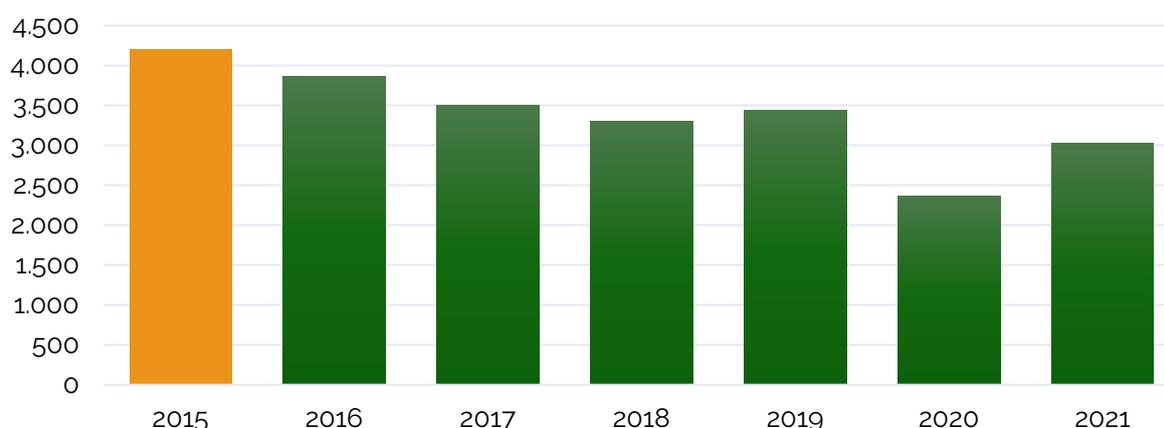
Fuente: Elaboración propia.

Pese a estos datos, **es necesario procurar aumentar el número de puntos de recarga en zonas rurales**, ya que en estas áreas la movilidad en vehículo privado cobra importancia y fomentar que estos desplazamientos se realicen mediante fuentes de energía no contaminantes puede contribuir en gran medida a disminuir el porcentaje de emisiones de GEI en la provincia.

A continuación, se adjuntan los datos de la evolución de la accidentalidad con víctimas en tramos urbanos e interurbanos de la provincia de Sevilla, recogidos en la DGT:

**Tabla 1. Accidentes con víctimas en la provincia de Sevilla (2015-2021).**

Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Accidentes con víctimas</b>	<b>4.200</b>	3.863	3.497	3.298	3.437	2.367	3.022



Elaboración propia. Fuente: Dirección General de Tráfico.

Analizando con detalle los datos de siniestros por áreas funcionales, se pueden observar las diferencias presentes entre estas, determinando qué zonas necesitan más medidas de actuación, así como el grado de urgencia, para reducir las cifras de siniestralidad en los municipios de la provincia, promoviendo una **movilidad provincial, sostenible y segura**.

En los datos de siniestralidad anual, se han observado que el Área funcional "Sevilla Capital" correspondiente a la capital de provincia, es la que mayor volumen de accidentes concentra. En 2021, **8 de cada 10 accidentes con víctimas suceden en Sevilla capital**, lo que se traduce en que se produjeron un total de 2.361 accidentes. Le siguen los municipios integrados en la "Corona Metropolitana" donde se producen 13 de 100 accidentes con víctimas, alcanzando la cifra de 393 ACV en 2021. El resto de las áreas cuentan con un volumen reducido de siniestros con víctimas, siendo inferior al 1% en la gran mayoría de áreas funcionales.

En los últimos años, la mayoría de las áreas funcionales ha registrado descensos significativos en sus cifras de ACV, destacando los descensos de "Vega de Sevilla" (-90%) y "Alto Aljarafe" (-71%), pasando de 50 a 5 ACV, y de 80 a 18 ACV, respectivamente. Por otra parte, el área funcional de "Alcores" es la única área funcional que registró un incremento de accidentes en los últimos años (+30%), pasando de 53 ACV en 2015 hasta 69 ACV en 2021.

La situación sanitaria ocasionada por el Covid-19, marcó un descenso de la siniestralidad en las áreas funcionales, destacando descensos que se han podido mantener en áreas como la "Tierra de Doñana - Bajo Aljarafe", "Alto Aljarafe" y "Vega de Sevilla".

Con respecto a la tecnologías orientadas a la movilidad, uno de los principales objetivos de la Agenda España Digital 2025, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la

Agenda 2030, es contribuir a cerrar las diferentes brechas digitales que se han hecho especialmente visibles durante los primeros meses de la pandemia Covid-19, poniendo de manifiesto las crecientes desigualdades existentes especialmente entre zonas rurales y urbanas, que se han ensanchado en los últimos años por motivos socioeconómicos, de género, generacionales, territoriales, o medioambientales.

la Diputación de Sevilla ha desarrollado un Plan Estratégico de Innovación y Territorio Inteligente y ha puesto en marcha un Plan de Reactivación Económica y Social, ACTÚA, con el que quiere impulsar las inversiones públicas que posibiliten la recuperación económica de la provincia. Este Plan, contiene un programa específico para la Sociedad de la Información, Programa de Municipios Inteligentes, que como continuación del Programa de Eliminación de Desequilibrio Tecnológico puesto en marcha en el año 2021, contempla inversiones de ámbito tecnológico que contribuyan a paliar el desequilibrio entre los distintos municipios y a la transformación digital del territorio.

Los principales tipos de proyectos del Programa Municipios Inteligentes orientados a la movilidad son los siguientes:

- Control de acceso a las localidades.
- Control de tráfico y análisis de movilidad.
- Calmado de tráfico en espacios sensibles.
- Gestión inteligente de aparcamientos públicos.
- Análisis de flujos peatonales.
- Pasos de peatones inteligentes.
- Carriles bici inteligentes.
- Instalación sensorica para la gestión de soluciones de movilidad como la iluminación de carriles bici, paso de peatones, aparcamientos, etc. y sistemas de movilidad como cámaras, pantallas de visualización, etc.

El transporte interurbano por carretera ha experimentado un aumento en la adopción de formas de movilidad compartida en vehículo privado para larga distancia, gracias a la aparición de plataformas en línea. Aunque su participación es aún limitada (menos del 1%), se espera que su uso crezca en el futuro. Estos sistemas ofrecen ventajas tales como: precios más accesibles en comparación con el transporte público, disponibilidad de horarios ampliados, flexibilidad en la elección de destino, accesibilidad y comodidad en la reserva y pago a través de internet y un sistema de valoración y confianza entre conductores y pasajeros.

Para caracterizar la movilidad de la provincia de Sevilla se ha optado por la realización de una modelización de la oferta y demanda viaria en el ámbito de estudio a partir de la información primaria y secundaria recabada durante la redacción del presente documento.

Esta modelización se ha llevado a cabo mediante software específico que ha permitido asignar la matriz obtenida a partir de los metadatos de telefonía a la red viaria principal del ámbito, lo cual permite reproducir la situación actual de la provincia de Sevilla y poder prever la afección al viario de cualquier modificación en la oferta o la demanda de transporte.

La situación modelizada será la del día medio de un año anterior a la pandemia por COVID-19, eligiendo 2019 por ser la fuente más reciente de información secundaria.

Respecto a la **situación económica y el empleo** se presenta un análisis resumido, debido a la imposibilidad de calificar una tasa alta de desempleo, por ejemplo, como una oportunidad o como una amenaza para este proyecto, ya que es más adecuado categorizarla como una situación de desigualdad que hay que atender desde el principio de acceso a una movilidad justa para todas las personas.

La provincia de Sevilla presenta un nivel de **renta neta media declarada** de 17.753,21€ en 2020, posicionándose como la más elevada de Andalucía.

Únicamente la Corona Metropolitana de Sevilla, de entre las 12 áreas funcionales, ostenta una renta neta media superior a la renta media provincial (19.372€). El resto de las áreas cuentan con una renta neta media inferior a la de Sevilla, aunque según este índice económico, algunas de ellas siguen de cerca de la Corona Metropolitana de Sevilla: Alto Aljarafe (16.734€ de renta neta media), Los Alcores (14.637€), Vía de la Plata (13.961€) y Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe (13.812€). Las siguientes áreas funcionales poseen una renta neta media por debajo de 12.000€: Bajo Guadalquivir (11.443€), Vega de Sevilla (11.349€), Campiña Morón-Marchena (11.172€), Comarca de Écija (11.807€), Sierra Norte de Sevilla (10.279€) y Sevilla Este (9.375€) con el nivel de renta provincial más bajo.

Respecto a la cantidad de personas en **situación de desempleo**, la provincia de Sevilla cuenta con un 10,4% de la población en paro. La tasa de desempleo en las 12 áreas funcionales supera el 20%, existiendo una amplia variabilidad dependiendo de cada caso, desde el 21% de tasa media de desempleo en Sevilla Este, hasta el 28,7% de paro en el área funcional del Bajo Guadalquivir, o bien en el caso de la Corona metropolitana de Sevilla, con un 24,1%, presenta una elevada cifra de desempleo, siendo a su vez unas de las zonas con mayor renta neta media provincial. **Existe una realidad persistente común a todas las áreas funcionales y es la feminización del desempleo.**

Además, el **modelo territorial** intensifica estas diferencias, ya que la accesibilidad a las actividades económicas, sociales, bienes y servicios de la provincia depende de la distancia al área metropolitana de Sevilla. **A medida que la población se acerca a la ciudad, aumenta su accesibilidad a estos servicios y bienes y viceversa.** Esto tiene un impacto significativo en los hábitos de movilidad de las personas, influye en gran medida en las oportunidades de desarrollo laboral y general, en la satisfacción de sus necesidades y su calidad de vida.

Como se ha constatado, **la relación entre servicios de movilidad y desigualdad es indirecta pero significativa:**

- Por un lado, el transporte público, los servicios de taxi, las aplicaciones de transporte compartido, entre otros, pueden facilitar el acceso de las personas a diferentes oportunidades laborales, al permitirles desplazarse de manera más eficiente y a un menor costo.
  - Esto puede ser particularmente importante para las personas que viven en zonas alejadas o con pocas opciones de transporte, lo que les dificulta el acceso a empleos en otras áreas.
- Por otro, si los servicios de movilidad no están disponibles para todas las personas por igual, entonces esto puede agravar la desigualdad laboral, ya que ciertas personas tendrán menos acceso a oportunidades laborales y, por lo tanto, menos posibilidades de mejorar su situación socioeconómica.

**Estos y otros factores influyen en la movilidad cotidiana de las personas y, por tanto, contextualizan las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la movilidad interurbana, analizadas en este documento y resumidas a continuación.**

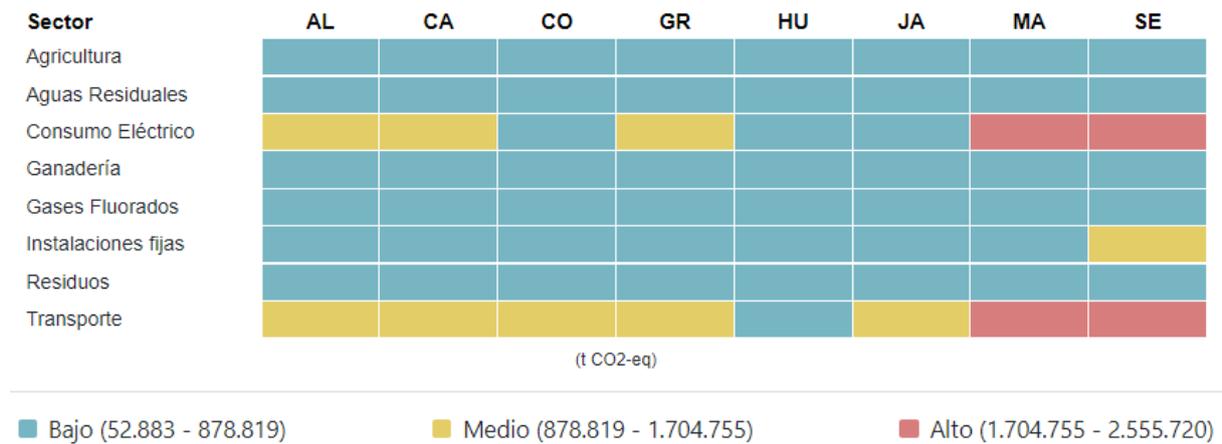
## 2.7. Costes externos de la movilidad sobre el medioambiente

En las emisiones atmosféricas del transporte, la **huella de carbono** es uno de los indicadores energéticos y medioambientales más relevantes y característicos del análisis de emisiones atmosféricas del transporte. Para ello, se ha realizado una consulta de los datos al Sistema de Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito municipal, elaborado por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca Sostenible de la Junta de Andalucía.

En términos globales, las emisiones de la huella de carbono son medidas en toneladas de dióxido de carbono equivalentes (t CO<sub>2</sub>-eq) en cada una de las actividades emisoras de partículas, procedentes del consumo de energía eléctrica, el tratamiento y eliminación de residuos, el tratamiento de aguas residuales, el **tráfico rodado**, la ganadería, la agricultura y el consumo de otros combustibles.

Tal y como se observa en la siguiente figura, Sevilla, es la provincia con mayores emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la mayoría de los sectores, siendo el **sector transportes** el que más gases GEI emite en todos analizados por la consejería.

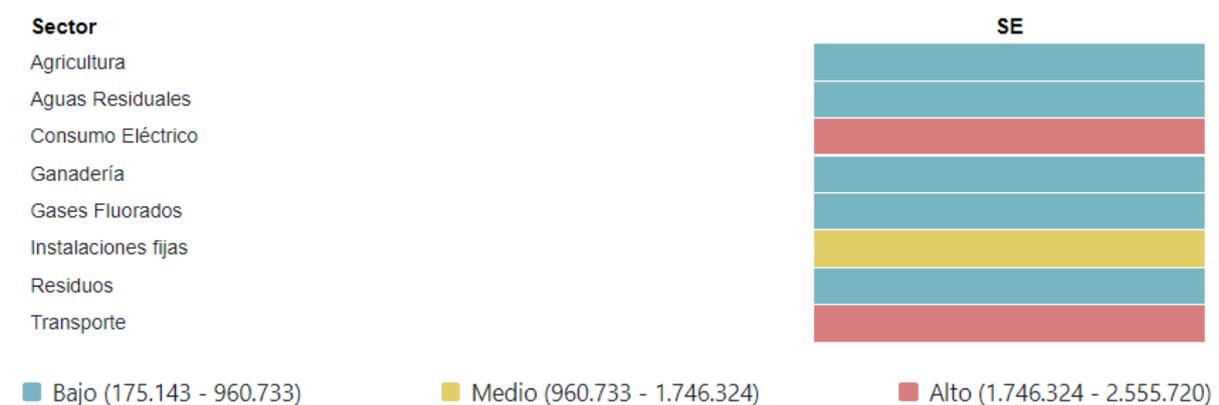
Figura 5. Emisiones GEI por sectores y provincias andaluzas.



Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca – Junta de Andalucía

Desglosando los datos únicamente para la provincia de Sevilla, se observa que los sectores de mayor emisión son el consumo eléctrico, las instalaciones fijas y el transporte, sector que emitió 2.555.720 t CO<sub>2</sub>-eq en el año 2019.

Figura 6. Emisiones GEI por sectores en Sevilla.

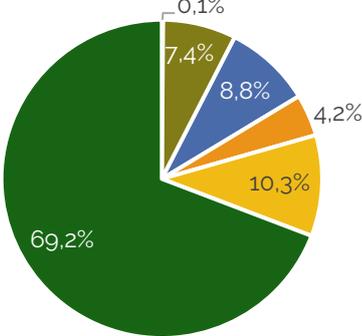


Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca – Junta de Andalucía

Concretamente, en el **sector del transporte**, el parque móvil de Sevilla (2019) cuenta con 1.372.091 vehículos, de los cuales el 69,2% son de tipo turismos y el 10,3% son motocicletas, resultando el resto de los tipos de vehículos en una proporción inferior.

Tabla 2. Parque móvil de la provincia de Sevilla (2019).

Tipo de vehículo	Volumen	Porcentaje
Autobuses	1.751	0,1%
Camiones	101.344	7,4%
Ciclomotores	120.635	8,8%
Furgonetas	58.299	4,2%
Motocicletas	141.001	10,3%
Turismos	<b>949.061</b>	<b>69,2%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.372.091</b>	



Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca – Junta de Andalucía

Respecto a las emisiones procedentes del tráfico rodado, estas variarán en función del tipo de vehículo y de su combustible, ya que emitirán unos compuestos más que otros. Según los datos del año 2019, en la provincia de Sevilla se emitieron 2.555.720 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (t CO<sub>2</sub>-eq) lo que supone un consumo energético estimado en más de 37.668 millones de Mega Julios, tal y como se observa en los valores adjuntos en la siguiente tabla:

Tabla 3. Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente y consumos energéticos de Sevilla (2019).

Tipo de vehículo	Emisiones (t CO <sub>2</sub> eq)	Consumo de energía (MJ)	%
Autobuses	35.347	522.102.867	1,38
Camiones	413.240	6.103.743.339	16,17
Ciclomotores	15.558	227.022.148	0,61
Furgonetas	222.336	3.282.263.887	8,70
Motocicletas	48.799	712.085.959	1,91
Turismos	<b>1.820.439</b>	<b>26.821.711.929</b>	<b>71,23</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.555.720</b>	<b>37.668.930.130</b>	<b>100,00</b>

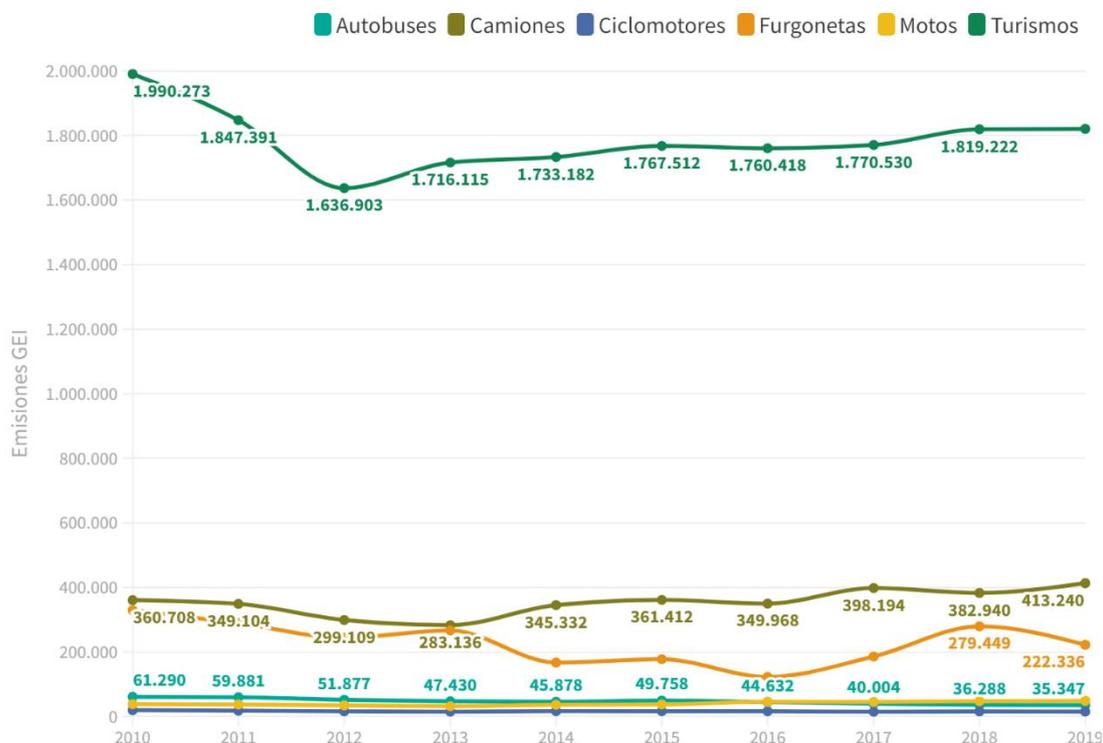
Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca – Junta de Andalucía

Como se observa en la siguiente gráfica, que representa el porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para cada tipo de vehículo, expresado en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes, se deduce que **los vehículos de tipo turismo emiten 7 de cada 10 partes del total de GEI producidos por el tráfico rodado**, seguido del 16,2% emitido por los camiones y del 8,7% correspondiente a las furgonetas.

Por otro lado, en la **evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero por tipo de vehículo**, se observa que la proporción se ha incrementado en camiones y motocicletas y se ha reducido en autobuses, furgonetas y turismos desde 2010, viéndose una disminución

considerable de las emisiones en 2012 por la crisis económica, a pesar de que se han ido incrementando desde la fecha, hasta situarse en 2.555.720 de toneladas de CO<sub>2</sub> en 2019.

Figura 7. Evolución de emisiones GEI por año y tipo de vehículo.



Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca – Junta de Andalucía.

Acorde a la tendencia creciente del parque móvil de vehículos de la provincia, las **emisiones de GEI se han visto incrementadas estos últimos años**, exceptuando el año 2019. La reducción de las emisiones en 2019 se encuentra motivada por 3 factores principales: el número de desplazamientos diarios en vehículos privados, la antigüedad del parque móvil asociada a la renovación de este, y la adquisición de vehículos menos contaminantes.

Por último, a la hora de hablar de combustibles, **el combustible más utilizado es la gasolina**. Sin embargo, en cuanto a las emisiones el 80,52% del total de emisiones procedentes de los vehículos de motor de combustión de tipo diésel, ascendiendo a la cantidad de 2.057.932 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>-eq). El 19,18% de las emisiones proceden de los vehículos de tipo gasolina, lo que supone unas emisiones de 490.249 t CO<sub>2</sub>-eq. Por último, los vehículos de GLP representan el 0,29% del total, alcanzándose unas emisiones de 7.539 tCO<sub>2</sub>-eq.

Tabla 4. Emisiones en la provincia de Sevilla por tipo de combustible (Año 2019).

Combustible	Emisiones de GEI en 2019 (t CO <sub>2</sub> )	%
Diésel	2.057.932	80,52%
Gasolina	490.249	19,18%
GLP	7.539	0,29%
<b>TOTAL</b>	<b>2.555.720</b>	<b>100%</b>

Fuente: Consejería Agricultura, Ganadería y Pesca - Junta de Andalucía.

Sobre las emisiones acústicas, se considera **contaminación acústica a todo sonido que por su exceso o intensidad de niveles perturba el ambiente en un entorno determinado**, entendiendo que todo sonido no deseado supone una perturbación, molestia o daño, presentando uno de los principales problemas ambientales y constituyendo una degradación de la calidad de vida de la ciudadanía que se refleja en la generación de efectos nocivos sobre la salud y el comportamiento del hombre, o el medio ambiente.

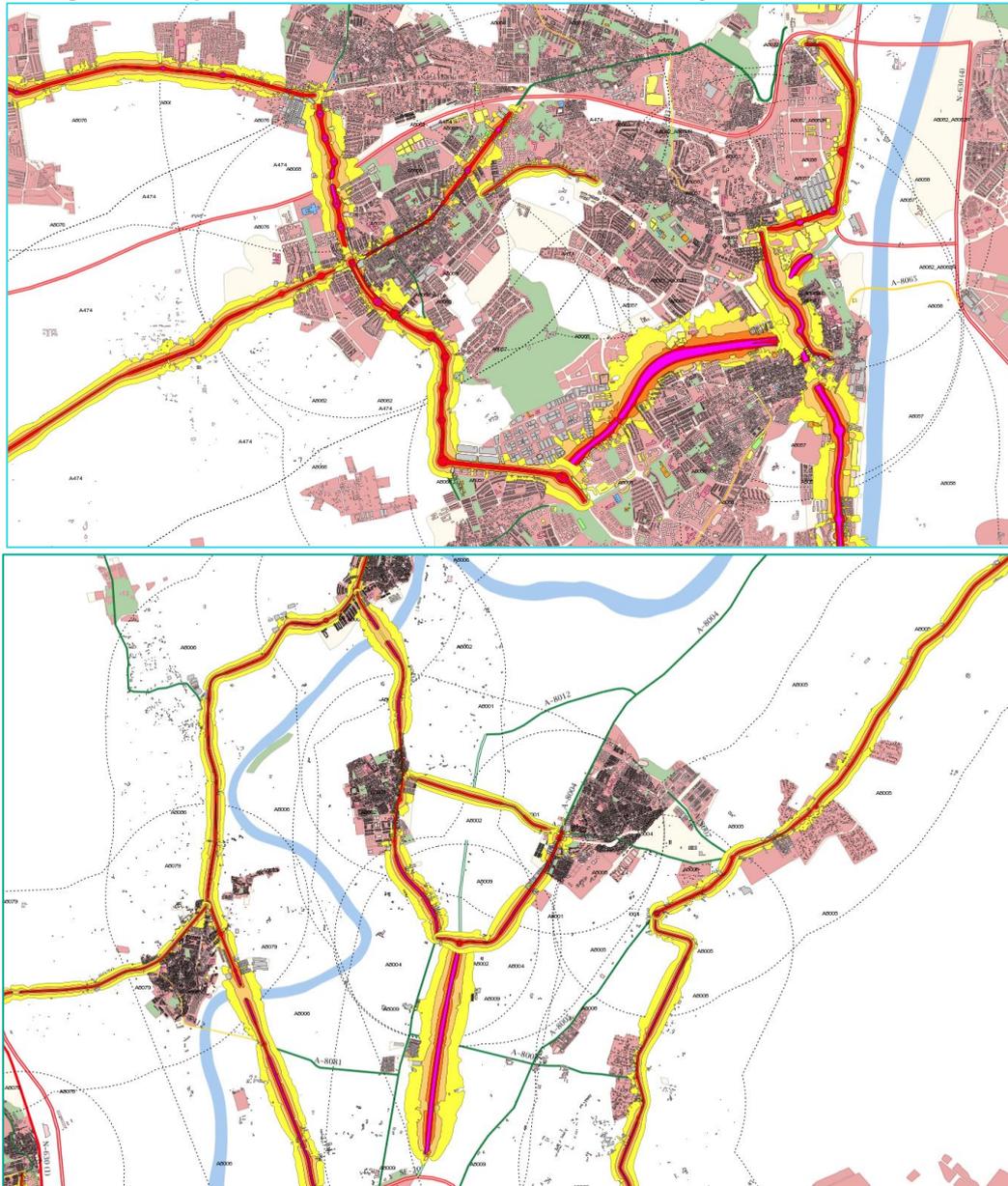
El ruido no sólo afecta a la salud y calidad de vida, sino también al comportamiento social y desarrollo cognitivo con diversos efectos que dependen de su tipo, duración y momento de incidencia, así como de la sensibilidad del receptor.

La causa principal de la contaminación acústica es la actividad del transporte y sobre todo el tráfico de vehículos en zonas urbanas con entre el 75% al 80% de la contaminación acústica urbana, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece como niveles sonoros perjudiciales que superen los 65 decibelios en período diurno y los 55 decibelios durante la noche. En zonas interurbanas, las grandes infraestructuras tienen un importante factor de degradación de la contaminación ambiental acústica.

Los mapas de ruido realizados por la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, para aquellos ejes viarios que superaban los seis millones de vehículos al año, en cumplimiento del artículo 4.3 del Decreto 6/2012, se elaboran actualizándose periódicamente con diversos tipos.

- Aglomeración: la porción de un territorio, delimitado por el Estado Miembro, con más de 100.000 habitantes y con una densidad de población tal que se considera como una zona urbanizada. Pueden abarcar un municipio, una parte de un municipio o varios municipios. Elaborados por Ayuntamiento o Comunidad Autónoma.
- Gran eje viario: cualquier carretera regional, nacional o internacional, con un tráfico superior a tres millones de vehículos por año. Elaborados por el Ministerio de Fomento para la red de carreteras del Estado y las Comunidades Autónomas y Diputaciones para la red autonómica y local.
- Gran eje ferroviario: cualquier vía férrea con un tráfico superior a 30.000 trenes por año. Elaborados por el Ministerio de Fomento para la red estatal y las Comunidades Autónomas para la red autonómica.
- Gran aeropuerto: cualquier aeropuerto civil, con más de 50.000 movimientos por año (siendo movimientos tanto los despegues como los aterrizajes), con exclusión de los que se efectúen únicamente a efectos de formación en aeronaves ligeras. Elaborados por el Ministerio de Fomento.

Figura 8. Mapas de ruido del área del Ajarafe (arriba) y La Rinconada (abajo)



Fuente: Mapas Estratégicos de Ruido de los Grandes Ejes Viarios de la Red Autonómica de Carreteras de Andalucía (Junta de Andalucía).

Se ha **recopilado la población expuesta a niveles sonoros elevados por modo de transporte en la zona de Sevilla**, teniendo en cuenta los siguientes valores:

- Lden: el índice de ruido día-tarde-noche. Determina la molestia vinculada a la exposición al ruido.
- Ln: Es el indicador del nivel sonoro durante la noche (desde las 23 hasta las 7 horas), periodo especialmente protegido por corresponder habitualmente a horas de descanso y ser más molestos para las personas debido a las alteraciones que pueden provocar en el sueño, razón por la que los límites máximos del periodo noche son siempre inferiores a los de los periodos día y tarde.

El mayor impacto por emisiones acústicas para la población se localiza en los grandes ejes viarios, mientras que en los grandes aeropuertos como el de Sevilla y los grandes ejes ferroviarios, se tienen prácticamente población expuesta.

Tabla 5: Grandes ejes viarios

Índice de ruido	Rango (dB)	Cientos de personas expuestas (Grandes ejes viarios)	Cientos de personas expuestas (Grandes ejes ferroviarios)	Cientos de personas expuestas (Aeropuerto de Sevilla)
Lden	Superior a 75 dB	10	0	0
	65 dB a 74 dB	283	0	0
	55 dB a 64 dB	<b>1.182</b>	1	3
Ln	Superior a 70 dB	0	0	0
	60 dB a 69 dB	95	0	0
	50 dB a 59 dB	<b>706</b>	0	1

Fuente: Observatorio del transporte y logística de España.

A continuación, se muestran los datos de población expuesta por municipios en la línea de ferrocarril de Utrera – Sevilla (Santa Justa) – Bif. Los Naranjos – Los Rosales.

Tabla 6: Población expuesta por municipios en línea de ferrocarril

Índice de ruido	Rango (dB)	Utrera	Alcalá de Guadaíra	Dos Hermanas	Sevilla	La Rinconada	Brenes	Cantillana	Tocina	Total
Lden	Superior a 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	65 dB a 74 dB	0	0	<b>190</b>	55	4	0	0	4	253
	55 dB a 64 dB	12	1	609	<b>894</b>	63	71	10	29	1.689
Ln	Superior a 70 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	60 dB a 69 dB	0	0	<b>74</b>	27	1	0	0	1	103
	50 dB a 59 dB	0	0	530	<b>615</b>	45	40	8	23	1.261

Fuente: Adif y MITMA.

En los datos de siniestralidad anual, la provincia de Sevilla registra una media comprendida entre 3.000 y 4.000 accidentes con víctimas anuales, marcando una tendencia decreciente, pasando de los 4.200 accidentes de 2015 hasta los 3.437 accidentes de 2019, reduciéndose un 18% el número de accidentes en este periodo.

La situación sanitaria ocasionada por el Covid-19 en marzo de 2020, donde se redujo considerablemente la movilidad, especialmente la de tipo interurbano, marcó un descenso de la siniestralidad del 32%, hasta los 2.367 accidentes. Sin embargo, la salida de la situación del 2020 al año siguiente produjo un incremento de los siniestros del 27%, ascendiendo a la cantidad de 3.022 accidentes en 2021. Dada la recuperación de la movilidad, es probable registrar incrementos en el volumen de siniestros en 2022, marcando la tendencia creciente.

## 2.8. Análisis DAFO

En el contexto de la movilidad interurbana, la **matriz DAFO** se utiliza para analizar la situación actual y futura de la movilidad provincial y para identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que influyen en ella. Con esta herramienta se comienza un proceso clave para identificar posibles objetivos y acciones por desarrollar para mejorar la movilidad interurbana y aumentar su eficiencia y sostenibilidad.

- Las **Debilidades** son puntos débiles o aspectos a nivel provincial que necesitan mejoras y correcciones para que la movilidad interurbana alcance sus objetivos de accesibilidad y sostenibilidad.
- Las **Amenazas** son factores externos a la movilidad intermunicipal que pueden representar obstáculos o desafíos a superar, como por ejemplo la débil cooperación entre administraciones competentes.
- Las **Fortalezas** son aquellos aspectos internos de la movilidad intermunicipal que la hacen competitiva y eficiente, como por ejemplo una red de transporte público bien estructurada o una buena conectividad entre diferentes modos de transporte.
- Las **Oportunidades** son aquellos factores externos a la movilidad intermunicipal que pueden ser aprovechados para mejorarla, como por ejemplo el desarrollo de nuevas tecnologías de transporte o el aumento de la conciencia ambiental.

## Debilidades

- Elevado crecimiento residencial en entornos urbanos y metropolitanos en respuesta a la débil planificación de los servicios de transporte para los municipios periféricos de la provincia. Como resultado, esto ha afectado negativamente la calidad de vida de la población y ha llevado a una disminución en la retención de la misma en dichas áreas. Es necesario mejorar la planificación de los servicios de transporte para evitar que esta situación empeore.
- Las comunicaciones interurbanas están condicionadas por las barreras físicas que suponen el río Guadalquivir, las Marismas del Parque Nacional de Doñana, Sierra Norte de Sevilla y Serranía de Ronda.
- Los planes de ordenación actuales están obsoletos y la planificación normativa no se adapta adecuadamente a la reorganización, convivencia y accesibilidad de las calles para diferentes modos de transporte y personas usuarias. Es necesario actualizar los planes de ordenación y mejorar la planificación normativa para garantizar la seguridad y la comodidad de todos los usuarios de las vías públicas.
- Insuficiente planificación de la movilidad cotidiana provincial.
- Limitaciones en ambos márgenes del Guadalquivir, que originan cuellos de botella en aquellos pasos clave para la movilidad entre Sevilla, su Corona Metropolitana y las comarcas del Aljarafe y Vía de la Plata.
- Expresa necesidad de implementar servicios de transporte público o modalidades similares en los municipios que se encuentran fuera del área metropolitana de Sevilla
- Líneas ferroviarias que atraviesan localidades y generan un gran impacto visual y de seguridad (pasos a nivel señalizados con y sin barrera): Utrera, Arahal, Marchena, Osuna, Pedrera, La Roda de Andalucía, Carrión de los Céspedes, Los Rosales, Tocina, Villanueva del Río y Minas y El Pedroso.
- La percepción técnico-municipal sobre el estado de las carreteras registra valores negativos, llegando a valorarse como "muy deficiente" en la comarca de Écija (33,3%), y "deficiente" en la Corona metropolitana de Sevilla (35%) y en Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe (31,6%). La valoración sobre las travesías urbanas en Sevilla Este o en la Comarca de Écija es deficiente, así como en la Sierra Norte de Sevilla o en el Bajo Guadalquivir.
- Los Alcores (con un 2,64 sobre 5) y La Comarca de Écija (con un 2,95) son las áreas funcionales donde la ciudadanía valora con una nota más baja la red viaria provincial.
- De acuerdo con la opinión institucional en las áreas funcionales de la Corona metropolitana de Sevilla y Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe, el viario existente no tiene capacidad suficiente de absorción del tráfico, sobre todo en horas punta. En Los Alcores, el 50% de la población considera que los niveles de tráfico son malos o muy malos.
- Ausencia de Servicio de Estacionamiento Regulado en los municipios que comprenden la corona metropolitana de Sevilla (AF.2), segunda área funcional con mayor número de viajes durante días laborables y mayor presión de tráfico de agitación (en búsqueda de estacionamiento).
- Los municipios que forman parte de la AF 5 (Vía de la Plata) y AF 6 (Vega de Sevilla) tienen sólo un 17% y un 39% de bolsas de aparcamiento, respectivamente.

### Debilidades

- Valoración institucional negativa sobre el estado de los itinerarios peatonales en las áreas funcionales de Bajo Guadalquivir, Comarca de Écija o Sierra Norte de Sevilla.
- Baja utilización de la bicicleta en la provincia, con un 3% del reparto modal total.
- Insuficiente número de aparcabicis en la mayoría de las áreas funcionales alejadas de Sevilla capital y la Corona metropolitana de Sevilla.
- Escasa regulación municipal sobre el uso de vehículos de movilidad personal (VMP) en la mayoría de las áreas funcionales, excepto en algunos municipios de Alto Aljarafe y Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe.
- En la mayoría de las áreas funcionales, las encuestas técnico-municipales ofrecen una valoración deficiente de los servicios de autobuses y trenes interurbanos respecto a su cobertura y frecuencia.
- Altas tasas de motorización con tendencia al aumento en la mayoría de los municipios.
- Uso limitado de la modalidad coche compartido para viajes externos y también de corta distancia.
- Oferta insuficiente de plazas de estacionamiento Campiña Morón-Marchena, Bajo Guadalquivir, Alto Aljarafe o Sierra Norte de Sevilla, aproximadamente la mitad de las percepciones indican que la oferta es deficiente o muy deficiente.
- Distribución desigual e insuficiente de puntos de recarga de vehículos eléctricos. De los 250 existentes en toda la provincia, 178 se concentran en Sevilla capital y la Corona metropolitana de Sevilla.
- El transporte público representa un 13% del reparto modal total de la provincia, un porcentaje muy alejado del coche (45%) como medio de desplazamiento y de caminar (35%).
- Las áreas funcionales donde los ciudadanos valoran peor el servicio de transporte público en todos los parámetros propuestos (frecuencia, comunicación directa O/D, accesibilidad, coste, coherencia de horarios y comodidad) son: Alcores, Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe, Alto Aljarafe, Vega de Sevilla, Vía de la Plata y Sierra Norte de Sevilla).
- La valoración del transporte público por parte de los representantes municipales encuestados es negativa y este descontento se refleja en su percepción de los servicios de transporte: urbano, interurbano y tren (no así el servicio de taxi) en la mayoría de las áreas funcionales.
- Limitado grado de cooperación entre municipios vecinos a la hora de afrontar estrategias de complementariedad, promoción y planificación conjunta de la movilidad.

### Amenazas

- Insuficiente colaboración entre las diversas administraciones públicas competentes y actores implicados en la planificación del transporte e infraestructura a nivel regional y nacional.
- Crecimiento negativo de la población que evidencia un proceso paulatino de despoblación rural. Es el caso de las áreas funcionales Sierra del Norte de Sevilla, Comarca de Écija, Campiña Morón-Marchena y Sevilla Este.
- Envejecimiento de la población reflejado en una edad media superior a la media provincial, como en el caso del área funcional Vía de la Plata (45,3 años) y un índice de envejecimiento muy elevado en términos relativos (185,15%) respecto a los datos provinciales (110,52%). Este proceso demográfico también ocurre en las áreas funcionales de la Sierra Norte de Sevilla, Campiña Morón-Marchena y Sevilla Este. Este hecho coincide con la gran mayoría de las opiniones técnico-municipales sobre el proceso demográfico en las localidades de las diferentes áreas.
- Crecimiento interanual ascendente del parque móvil de vehículos, por encima de la media provincial, en las áreas funcionales de Vía de la Plata (3,5%), Bajo Guadalquivir (3,0%) y Los Alcores (2,9%). Este dato revela una dependencia en aumento del vehículo privado en estas zonas cercanas a la capital. Esta situación se puede ver favorecida por la existencia de vías de alta capacidad y débil oferta de transporte público, que supondrían un factor atractivo a la hora de optar por este medio de desplazamiento.
- En general, se opta por los desplazamientos en coche: el 73,5% del parque móvil en activo en la provincia pertenece a esta categoría de vehículo.
- En zonas rurales que cuentan con un impacto menor de los servicios de transporte público, existe una elevada dependencia del vehículo privado. Es el caso de las áreas funcionales de Sevilla Este (con un índice de motorización de 800 vehículos por cada 100 habitantes, Vía de la Plata (IM 796) y Sierra Norte de Sevilla (IM 742), que superan notablemente el índice de motorización de la provincia (677 en el año 2021).
- Impactos ambientales y territoriales cada vez mayores y derivados de la movilidad particular en medios de transporte contaminantes.
- La falta de servicios de transporte adaptativos y diseñados para la movilidad por cuidados representa una amenaza ante una población en proceso de envejecimiento, lo que puede generar dificultades para su movilidad cotidiana y limitaciones en su calidad de vida.
- Pocos servicios de transporte adaptativos y ofertados a la movilidad por cuidados ante una población en proceso de envejecimiento.
- Un 57% de los ciudadanos indican como principales retos para mejorar el transporte público en la provincia el aumento de la frecuencia y establecer horarios coherentes con la demanda.
- La alta dependencia del coche en áreas funcionales alejadas de la capital de provincia se ve reflejada, asimismo, en la cuota de reparto modal que este medio de desplazamiento representa de forma llamativa en Vía de la Plata (80% de los viajes); Alcores (67%); Vega de Sevilla (58%); Sierra Norte y Tierras de Doñana y Bajo Aljarafe (55%); Alto Aljarafe (50%), o Sevilla Este (46%). Esta situación sin una adecuada oferta de modos

### Amenazas

más sostenibles (ej.: transporte público) puede conducir a una cronificación de este fenómeno.

- Bajo nivel de intermodalidad en la provincia: un 50% de los encuestados aseguran que no han realizado o realizarán transbordo en otras líneas de transporte público.
- Mayoritaria percepción de inseguridad (más del 50%) entre los ciclistas frente al tráfico motorizado en las siguientes áreas funcionales: Los Alcores, con un 78%, la Sierra Norte de Sevilla, con un 65%, la Comarca de Écija con un 56%, o la Vega de Sevilla, con un 54%.
- Según el diagnóstico cuantitativo de movilidad, el factor de accesibilidad (indicador numérico que mide la facilidad de acceso a una determinada área) es más débil al alejarse de la capital sevillana. Los datos muestran que este indicador es notablemente bajo en las áreas funcionales de Sevilla Este, Sierra Norte de Sevilla y Bajo Guadalquivir. Asimismo, según este diagnóstico se ha concluido que la población es un indicador válido de la movilidad en la provincia. Por tanto, existe el riesgo de desatender las necesidades de movilidad de los ciudadanos que habitan en áreas funcionales más despobladas y alejadas de la capital, con mayor dificultad de accesibilidad. (Cómo afrontarlas: posibles soluciones como movilidad compartida, a demanda, etc. en caso de ser necesario buscar alternativas a la inversión pública).
- Amplio margen de mejora y fortalecimiento de procesos de colaboración entre gobiernos locales, regionales y nacionales, así como con la industria y la sociedad en general, para asegurar una movilidad eficiente, accesible y sostenible para todos los municipios.

### Fortalezas

- Amplia colaboración y sentido de pertenencia de los vecinos y vecinas por mejorar la calidad urbana y movilidad cotidiana.
- Concienciación pública de la necesidad de un menor uso del vehículo privado, impulsar modos sostenibles y favorecer la descarbonización de la movilidad
- Población joven con una media de edad de alrededor de 40 años (por debajo de la media provincial, que es 42,14 años) en la Corona metropolitana de Sevilla, Tierras de Doñana y Bajo Aljarafe, Alto Aljarafe, Los Alcores y Bajo Guadalquivir.
- Red de centralidades y de servicios distribuidas homogéneamente en toda la provincia y con especial atención a la accesibilidad por carretera.
- Diversidad de entornos territoriales y recursos ecológico-paisajísticos con reconocimiento a nivel internacional con accesibilidad a través de Vías Verdes y Caminos Activos.
- Riqueza y diversidad del patrimonio histórico, cultural y etnológico como activo territorial para el desarrollo de la provincia a través del despliegue de servicios de movilidad sostenible e inteligente.
- Progresiva configuración de productos turísticos acordes con nuevas tendencias de movilidad de las personas.
- Combinación de motivaciones de estudio, cuidados y trabajo entre diferentes municipios del territorio que pueden ser suplidas bajo modelos y servicios de movilidad sostenible.
- En general, las percepciones de la ciudadanía sobre el estado de la red viaria son positivas, destacando la valoración media del área funcional de Sevilla capital (3,71 sobre 5), seguida del Bajo Guadalquivir y de Campiña Morón-Marchena.
- Potente estructura de transporte público entorno a la capital de provincia como pueden ser los sistemas ferroviarios de alta capacidad (Metro, Tranvía o Cercanías) y los sistemas de autobuses metropolitanos del Consorcio (CTAS).
- Red local de carreteras con titularidad de la Diputación Provincial de Sevilla cuya presencia se da mayoritariamente en zonas rurales de sierra o alta montaña y de difícil acceso en las Áreas Funcionales de Vía de la Plata, Sierra Norte, Sevilla Este, Comarca de Écija y Campiña Morón – Marchena. Por tanto, existe la oportunidad de actuar sin restricciones siguiendo un nuevo modelo de movilidad sostenible en la provincia de Sevilla.
- En el área funcional de Sevilla (AF1) el transporte público es el modo de desplazamiento prevalente con un 34% del reparto de viajes, lo cual refuerza, a modo de ejemplo para el resto de la provincia, la idea de un modelo futuro y factible de movilidad sostenible.
- Gran cantidad de rutas peatonales a lo largo de la provincia, a excepción de algunas zonas de la Sierra Norte de Sevilla. Algunas de ellas de alto valor ecológico o cultural (Doñana o Vía de la Plata, por ejemplo).

## Fortalezas

- Apuesta gradual por la recuperación de los espacios urbanos y reequilibrio de las calles en favor de la accesibilidad y autonomía del peatón: la Comarca de Écija, los Alcores, Tierras de Doñana-Bajo Aljarafe y Sevilla capital cuentan con vías de plataforma única en todos sus municipios. Las plataformas mixtas y las calles peatonales están presentes en más del 50% de los municipios de 9 áreas funcionales, a excepción de Alcores, Comarca de Écija y Sevilla Este, lo cual indica que hay margen de recorrido para realizar las actuaciones en este ámbito.
- Concentración de itinerarios ciclistas en las áreas urbanas y metropolitanas.
- La orografía llana y los importantes activos medioambientales, junto con la climatología idónea para actividades a cielo abierto, representan una fortaleza para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte cotidiano y activo turístico. La promoción de la bicicleta puede contribuir a reducir la emisión de gases de efecto invernadero y promover un estilo de vida saludable entre la población local y los turistas, generando así un impacto positivo en la salud y el medio ambiente de la zona.
- Impulso de la Red de Vías Verdes Ciclistas de Andalucía.
- Se reconoce la diversidad de caminos rurales y senderos intermunicipales existentes en la provincia como potencial de red peatonal y turística entre municipios.
- Tendencia a la equiparación del uso recreativo y laboral de la bicicleta, según las encuestas ciudadanas.
- Los municipios convienen en la idoneidad de realizar un estudio para instalar puntos de recarga de vehículo eléctrico a nivel provincial.
- Los municipios valoran positivamente la posibilidad de establecer servicios de vehículo compartido (*carpooling / carsharing*) y modalidades de transporte a demanda para suplir las deficiencias de movilidad hacia otros municipios y centros atractores (p.ej. por educación, gestiones, salud y trabajo) de la provincia. y/o nodos de transporte.
- La valoración del servicio de taxi es positiva por parte de los representantes municipales. El taxi a demanda supone una oportunidad de ofrecer una cobertura de transporte sostenible, accesible y justa para zonas alejadas de cabeceras comarcales y centros atractores de viajes.
- Financiación institucional (Diputación provincial) para la compra de vehículos eléctricos puros destinados a la prestación de servicios municipales.

## Oportunidades

- Marco europeo, nacional y regional para canalizar fondos destinados a mejorar la movilidad urbana, rural e interurbana, así como para luchar contra la despoblación y mitigar los efectos del cambio climático. Objetivos específicos y transversales de este Plan.
- Creciente sensibilidad política y social respecto a la movilidad sostenible.
- Apoyo institucional y cívico para contrarrestar y mitigar el cambio climático a través de diversas iniciativas que fomenten la movilidad sostenible y el transporte compartido
- En el marco del Plan Estratégico de Innovación y Territorio Inteligente el Programa de Municipios Inteligentes, impulsado por la Diputación de Sevilla, supone un apoyo institucional que hay que seguir desarrollando para paliar los desequilibrios territoriales de la provincia y contribuir a la transformación digital de todas las áreas funcionales.
- La experiencia de los usuarios se ha convertido en un factor clave para mejorar la planificación y los servicios de transporte. Las soluciones ahora están orientadas a detectar y satisfacer las necesidades y preferencias de los usuarios, al mismo tiempo que proporcionan valor añadido en términos de sostenibilidad y eficiencia en el transporte.
- El uso y el acceso cada vez mayor a tecnologías al servicio de la movilidad está permitiendo a nivel global iniciativas correspondientes a eliminar todos los obstáculos posibles en la experiencia final del servicio, tanto físicos como digitales, a través de nuevos sistemas de pago, validación y control, mejoras en la accesibilidad, etc.
- Amplio margen de mejora e inversión en el transporte público: existe la oportunidad de aumentar las líneas y frecuencia del transporte público para satisfacer la demanda real como modo de transporte cotidiano. Esto permitiría aumentar la frecuencia de uso del transporte público y reducir la dependencia de modos de transporte menos sostenibles
- Existe una oportunidad de mejorar los servicios de transporte adaptativos para atender la movilidad de la población en proceso de envejecimiento y de aquellos que necesiten cuidados especiales, lo que contribuiría a mejorar su calidad de vida y autonomía personal.
- De igual forma, existen posibilidades de ampliación de servicios de transporte público a municipios colindantes al área metropolitana de Sevilla a través de las nuevas tecnologías asociadas a la movilidad cotidiana de las personas.
- Los espacios naturales protegidos como las Marismas del Parque Nacional de Doñana y la Sierra Norte de Sevilla (Sierra Morena) son grandes sumideros de carbono que es necesario proteger, armonizando las medidas encaminadas hacia una movilidad sostenible con la actividad humana dentro de estos espacios y en su periferia.
- Existencia de infraestructuras ferroviarias antiguas dedicadas a la industria minera ya en desuso, que podrían reconvertirse en Vías Verdes destinadas a la movilidad ocio-deportiva. Las áreas funcionales donde se podrían realizar estas actuaciones son: Vía de la Plata, Alto y Bajo Aljarafe, Vega de Sevilla y Sierra Norte.

## 3. Modelo de movilidad

### 3.1. Introducción

Para caracterizar la movilidad de la provincia de Sevilla se ha optado por la realización de una modelización de la oferta y demanda viaria en el ámbito de estudio a partir de la información primaria y secundaria recabada durante la redacción del documento del Plan.

Esta modelización se ha llevado a cabo mediante software específico que ha permitido asignar la matriz obtenida a partir de los metadatos de telefonía a la red viaria principal del ámbito, lo cual permite reproducir la situación actual de la provincia de Sevilla y poder prever la afección al viario de cualquier modificación en la oferta o la demanda de transporte.

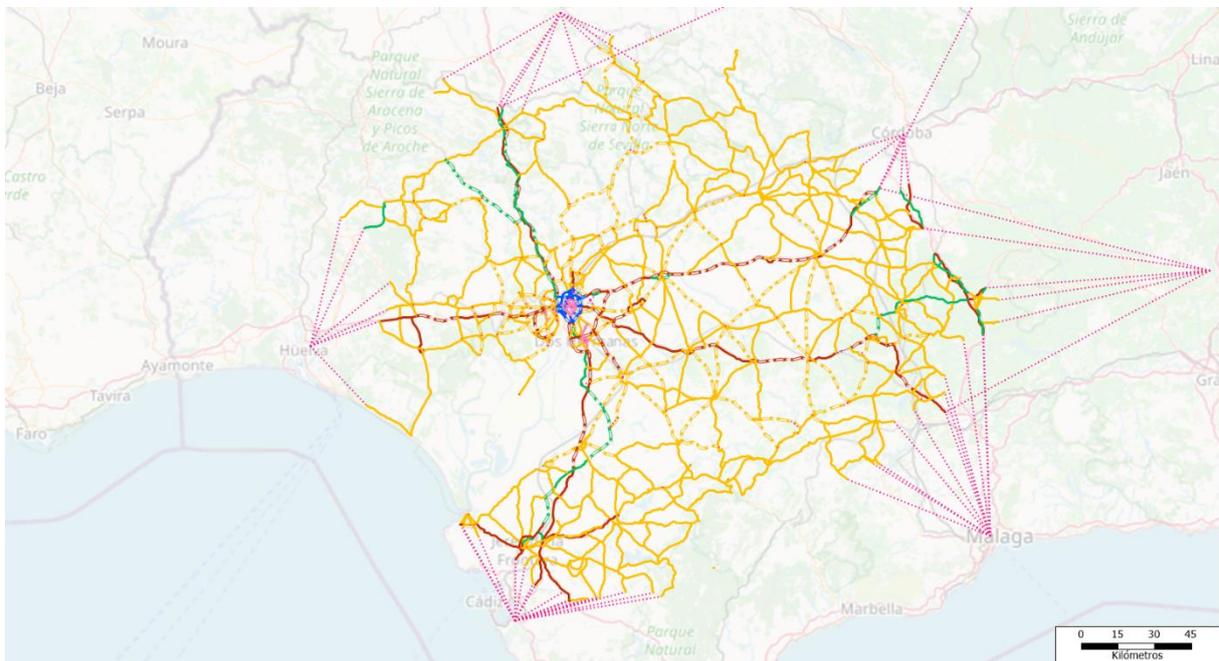
La situación modelizada será la del día medio de un año anterior a la pandemia por COVID-19, eligiendo 2019 por ser la fuente más reciente de información secundaria.

### 3.2. Metodología

Para la gestión de toda la información de la red y los cálculos matemáticos asociados, se ha utilizado TransCAD 8.0, un Sistema de Información Geográfica (SIG) diseñado específicamente para su uso por profesionales del transporte.

Para comenzar el proceso de macrosimulación, es necesario crear una representación digital de la red viaria, que consiste en una serie de arcos conectados por nodos. Cada zona se simplifica en un centroide que se conecta a algunos arcos de la red a través de conectores. La figura siguiente muestra el resultado obtenido.

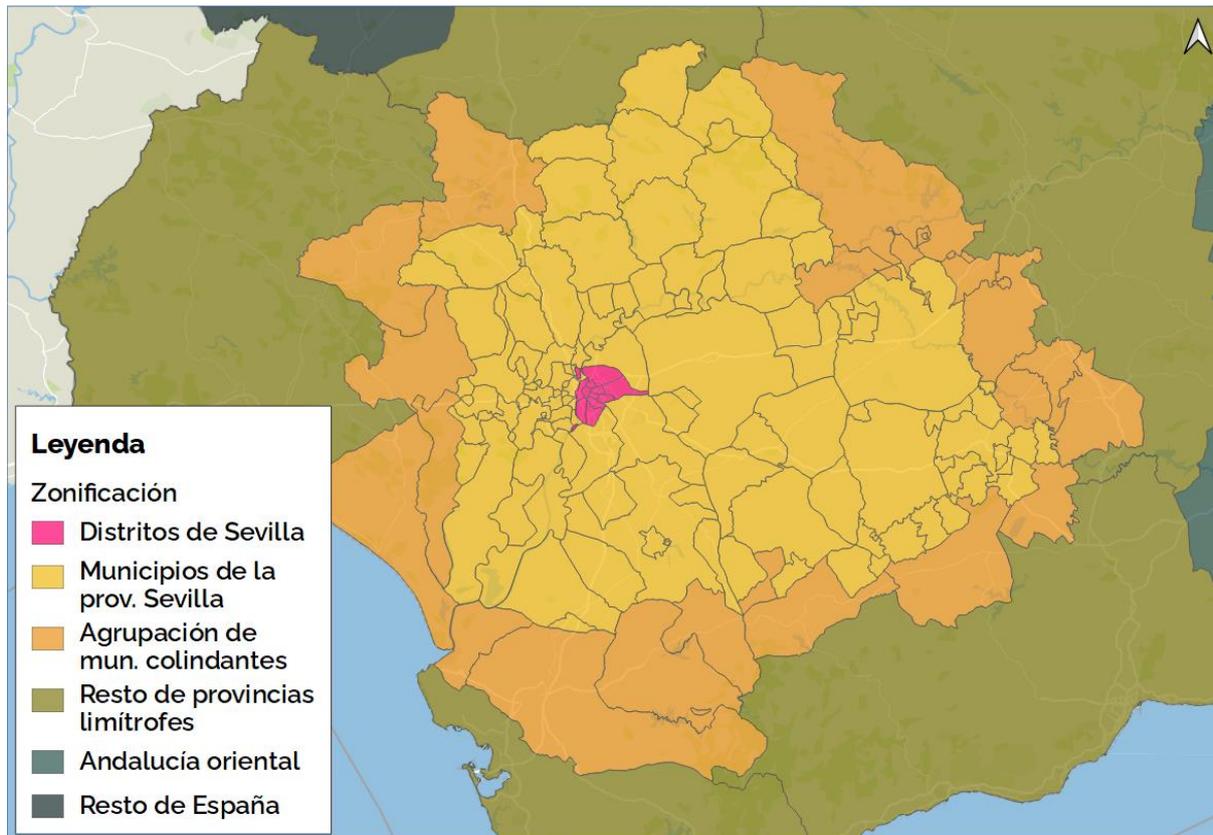
**Figura 9. Detalle de la red**



Fuente: Elaboración propia. a partir de imagen de OpenStreetMap.

La zonificación usada en el modelo es la empleada para la obtención de las matrices de movilidad mediante metadatos de telefonía, que se compone de un total de 144 áreas, y el y como indica la figura siguiente:

**Figura 10. Zonificación empleada para el modelo de movilidad de la provincia.**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.1. Matriz semilla

La matriz semilla supone una primera fuente de información de la movilidad en el área de estudio. Basada en los metadatos de telefonía móvil, un primer vistazo a esta matriz permite obtener cierta información sobre la tipología de los viajes del área. **Se han clasificado los movimientos en diez categorías en función de las áreas involucradas:**

- Internos del municipio de Sevilla.
- Municipio de Sevilla con el resto de los municipios de la provincia.
- Entre el resto de los municipios de la provincia.
- Municipio de Sevilla con los municipios del límite provincial.
- Resto de municipios de la provincia con los municipios del límite provincial.
- Municipio de Sevilla con el resto de Andalucía.
- Resto de municipios de la provincia con el resto de Andalucía.
- Municipio de Sevilla con el resto de España.
- Resto de municipios de la provincia con el resto de España.
- Resto de viajes.

Cabe indicar que los metadatos de telefonía móvil computan multitud de viajes en las áreas exteriores que no son de relevancia para el ámbito de estudio. Por este motivo, se realizará un análisis de la preponderancia de cada flujo a partir de la matriz calibrada mediante el software TransCAD, que ya considerará exclusivamente la red de carreteras relevante para el ámbito.

### 3.2.2. Aforos

Además de la matriz semilla de la red, se han utilizado aforos realizados en el campo y datos de aforo proporcionados por la Administración, en particular el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Sevilla, como una fuente complementaria de información. Estos permiten obtener directamente la IMD, lo que es necesario para modelar el día medio.

### 3.2.3. Calibración

Para comprobar que la calibración realizada por el software es suficientemente buena, se ha empleado la técnica estadística de regresión lineal. Esta prueba consiste en la obtención de una función que aproxime lo mejor posible a los valores de una de las variables (en este caso, los resultados de la calibración) en relación con la otra (los valores de los aforos).

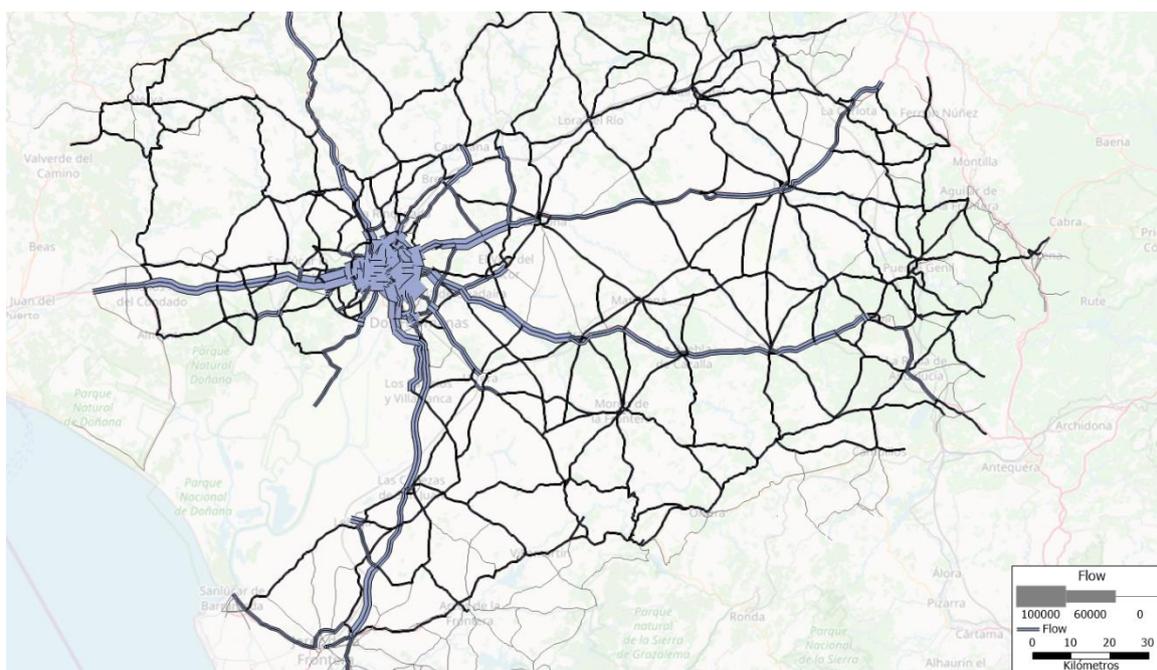
Para el caso de calibración de tráfico se han de considerado los siguientes conceptos.

- La bondad del ajuste debe ser buena, es decir, la función de la recta debe reproducir con un bajo error las relaciones entre el valor del aforo y el valor de la calibración. Esto se mide con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ); un valor igual a 1 implica un ajuste perfecto (ambas variables pueden relacionarse con exactitud a partir de una recta), mientras que un valor de 0 indica que las variables no tienen ninguna relación entre ellas.
- La pendiente de la recta indica el nivel de escalado entre ambas variables. Un valor muy distinto de 1, incluso con un coeficiente de determinación muy alto, implicaría que los registros de la calibración estarían sistemáticamente por encima o por debajo de los aforos reales.

La regresión lineal entre ambas variables mostró una pendiente de 0.9898 con un  $R^2$  de 0,9868, lo cual hizo que se considerase el modelo correctamente calibrado.

Por tanto, validando esta calibración, es posible asignar la nueva matriz calibrada a la red, tomándola como matriz de referencia para cualquier cálculo futuro.

**Figura 11. Asignación de la matriz calibrada**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Resultados

En resumen, se ha determinado que la **movilidad diaria media en la provincia de Sevilla durante días laborales** (descontando los viajes entre áreas exteriores) está compuesta principalmente por:

- **Movimientos transversales entre municipios de la provincia (48,06 %)**
- **Movimientos internos en el municipio de Sevilla (36,72 %).**
- **Movimientos con el resto de los municipios de la provincia (10,55 %).**

Los desplazamientos radiales entre Sevilla y el resto de los municipios de la provincia representan solo el 10,55% de la movilidad. Aunque también existen movimientos significativos entre municipios de la provincia (excluyendo Sevilla) y municipios externos en el límite provincial (2,23%) y con el resto de Andalucía (1,13%), los demás flujos son relativamente residuales y representan menos del 0,5% en términos de importancia.

Se puede observar que **las principales relaciones origen-destino en términos de viajes son las interiores al municipio de Sevilla**. Sin embargo, en el grupo de relaciones entre el resto de municipios, se observan valores destacables (aunque por debajo de la mayoría de viajes internos de la capital) en poblaciones cercanas con una gran agitación, como Mairena del Alcor – El Viso del Alcor, Coria del Río – La Puebla del Río, Aznalcázar – Pilas, Osuna – Estepa, Bormujos – Gines, Los Palacios y Villafranca – Utrera y varias relaciones en el área funcional AF2 de la Corona Metropolitana de Sevilla (Camas – Tomares – San Juan de Aznalfarache o Dos Hermanas – Alcalá de Guadaíra). Del mismo modo, también destacan las relaciones entre el municipio de Sevilla y dichas poblaciones de la corona, del Aljarafe o del Bajo Guadalquivir.

Con un valor más reducido aparecen otras relaciones de agitación más alejadas de la capital (como por ejemplo Carmona – Lora del Río) e incluso más relacionadas con las agrupaciones de municipios limítrofes a la provincia (como Écija con varias agrupaciones de Córdoba o Gilena / Lora del Río con Málaga). **Las zonas con menores valores en sus relaciones son, en general, las más situadas al norte (Sierra Norte de Sevilla) y las ubicadas al sur (Bajo Guadalquivir y Campiña Morón – Marchena), con muy pocas relaciones superando los 1.000 viajes al día.**

### 3.4. Dimensión territorial

El **modelo de movilidad permite realizar un análisis cuantitativo de diversas variables agregadas por área, lo que brinda información sobre los parámetros de movilidad, accesibilidad e influencia a nivel macroscópico**. Con estos datos, se pueden hacer comparaciones objetivas entre la oferta y la demanda de diferentes áreas y extraer conclusiones relevantes.

**Este análisis se ha centrado exclusivamente en las 116 áreas situadas dentro de la provincia de Sevilla, a partir de la matriz calibrada.**

Gráficamente se observa que, en este caso, la relación entre ambas variables es algo baja (con un coeficiente de correlación de 0,2868), lo cual **indica que la longitud del viario explica en una pequeña medida la movilidad de la provincia.**

Los **principales valores que contradicen la relación** son:

- por un lado, los distritos de Sevilla, que poseen una elevadísima movilidad con una escasa longitud viaria (debido a su reducida extensión).
- y, por otro, municipios como Carmona (con una gran extensión de áreas sin urbanizar en sus 924,1 km<sup>2</sup>) o Cazalla de la Sierra, en Sierra Morena y con escasa generación y atracción de viajes, entre otras regiones.

### 3.4.1. Relación entre la movilidad y la población de cada área

En este caso, se observa una correlación muy superior (0,8893). Por ello, **puede afirmarse que la población es una variable muy adecuada para explicar la movilidad de la provincia**. De entre las regiones que más se desvían de la proporcionalidad se encuentran algunos de los distritos sevillanos como Casco Antiguo O Nervión, donde se tiene una movilidad superior a la media de la provincia, o Mairena del Aljarafe o Espartinas, donde el número de viajes por habitante es sensiblemente inferior al promedio.

Algunos **puntos interesantes por destacar a partir del factor de accesibilidad son:**

- Este factor **pone de manifiesto que aquellas áreas localizadas en Sevilla capital poseen mejor accesibilidad** (entre 20.000 y 60.000), debido a su ubicación, las cortas distancias y, en algunos casos, la existencia de vías con mayor capacidad y velocidad de circulación, como la SE-30. La excepción es el distrito Este, donde se encuentra el Aeropuerto, al tratarse de un área algo más extensa y separada de la capital.
  - La mayoría de los distritos tienen un factor de accesibilidad en un rango comprendido entre 150 y 230.
  - El distrito con el factor de accesibilidad más alto es el Distrito 03 Nervión con 232.2.
- **Existe una relación inversa entre la distancia de una población a la ciudad de Sevilla y su factor de accesibilidad: a medida que se acerca a la ciudad, el factor de accesibilidad aumenta, y viceversa.**
  - Los más cercanos a Sevilla en el corredor de la A-49 (Camas, Tomares, Bormujos, Castilleja de la Cuesta, etc.) poseen una alta accesibilidad (superior a 10000) debido a la presencia de la autovía, mientras algunos más alejados como Coria del Río, Dos Hermanas o Alcalá de Guadaíra se quedan en valores entre 80 y 100.
  - Utrera y Osuna tienen un bajo factor de accesibilidad, con valores de 56,1 y 26,5 respectivamente, ciudades que concentran una importante población en la provincia.
  - 6 de cada 10 áreas estudiadas cuenta con un factor de accesibilidad por debajo de 50.
  - De entre los más alejados de la capital, destacan negativamente municipios como Lebrija o El Cuervo de Sevilla, afectados fundamentalmente por la barrera natural que supone el Parque Nacional de Doñana.

### 3.4.2. Modelo de accesibilidad

Se define el factor de influencia como la **proporción de viajes con origen o destino en un área sobre el total de viajes de la matriz** (considerándolos por duplicado, origen y destino).

A **nivel del conjunto del área de estudio, se observa que el factor de influencia más alto se da en Dos Hermanas**, siempre considerando que la capital de Sevilla se encuentra dividida en distritos. Aunque las inmediaciones de la capital poseen factores razonables, se observa que **existen otros núcleos de actividad relativamente alejados, como Écija, Osuna, Estepa o Utrera**, todas con más de un 1% de viajes del total de la matriz.

## 3.5. Dimensión funcional

La dimensión funcional es un aspecto crucial en el análisis de la movilidad interurbana ya que **permite evaluar la accesibilidad y disponibilidad de los servicios y recursos necesarios para satisfacer las necesidades cotidianas entre poblaciones**. Es

fundamental para comprender la calidad de vida en diferentes áreas y para identificar áreas con una baja accesibilidad a servicios esenciales.

El factor de ruta constituye un **indicador adecuado de la bondad del trazado de la red viaria existente entre dos áreas cualesquiera**. Permite determinar las variaciones o desvíos que se introduzcan en el trazado, con respecto al trayecto más corto entre el origen y destino de un itinerario determinado.

Para este estudio, el factor se ha calculado como el coeficiente entre la longitud real de la ruta más corta entre dos áreas y la distancia entre sus centroides a vuelo de pájaro, por lo que **los resultados más elevados indican una mayor dispersión entre la longitud real y la longitud a vuelo de pájaro**.

Se muestra que **la mayoría de las relaciones entre áreas tienen un factor de ruta inferior a 1,5, y solo el 2% de las relaciones con más de 50 km de distancia superan este valor**. Esto indica una buena accesibilidad en general de la red provincial de Sevilla.

Sin embargo, **algunas relaciones y áreas tienen factores de ruta moderadamente elevados debido a limitaciones en el modelo y condicionantes geográficos de la provincia**. Las limitaciones en el modelo incluyen la simplificación de la red y el no detallar el viario urbano de la capital. Las barreras geográficas incluyen la desembocadura del río Guadalquivir, el Parque Nacional de Doñana, la rivera de Huelva, los embalses de La Minilla y Gergal, el embalse de Melonares, el río Guadalete y el arroyo del río Pudío, entre otros. Estas barreras afectan la accesibilidad en las relaciones Suroeste y en relaciones transversales.

Por ejemplo, relaciones como las urbanas de Sevilla presentan un alto valor exclusivamente por no detallar el viario urbano de la capital, mientras otras como 60-107 (Gines – Tomares), 64-90 (Huévar del Aljarafe – Pilas) o 143-144 (Resto de Andalucía – Resto de España) simplemente cuentan con unos conectores virtuales demasiado largos en dirección opuesta a la línea que unen cada par de regiones.

En la extensión de la provincia, esta no es la única barrera geográfica existente. La rivera de Huelva y los embalses de La Minilla y Gergal afectan a las relaciones transversales entre la A-66 / N-630 y la A-8013; el embalse de Melonares hace lo propio con pares como Almadén de la Plata – El Pedroso y áreas de su alrededor en Sierra Morena; el río Guadalete dificulta el paso entre áreas como Coripe y Puerto Serrano y el arroyo del río Pudío, al oeste de la capital, empeora la accesibilidad entre los corredores de la A-8076 (Gines, Espartinas, Umbrete) y la A-8075 (Salteras, Olivares), entre otros obstáculos naturales.

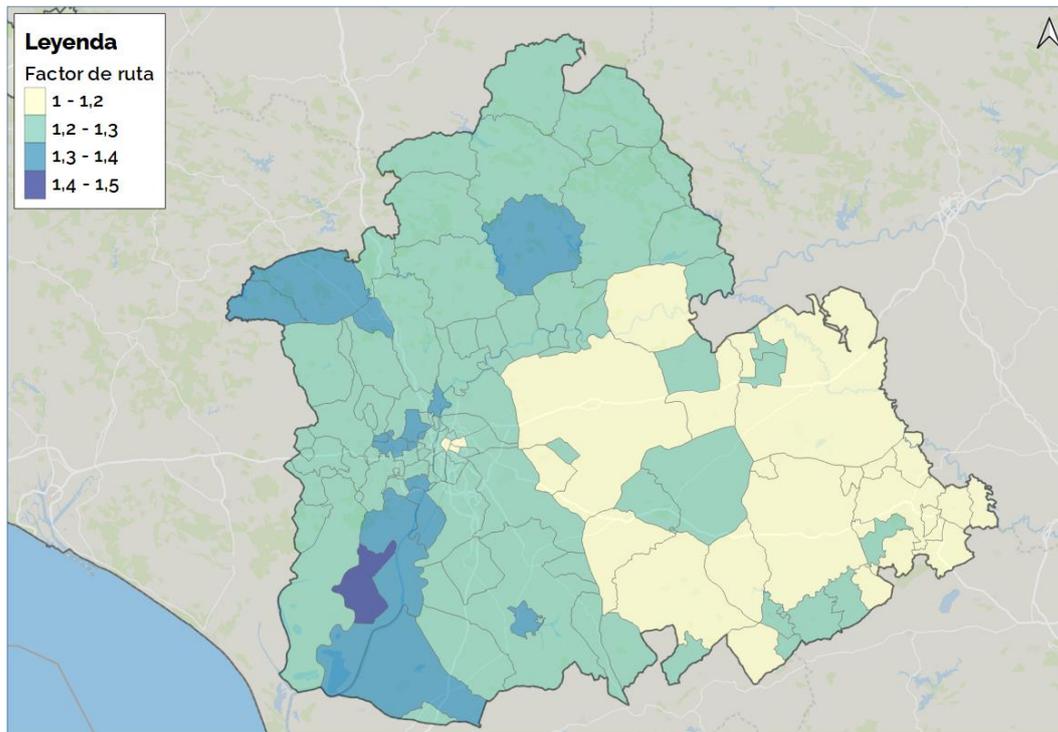
En resumen, la mayoría de las relaciones entre las áreas de la provincia de Sevilla tienen un factor de ruta inferior a 1,5, lo que indica una buena accesibilidad en líneas generales. Sin embargo, existen algunas relaciones que tienen un factor de ruta moderadamente elevado debido a limitaciones del modelo y a condicionantes geográficos.

En cuanto al factor de ruta agregado, a continuación, se muestran sendos mapas con el factor de ruta asociado a cada zona (obtenido como el promedio de los factores de ruta con el resto de zonas de la provincia de Sevilla) y también el asociado a cada área funcional (calculado de un modo similar).

Como puede observarse, **los valores son razonablemente similares para cada zona**, si bien existen algunas cifras más elevadas en el Área Funcional 3 (Tierras de Doñana – Bajo Aljarafe), como resultado de las barreras geográficas ya citadas. Cabe señalar que áreas funcionales más alejadas de la capital, como la Sierra Norte de Sevilla o Sevilla Este, tienen un factor de ruta bajo debido a que, en largas distancias, el cociente de distancias tiende a aproximarse a la unidad si existe una buena comunicación radial y transversal, como es

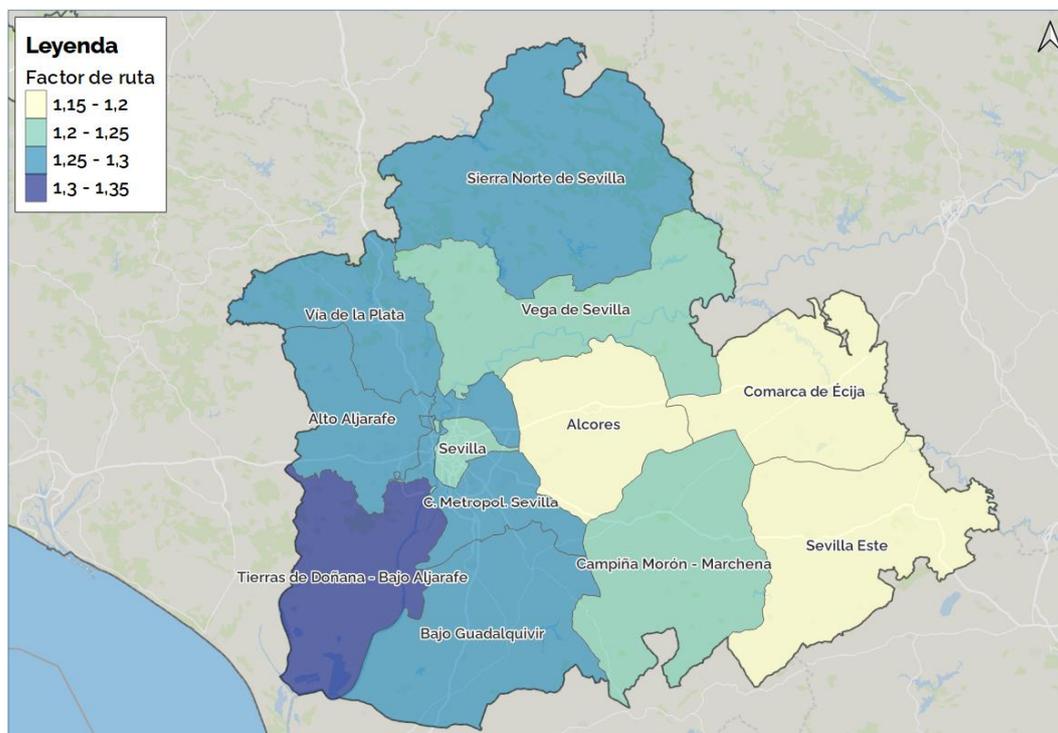
el caso en la provincia de Sevilla, aunque en ciertos pares de relaciones más cercanos si pueda haber aisladamente valores elevados por falta de red o condicionantes geográficos.

**Figura 12. Factor de ruta de los municipios y distritos de la ciudad de Sevilla**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 13. Factor de ruta de las áreas funcionales**



Fuente: Elaboración propia.

## 4. Contenidos del Plan de Acción. Objetivos, líneas estratégicas y resumen de las propuestas

### 4.1. Planteamiento general y objetivos del plan de acción

El **Plan de Acción para la movilidad sostenible de la provincia de Sevilla** tiene como objetivo general guiar los principales desafíos y retos clave de la movilidad provincial hacia oportunidades que marquen nuevas directrices a seguir para la implantación de medidas eficientes, inteligentes y centradas en las necesidades de las personas y el territorio.

Para lograr este objetivo, se ha adoptado un **enfoque que considera tanto las necesidades específicas como comunes en términos de movilidad de las personas y municipios de la provincia**. Esto implica coordinar e integrar la movilidad con las políticas sociales, territoriales, energéticas, industriales, turísticas e innovadoras, a fin de consolidar y alinear sinergias y optimizar los resultados en los esfuerzos de transformación.

La elaboración de este Plan Provincial enlaza perfectamente con los **objetivos de la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030**, con los objetivos de movilidad europeos y **Estrategia Española de Movilidad 2030: es.movilidad** y **Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana**. Todas ellas ajustadas a las nuevas necesidades de la sociedad.

De hecho, encaja en las políticas palanca del Plan de Recuperación de la Unión Europea y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España.

De esta manera, la determinación de **los objetivos planteados parte de dos criterios**:

- Relación con los objetivos estratégicos de ámbito regional, nacional y europeo, con el fin de agrupar todas las necesidades bajo un mismo planteamiento y desarrollo.
- Vinculación de los problemas específicos provinciales, fundados en función a los locales y las aspiraciones que se pretendan alcanzar, ateniendo a su propósito global.

Figura 14. Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

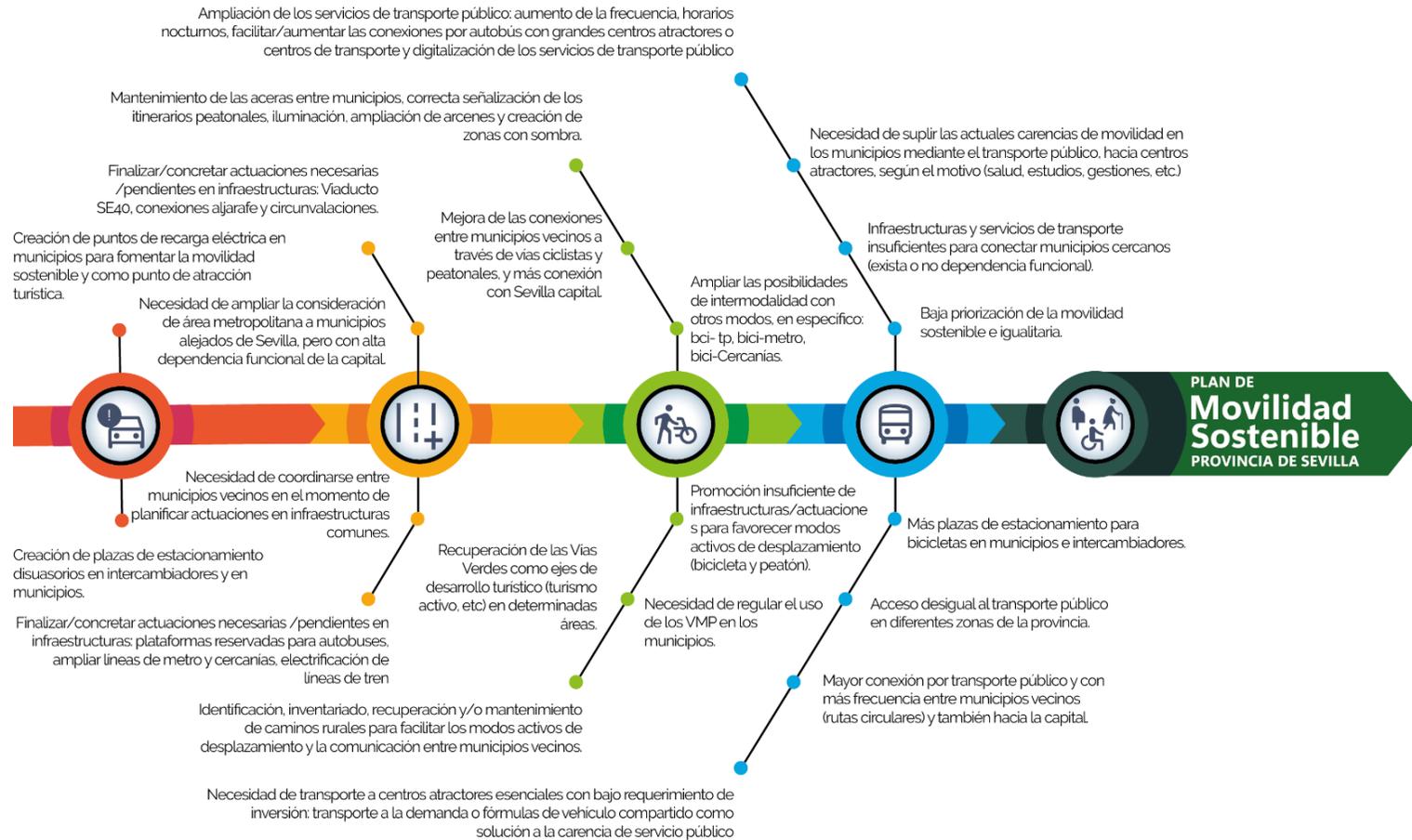


Fuente: un.org.

**4.1.1. Formulación de los objetivos**

Para la **definición de objetivos**, se utilizó un **diagrama de jerarquías** que consiste en una **representación gráfica sencilla de los resultados esperables obtenidos del Diagnóstico Integrado y las Jornadas de participación con los representantes municipales** para establecer una relación biunívoca entre causa-efecto y problema-solución en función a las temáticas de movilidad que aborda el plan.

**Figura 15. Diagrama de definición de objetivos.**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.1.2. Objetivos generales

Los **Objetivos Generales (OG)** que pretende alcanzar el Plan de Acción del PMSPS son:

**OG.1. Contribuir a mejorar el medio ambiente, la salud y la seguridad de los ciudadanos**, así como la eficiencia de la economía del transporte, a través de un uso racional de los recursos naturales.

**OG.2. Integrará las políticas de desarrollo urbano, económico y de movilidad** de manera que se minimicen los desplazamientos cotidianos y se facilite un acceso eficaz, eficiente y seguro a los servicios básicos, con el menor impacto ambiental posible, logrando reducir las emisiones contaminantes, los niveles de ruido acústicos, así como el impacto paisajístico de la movilidad motorizada.

**OG.3. Promover una disminución en el consumo de energía y mejorar la eficiencia energética**, considerando políticas de gestión de la demanda.

**OG.4. Fomentar medios de transporte de bajo coste social económico, ambiental y energético**, tanto para personas como para mercancías, así como el uso de transportes públicos, colectivos y otros medios no motorizados como las bicicletas.

**OG.5. Desarrollar la movilidad y la intermodalidad de los diferentes medios de transportes**, teniendo en cuenta el conjunto de redes y modos de transporte que faciliten la adopción de medios alternativos al vehículo privado.

**OG.6. Incentivar el uso del transporte público** (autobús, metro, ferrocarril, etc.) para las mayores distancias y tiempos de desplazamiento.

#### 4.1.3. Objetivos específicos

Los **Objetivos Específicos (OE)** que persigue el Plan de Acción del PMSPS son:

**OE.1.** Dotar de un modelo de movilidad a la provincia más justo y coherente con las necesidades territoriales y ciudadanas.

**OE.2.** Incorporar herramientas y mecanismos estratégicos y normativos de gobernanza interadministrativa que permitan la implementación eficiente de las medidas que componen el Plan de Movilidad (PMSPS) y la construcción del modelo de movilidad esperado.

**OE.3.** Aprovechar el atractivo territorial y paisajístico de la provincia para fomentar la movilidad activa intermunicipal en beneficio de la población residente y el turismo sostenible.

**OE.4.** Propiciar la ampliación y la mejora de los servicios de transportes públicos existentes (autobús, metro, ferrocarril, etc.) así como la adopción de nuevas modalidades de transporte colectivos y a demanda para mayores distancias.

**OE.5.** Desarrollar propuestas de movilidad multimodal conectada a escala funcional y provincial.

**OE.6.** Plantear mejoras en el diseño de las redes de vías, travesías y carreteras interurbanas a partir de la creación de un ambiente seguro para todas las personas usuarias, incluido los más vulnerables (peatones y ciclistas).

**OE.7.** Poner en marcha acciones que permitan la transición tecnológica del parque automovilístico y los servicios asociados a la movilidad colectiva compartida.

**OE.8.** Dar visibilidad y apoyo a las propuestas colaborativas y locales que busquen el fomento de desplazamientos compartidos.

**OE.9.** Facilitar a técnicos y responsables políticos planificar la movilidad de sus respectivas localidades.

**OE.10.** Mejorar la eficiencia del transporte de mercancías en su conjunto.

#### 4.1.4. Objetivos transversales

Los **Objetivos Transversales (OT)** que persigue el Plan de Acción del PMSPS son:

**OT.1.** Mejorar la gobernanza de la planificación del transporte y la movilidad urbana a nivel provincial.

**OT.2.** Lograr que la planificación provincial y municipal incorpore el concepto de movilidad entendida como derecho de libre circulación de los ciudadanos y elemento de cohesión territorial y de crecimiento económico.

**OT.3.** Estructurar mecanismos de participación multinivel de implementación de las medidas contenidas por el PMSPS que sean capaces de articular las distintas necesidades de los agentes, colectivos y territorios.

**OT.4.** Conseguir actuaciones que minimicen la brecha digital y el efecto demográfico de despoblamiento rural.

**OT.5.** Abogar por políticas de movilidad cotidiana centrada en las personas y el derecho universal de accesibilidad.

**OT.6.** Promover la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en todos los aspectos de la movilidad interurbana.

**OT.7.** Conseguir reducir el impacto medioambiental adverso generado por el transporte integrando la lucha y adaptación al cambio climático en la planificación de movilidad de las personas y mercancías.

**OT.8.** Reflexionar sobre los cambios futuros de la oferta y la demanda, así como las tecnologías asociadas al servicio de la movilidad, que alterarán las necesidades actuales de movilidad y los hábitos de las personas.

**OT.9.** Transferir fondos económicos para llevar a cabo proyectos efectivos en colaboración con los municipios de la provincia, bajo un marco operativo de acción conjunta, con el fin de lograr un despliegue adecuado y un desarrollo significativo en áreas específicas de acción.

## 4.2. Estrategias del Plan de Acción

Las **Estrategias de Acción** constituyen el núcleo central y apartado más desarrollado de las propuestas del Plan, ya que contiene las **Líneas Estratégicas y Medidas** necesarias para la consecución del modelo de movilidad sostenible, conectado, inclusivo e inteligente de la provincia de Sevilla.

En el presente plan, se muestran las **7 Estrategias de Acción** que buscan dar respuesta a las necesidades a las que se enfrentan las personas y el territorio provincial para diseñar un modelo de movilidad más dinámico, inclusivo a los patrones y hábitos actuales y futuros.

Figura 16. Estrategias del Plan de Acción del PMSPS.



Fuente: Elaboración propia.

Estas estrategias irán resumidamente en cada una de las líneas estratégicas y medidas que las integran, descritas los siguientes apartados:

### 4.2.1. Estrategia de acción sobre el viario provincial y local

Las estrategias de acción para el viario local y provincial pueden incluir la construcción de infraestructuras de transporte, la mejora de la seguridad vial, la implementación de estacionamientos sostenibles y la gestión inteligente que proporcione la reducción del tráfico en las zonas urbanas. Además, se pueden implementar políticas de desarrollo comunitario que involucren a los residentes locales en la planificación y ejecución de proyectos de mejora del transporte.

A pesar de los datos disponibles sobre movilidad en la provincia de Sevilla elaborados por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, **es imprescindible disponer de tecnologías de Big Data** para conocer en detalle los datos de movilidad de la población y modos de transporte.

Pese a la gran inversión producida en los últimos años en materia de infraestructuras, es necesario continuar centrándose en la mejora de infraestructuras, fundamentalmente en la intermodalidad del sistema de transporte, que requiere de cooperación interadministrativa.

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 1.1. Infraestructura del transporte provincial.** En esta línea se incluyen medidas que permiten gestionar, mantener y explotar al máximo el potencial de las infraestructuras entre las que se destaca el *Manual operativo de especificaciones técnicas para el diseño de vías urbanas*, el *Manual operativo para el tratamiento de las travesías urbanas*, el *Plan de señalización y orientación interurbana*, el *Plan de ayudas a infraestructuras lineales* (terrestres, ferroviarias y marítimas), y un *Plan de mejoras y de mantenimiento de las redes de vías públicas* (carreteras).
- **LE. 1.2. Seguridad Vial.** En esta línea se incluyen medidas que establezcan la seguridad vial como primordial en políticas, marcos normativos y reglamentaciones técnicas e intervenciones eficientes encaminadas al objetivo de cero accidentes y a una movilidad interurbana segura destacando el *Control de la disciplina viaria*.
- **LE. 1.3. Infraestructuras de estacionamiento sostenibles.** En esta línea se incluyen medidas que fomenten el trasvase de movilidad en vehículo privado al transporte público, reduciendo el tráfico interurbano en el centro de las localidades, destacando la propuesta de *Red de aparcamientos públicos perimetrales e intermodales*.
- **LE. 1.4. Gestión inteligente de infraestructuras provinciales.** En esta línea se incluyen medidas que, apoyándose en las tecnologías avanzadas como ITS, mejoren la eficiencia y la sostenibilidad de las infraestructuras de Sevilla, destacándose los *Sistemas de Gestión Inteligente de Carriles en Entornos de Grandes Ciudades*.
- **LE. 1.5. Infraestructuras del transporte nacionales y autonómicas a su paso por la provincia.** En esta línea se incluyen medidas que vertebran los modos de movilidad existentes y previstos en la provincia, gestionados por las diferentes administraciones entre las que se destacan la *Culminación de la circunvalación metropolitana de Sevilla S-40*, la *Conexión fluvial del río Guadalquivir*, la *Aplicación del nuevo marco para abordar el tratamiento de travesías de titularidad Estatal y Autonómica*, la *Coordinación de plataformas reservadas*, las *Medidas del PITMA y planes anteriores*.

#### 4.2.2. Estrategia de acción para la cohesión territorial a través de itinerarios peatonales

Los modos blandos de desplazamiento están cobrando especial importancia en los últimos años a la hora de planificar ciudades y territorios. Esto es debido a los importantes beneficios que suponen, tanto para el medioambiente como para las personas. Además, en lo que a desplazamientos intermunicipales se refiere, permiten estar en contacto directo con la ciudad y el territorio, así como con el resto de los usuarios en el espacio público y natural participando directamente de las relaciones entre los habitantes de la provincia.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos positivos, no es de extrañar que la movilidad peatonal se presente como el segundo modo de desplazamiento más frecuente en la provincia según la Encuesta General de Movilidad, suponiendo el 35% del reparto modal y situándose únicamente por detrás del vehículo privado.

Sin embargo, este dato únicamente es referido a desplazamientos internos en los municipios. Por ello, en este Eje Estratégico se pretende **consolidar esta tendencia a la movilidad peatonal, pero desde el punto de vista de los desplazamientos intermunicipales**, sirviendo como herramienta de cohesión territorial y aprovechando la disposición de la población sevillana a desplazarse caminando. Este planteamiento se materializa en una **serie de líneas estratégicas enfocadas a fomentar la movilidad peatonal tanto por motivos recreativos como para los desplazamientos cotidianos**, ya sea mediante la generación de una **red de senderos intermunicipales enfocados a la movilidad peatonal** como a través de campañas de promoción, pasando por diversas estrategias para utilizar las TICS para hacer los desplazamientos peatonales más atractivos y accesibles al resto de la población.

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 2.1. Red de caminos homologados de la provincia de Sevilla.** En esta línea se incluyen medidas que pretenden constituir una red de caminos que cumplan una serie de características comunes y estándares en toda la provincia destacándose medidas como la *Conexión entre municipios mediante caminos y el Plan de Señalización de Caminos homologados de la provincia de Sevilla*,
- **LE. 2.2. Caminos rurales intermunicipales de la provincia de Sevilla.** En esta línea se incluyen medidas que complementen a la línea estratégica anterior, ampliando a una escala de carácter más municipal o local que interconecte caminos homologados, destacándose medidas como el *Plan de inventarios, acondicionamientos y mejoras de caminos rurales intermunicipales de la provincia de Sevilla y medidas de Fomento de senderos circulares homologados*.
- **LE. 2.3. Criterios para el diseño de caminos peatonales interurbanos.** En esta línea se incluyen medidas que establezcan una doctrina o criterio de diseño de los caminos peatonales interurbanos destacándose como medida la *Guía práctica de diseño de Caminos Naturales peatonales* que recoge criterios de trazado, sección transversal, pendientes, áreas de descanso, iluminación, pasarelas y elementos de protección, y pavimentos, materiales y acabados.
- **LE. 2.4. Uso de las nuevas tecnologías al servicio de la movilidad peatonal provincial.** En esta línea se incluyen medidas que incrementen el uso de la tecnología en materia peatonal como servicio a la ciudadanía, entre las que se destacan *Mejoras en el visor de Caminos Vivos de la provincia de Sevilla*.
- **LE. 2.5. Fomento de la movilidad peatonal como parte de la infraestructura y como activo turístico provincial.** En esta línea se incluyen medidas que den a conocer nuevos hábitos de desplazamientos sostenibles de carácter recreativo y deportivo para la ciudadanía residente y no residente (turística), entre las que se destacan el *Desarrollo de campañas y talleres de incentivo de movilidad peatonal*.
- **LE. 2.6. Grandes recorridos que transcurren por la provincia.** En esta línea se incluyen medidas que, aun no siendo competencia de la Excm. Diputación de Sevilla, beneficien a los Senderos de Gran Recorrido (GR), mediante obras de actuación se vean visibilizados en el presente Plan de Movilidad dada su trascendencia, destacando el *Acondicionamiento y Señalización de los GR que discurren por la provincia*.

Figura 17. Gráficos elaborados para las guías de diseño de caminos y senderos homologados.



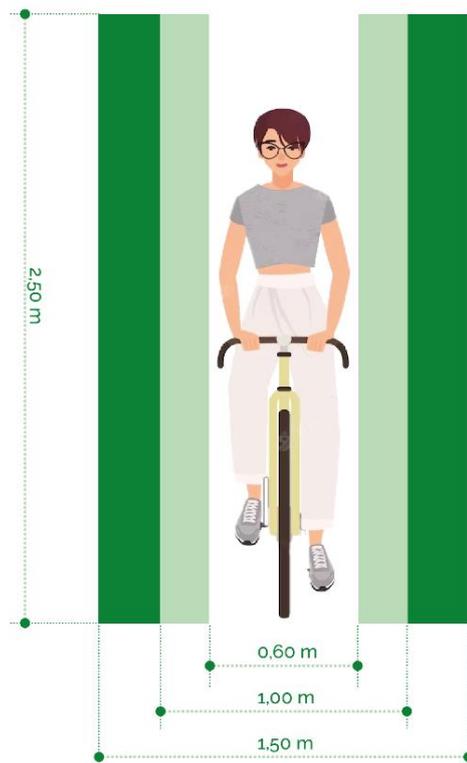
Fuente: Elaboración propia a partir de Guía Técnica de Accesibilidad para la red de Caminos Naturales del MAPA.

#### 4.2.3. Estrategia de acción para los VMP y la bicicleta como modo de transporte cotidiano y atractivo turístico

Al hablar de movilidad blanda a nivel provincial, en especial de la ciclista, se consideran aspectos primordiales como el territorio. En el caso de la provincia de Sevilla, gran parte del terreno es suficientemente llano como para verse favorecido el uso cómodo de la bicicleta, a excepción de zonas con más relieve como la Sierra Norte de Sevilla o la Vía de la Plata.

Sin embargo, tal como ya se observó en el Diagnóstico, **la bicicleta y los VMP representan únicamente el 3% del reparto modal de la provincia**. Por ello, esta estrategia pretende fomentar estos desplazamientos a nivel provincial mediante la creación de una **red de itinerarios que vertebré la provincia e impulse la movilidad en bici tanto cotidiana como por motivos recreativos**. Esto deberá llevarse a cabo solventando las limitaciones que pueden presentar las distancias en desplazamientos interurbanos, mediante medidas que promuevan la intermodalidad con otros modos sostenibles como el transporte público.

Asimismo, se deberá concebir la movilidad ciclista como un **activo turístico que ponga en valor el patrimonio paisajístico, natural y cultural de Sevilla** y contribuya así a introducir la bicicleta como parte esencial del cambio en el modelo de movilidad.



Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 3.1 Red de itinerarios ciclistas homologados de la provincia de Sevilla.** En esta línea se incluye la dotación de vías ciclistas interurbanas que pretendan visibilizar a la bicicleta como una alternativa a otros medios de transporte motorizados y

entre poblaciones próximas y visibilizar otros usos además del ocio-deportivo, destacando la *Conexión entre municipios mediante itinerarios ciclistas homologados para desplazamientos cotidianos y por ocio*.

- **LE. 3.2 Caminos ciclistas interurbanos de la provincia de Sevilla.** En esta línea se incluyen medidas que buscan interconectar los núcleos residenciales de la provincia, aprovechando el trazado de los caminos naturales, manteniendo su relevancia territorial como vías de tráfico no motorizado, destacando el *Plan de inventario, acondicionamiento y mejora de itinerarios ciclistas intermunicipales*.
- **LE. 3.3 Criterios para el diseño de caminos ciclistas interurbanos.** En esta línea se incluyen medidas que establezcan una doctrina o criterio de diseño de vías ciclistas interurbanas, destacándose como medida la *Guía de diseño de Caminos Naturales Ciclistas* que recoge criterios de trazado, sección transversal, pendientes, áreas de descanso, iluminación, pasarelas y elementos de protección, y pavimentos. Además, se incluye una *Guía práctica para el diseño de normativas asociadas a la regulación del uso del VMP* que regula el uso de estas vías en función del uso de los vehículos de movilidad personal.
- **LE. 3.4 Visor de los itinerarios ciclistas y las Vías Verdes provinciales.** En esta línea se incluyen medidas que, en materia de movilidad ciclista, pongan la tecnología al servicio a la ciudadanía (MaaS), destacando la *Incorporación de rutas ciclistas y Vías Verdes dentro del visor de "Caminos Vivos"*.
- **LE. 3.5 Servicios de movilidad ciclista compartida.** En esta línea se incluyen medidas que incrementen el uso de la bicicleta y reduzca el volumen de vehículos en las ciudades del ámbito metropolitano, destacando la *Implementación de servicios de préstamo de bicicleta y VMP a nivel metropolitano y la Implantación de BiciRegistro y desarrollo de campañas informativas*.
- **LE. 3.6 Promoción de la movilidad ciclista como parte de la infraestructura y como activo turístico provincial.** En esta línea se incluyen medidas que den respuesta a la reivindicación de una red ciclista conectada y segura en el ámbito metropolitano de Sevilla, promocionando su uso a nivel ciudadano e institucional, destacando medidas de *Desarrollo de campañas de formación para la movilidad en bicicleta y VMP*.
- **LE. 3.7 Vías verdes que transcurren por la provincia de Sevilla.** En esta línea se incluyen medidas que, aun no siendo competencia de la Excm. Diputación de Sevilla, beneficien a las Vías Verdes de la provincia de Sevilla, mediante obras de actuación y de mejora que tengan visibilidad en el presente Plan por su trascendencia histórica, destacando el *Plan de creación, acondicionamiento y señalización de Vías Verdes*.
- **LE. 3.8 Servicios asociados a la movilidad ciclista y VMP.** En esta línea se incluyen medidas que fomentan la intermodalidad sostenible en viajes de cualquier índole, permitiendo emplear el transporte público colectivo en las medias y largas distancias y modos de movilidad sostenibles como la bicicleta en la última milla, destacando la *Dotación de anclajes para bicicletas en los vehículos de transporte público colectivos y coches ferroviarios, la ampliación de horarios de acceso de las bicicleta en los trenes y autobuses interurbanos y la red de aparcabicis en estaciones de Cercanías y de autobuses para fomentar la intermodalidad*.

#### 4.2.4. Estrategia de acción para potenciar el transporte público y colectivo

En la salida reciente de la situación excepcional en la movilidad, ocasionada por la pandemia sanitaria del SarsCov2 o Covid-19, se han puesto en evidencia **las grandes**

**debilidades que presenta el transporte público interurbano**, no solo dentro de los límites de esta provincia, sino del conjunto de la geografía nacional, siendo necesaria una profunda renovación en la estructura, la operativa y en el conjunto de los diferentes sistemas de transportes públicos y colectivos, que prestan sus servicios de transporte dentro y fuera de la provincia de Sevilla.

Por este motivo, el presente Plan buscará **potenciar, optimizar y combinar modelos mixtos de movilidad interurbana en el transporte colectivo**, apoyándose en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) presentes en nuestros días. De esta manera, el transporte público interurbano comenzará a posicionarse como una **alternativa real y atractiva en los desplazamientos cotidianos de los sevillanos y las sevillanas**, no solo a capital de provincia, sino a núcleos relevantes de las comarcas (cabeceras), reduciendo las congestiones de tráfico sucedidas a diario a las entradas y salidas de las ciudades, de manera que se pueda recuperar espacio perdido al peatón a favor del coche en las últimas décadas.

La trascendencia de este eje estratégico viene enmarcada con otras líneas y actuaciones específicas relacionadas con los medios de transportes colectivos, que se mencionarán en el presente documento, como son los nuevos mapas concesionales de las líneas estatales (VAC) elaboradas por el ministerio, las actuaciones llevadas a cabo por ADIF para la rehabilitación, mejora y nueva construcción de red ferroviaria convencional y de velocidad alta, la inclusión de nuevas líneas de transporte la demanda por la Junta de Andalucía, así como la redacción y actualización Planes Estratégicos de Movilidad como son el PITMA 2023 o el presente **Plan de Movilidad Sostenible de la Provincia de Sevilla (PMSPS)**. Además, cabe destacar la importancia de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas (UN), integrados en la **Agenda 2030**, cuya estrategia N°11 viene vinculada al presente apartado.

**Figura 18. Proyecto de carril BUS-VAO similar a los propuestos en el PMSPS.**



Fuente: Comunidad de Madrid

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 4.1 Soluciones de movilidad compartida.** En esta línea se incluyen medidas que busquen reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

minorando el coste ambiental por viaje en vehículo privado, generando una movilidad motorizada compartida por personas que presentan motivos y frecuencias de desplazamiento similares e, incluso, orígenes y destinos factibles en un mismo trayecto, destacándose medidas como el *Carsharing Rural* y el *Carsharing Metropolitano*.

- **LE. 4.2 Servicios de Transporte a Demanda.** En esta línea se incluyen medidas que ofrezcan alternativas de transporte público que sean más eficientes y eficaces desde el punto de vista operativo, económico y ambientalmente, potenciando los servicios de transporte en nodos con una mayor demanda interurbana (polígonos industriales, universidades, hospitales) alejándose del modelo convencional de rutas rígidas y fijas en autocares con ocupaciones medias muy bajas, destacando propuestas de líneas a demanda para la *Movilidad por cuidados*, *Movilidad por trabajo*, *Movilidad por estudios* y *Movilidad a Estaciones e Intercambiadores*.
- **LE. 4.3 Servicios TICS aplicados al Transporte.** En esta línea se incluyen medidas que aprovechen el potencial tecnológico del siglo XXI aplicándose los sistemas de transportes públicos y colectivos, destacando propuestas de *Implantación de SAE provincial* y la *Implantación del "Mobility as a Service" (Maas) provincial*.
- **LE. 4.4 Concienciación y Sensibilización de la población.** En esta línea se incluyen medidas que incrementen la presencia del transporte público entre los hábitos cotidianos de movilidad interurbana de la población, entendiéndose como un elemento vertebrador del territorio y de los pueblos de la provincia, destacándose las *Campañas publicitarias* y de *promoción de la movilidad sostenible*, las *Campañas educativas* y *turísticas en transporte público interurbano* y los *Incentivos a residentes y empresas de las zonas rurales*.
- **LE. 4.5 Optimización de la Infraestructura y los Servicios de Transporte Público Interurbano.** En esta línea se incluyen medidas que busquen interconectar con servicios terrestres por carretera y ferrocarril a/desde la capital de provincia, de la manera más eficaz y eficiente, acorde al desarrollo demográfico, económico y social de la provincia y su área metropolitana en los próximos años, enfrentándose a los nuevos retos que supone la operación de los sistemas, aumentando la transparencia de la información al usuario, y adecuando las paradas y estaciones en materia de la accesibilidad universal. Estos serán aplicados de manera ordenada y progresiva con planes de horizontes temporales (corto, medio y largo plazo), destacándose medidas como la *Optimización y reordenación de las líneas de autobuses*, el *Impulso del Transporte Público Colectivo en autobús*, el *Impulso para la automatización de servicios asociados al transporte público interurbano*, las *Mejoras en estaciones e intercambiadores de transporte*, y el *Impulso de la Red de Cercanías Sevilla*.

#### 4.2.5. Estrategia de acción por el compromiso con la neutralidad climática

Esta estrategia es el instrumento que define las líneas generales que seguirá la provincia de manera transversal e integrada en el próximo horizonte, para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático; transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de los mismos; reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático y, dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado.

Esto implica acciones para impulsar una economía limpia y circular con un gran impacto en el transporte, donde para 2050 debería de reducirse en un 90% las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa comparativamente desde 2020 y se estiman que

deberían de existir un millón de estaciones de recarga y repostaje de fuentes alternativas para 2025.

Este objetivo de neutralidad climática que a la vez necesita **reducir los elevados índices de contaminación atmosférica en las ciudades y dependencia de los combustibles fósiles**, con episodios frecuentes en las grandes ciudades de superación de umbrales en ozono y partículas en suspensión, es necesario implementar sistemas eficaces y flexibles de transporte, que reduzcan la movilidad obligada, potencien la movilidad activa y mejoren el transporte público, como alternativa al modelo del vehículo privado.

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 5.1 Renovación y transición tecnológica.** En esta línea se incluyen medidas encaminadas a la reducción de emisiones procedentes del tráfico rodado a través de la transición hacia vehículos menos contaminantes que supongan una alternativa a los vehículos de combustión convencional, entre las que destaca una *Red provincial de puntos de recarga pública para vehículos eléctricos*.
- **LE. 5.2 Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) y Zonas de Bienestar Estancial.** En esta línea se incluyen medidas que persiguen la mejora de la calidad del aire, la reducción del ruido y las muertes producidas en los núcleos urbanos, y medida de preservación de espacios en áreas rurales, destacando las *ZBE Temporal* y los *Sumideros naturales*.
- **LE. 5.3 Normativa de puntos de recarga eléctrica.** En esta línea se incluyen medidas que establezcan criterios y marcos normativos para realizar una instalación adecuada de puntos de recarga eléctrica, destacando el *Manual operativo de especificaciones técnicas para la instalación y el mantenimiento de los puntos de recarga eléctrica*.
- **LE. 5.4 Desarrollo de plataformas de datos abiertos.** En esta línea se incluyen medidas de digitalización de información abierta a ciudadanía y empresas que guarde relación con la movilidad y el medio ambiente en los municipios de la provincia, destacando el *Visor de datos en plataformas open data* y las *Aplicaciones móviles*.
- **LE. 5.5 Promoción turística de la movilidad eléctrica.** En esta línea se incluyen medidas que generen un equilibrio entre la riqueza derivada de actividades turísticas y las emisiones de GEI derivadas de una mayor movilidad en vehículos privados, destacando el *Fomento de la movilidad eléctrica en las rutas turísticas*.
- **LE. 5.6 Subvenciones para la transición eléctrica.** En esta línea se incluyen medidas que incentiven y promueven la adquisición y/o renovación de vehículos más contaminantes por otros que generen menos emisiones, progresivamente, destacando la *Subvención de vehículos eléctricos municipales por parte de la Diputación*.

#### 4.2.6. Estrategia de acción para la cadena logística y de mercancías

Las infraestructuras del sistema logístico tienen una incidencia especial en el objetivo de **incrementar la eficiencia del sistema de transporte logístico y de mercancías** a través de modos más sostenibles como el ferroviario o la gestión de la optimización de los desplazamientos del sistema.

La incorporación de las **nuevas tecnologías en la gestión de la movilidad** es uno de los elementos claves en esta cuestión. Las nuevas tecnologías contribuyen a la mejora de la información disponible sobre las infraestructuras y permite una gestión más eficiente del sistema. Entre ellos, contribuye al incremento de la fiabilidad en la gestión de las zonas de

carga y descarga, la mejora de la información de los conductores, y potencialmente a la optimización de las gestiones logísticas. Así con ello, se persigue el objetivo de la reducción de la contribución del sistema al cambio climático y a la contaminación atmosférica.

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 6.1 Movilidad inversa.** En esta línea se incluyen medidas que afronte los retos del comercio electrónico que reconsidere el modelo actual de la red logística en el ámbito provincial, destacando el *Desarrollo infraestructural de la movilidad inversa*.
- **LE. 6.2 Movilidad a los polígonos.** En esta línea se incluyen medidas que resuelvan las debilidades que conlleva para la movilidad colectiva el modelo de dispersión de las actividades económicas e industriales alejadas de las áreas urbanas, destacando medidas como la *Accesibilidad sostenible a los polígonos*, el *Desarrollo de parques logísticos sostenibles* y la *Creación de aparcamientos de vehículos pesados*.
- **LE. 6.3 Aplicaciones móviles.** En esta línea se incluyen medidas que contribuyen a una gestión inteligente y operativa, además de favorecer la renovación tecnológica de la distribución urbana de las mercancías, destacando medidas como el *Sistema de reserva de plazas de carga y descarga*.

**Figura 19. Transporte de mercancías por ferrocarril en el Puerto de Sevilla.**



Fuente: Autoridad Portuaria de Sevilla.

#### 4.2.7. Estrategia de acción para la transformación y coordinación de la movilidad sostenible

La *Estrategia de acción para la transformación y coordinación de la movilidad sostenible* en la provincia de Sevilla es un documento presentado por la Diputación de Sevilla en 2020, con el objetivo de impulsar una movilidad más segura, eficiente, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente en el territorio provincial. La estrategia se basa en cuatro ejes de actuación:

- **Planificación y coordinación de la movilidad sostenible:** Se trata de elaborar y actualizar los planes de movilidad urbana sostenible (PMUS) y los planes de transporte a los centros de trabajo (PTT) de los municipios y entidades locales, así como de crear una red provincial de movilidad sostenible que facilite el intercambio de información y experiencias.

- **Fomento del transporte público y la intermodalidad:** Se trata de mejorar la calidad, la accesibilidad y la integración tarifaria del transporte colectivo, así como de promover el uso compartido del vehículo privado y el transporte a demanda en las zonas rurales.
- **Promoción de los modos activos y no motorizados:** Se trata de impulsar el uso de la bicicleta y el peatón como medios de transporte saludables, seguros y ecológicos, mediante la creación y mejora de infraestructuras ciclistas y peatonales, la implantación de sistemas públicos de bicicletas y la realización de campañas de sensibilización y educación vial.
- **Gestión inteligente y eficiente del tráfico y estacionamiento:** Se trata de optimizar el uso del espacio público destinado al tráfico rodado y al aparcamiento, mediante la aplicación de tecnologías inteligentes que permitan regular el flujo vehicular, reducir las emisiones contaminantes y mejorar la seguridad vial.

La movilidad debe ser considerada como un derecho de los ciudadanos, como un instrumento de cohesión social y de crecimiento económico resiliente, por lo que todas estas medidas serán necesarias estructurarlas transversalmente con la planificación institucional y ciudadana, nuevas normativas de movilidad sostenible y la cooperación entre las distintas Administraciones involucradas.

Las medidas de esta estrategia se encuentran en las siguientes **líneas estratégicas**:

- **LE. 7.1 Planificación institucional y ciudadana del transporte y la movilidad.** En esta línea se incluyen medidas que permitan caracterizar la movilidad del presente Plan provincial, así como sus impactos en la movilidad interurbana de la ciudadanía. Para ello, se ha propuesto la creación de un *Observatorio de la Movilidad Provincial*.
- **LE. 7.2 Normativa de movilidad sostenible.** En esta línea se incluyen medidas que respondan mejor a las necesidades reales de los ciudadanos y a los retos del siglo XXI en materia de movilidad interurbana sostenible, proponiéndose la creación de la *Guía práctica para la elaboración de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en municipios con menos de 20.000 habitantes* y una *Hoja de ruta para la elaboración de Entornos y Caminos Escolares Seguros*.
- **LE. 7.3 Cooperación entre administraciones.** En esta línea se incluyen medidas de colaboración interadministrativa entre Diputación, Junta y Gobierno Central para poner en común estrategias y servicios de movilidad para todos los ciudadanos, destacando la *Mesa interadministrativa de la Movilidad Provincial*.

## 5. Evaluación ambiental estratégica

### 5.1. Concepto y alcance

Un estudio ambiental estratégico de un plan de movilidad sostenible es el documento técnico que analiza los efectos previsibles sobre el medio ambiente y la salud humana de las distintas opciones o alternativas que se plantean para lograr los objetivos del plan, así como las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que se puedan adoptar para evitar o minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos.

Los puntos mínimos que debe incluir un estudio ambiental estratégico de un plan de movilidad sostenible son los siguientes:

- Una **descripción del plan de movilidad sostenible y sus objetivos**, así como de su relación con otros planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.
- Una **descripción del estado actual del medio ambiente y de su evolución previsible en ausencia del plan de movilidad sostenible**, teniendo en cuenta los aspectos relevantes para la movilidad, como la calidad del aire, el ruido, el cambio climático, la biodiversidad, el paisaje, el patrimonio cultural, el consumo de energía y recursos naturales, la generación de residuos o la seguridad vial.
- Una **descripción de los escenarios y las alternativas** del plan de movilidad sostenible, que son las distintas opciones o formas posibles de alcanzar los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los recursos disponibles, los criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, y la participación de los agentes implicados en la movilidad.
- Una **evaluación de los efectos previsibles sobre el medio ambiente y la salud humana de cada uno de los escenarios y las alternativas** del plan de movilidad sostenible, así como una comparación entre ellos, utilizando indicadores cuantitativos y cualitativos adecuados. La evaluación debe considerar tanto los efectos directos como indirectos, acumulativos, sinérgicos o transfronterizos del plan de movilidad sostenible.
- Una **propuesta de medidas preventivas, correctoras o compensatorias** que se puedan adoptar para evitar o minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos de cada uno de los escenarios y las alternativas del plan de movilidad sostenible. Las medidas deben ser proporcionales a la magnitud y significación de los efectos evaluados y deben especificar su plazo, responsable y coste estimado de ejecución.
- Una **identificación del escenario y la alternativa preferente** del plan de movilidad sostenible, que es la opción que mejor cumple con los objetivos propuestos y que presenta un mejor balance ambiental y social. La selección debe estar debidamente justificada en base a los criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales empleados en la evaluación.
- Una **propuesta de un sistema de seguimiento y evaluación ambiental** del plan de movilidad sostenible, que permita comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos y el impacto real de las medidas adoptadas. El sistema debe establecer indicadores ambientales adecuados para medir los efectos del plan de movilidad

sostenible sobre el medio ambiente y la salud humana, así como mecanismos para recoger y analizar la información obtenida. El sistema debe contemplar también la posibilidad de introducir modificaciones o medidas correctoras en el plan de movilidad sostenible si se detectan desviaciones significativas respecto a lo previsto.

## 5.2. Escenarios y alternativas

La evaluación ambiental estratégica de los escenarios y las alternativas del plan de movilidad sostenible provincial consistirá en analizar los efectos previsibles sobre el medio ambiente y la salud humana de cada una de las opciones planteadas, así como las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que se puedan adoptar para evitar o minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos, considerándose las opciones que mejor cumplen con los objetivos propuestos y que presenta un mejor balance ambiental y social.

Los escenarios y las alternativas en un Documento Inicial Estratégico (DIE) son las distintas opciones o formas posibles de alcanzar los objetivos de un plan o programa que se somete a evaluación ambiental estratégica.

- Los **escenarios** son las hipótesis o supuestos sobre las condiciones futuras que pueden afectar a la ejecución del plan o programa, como por ejemplo el crecimiento demográfico, el desarrollo económico, el cambio climático o la evolución de la legislación.
- Las **alternativas** son las diferentes propuestas de actuación que se plantean para lograr los objetivos del plan o programa, como por ejemplo la localización, el diseño, la intensidad o el calendario de las intervenciones previstas.

En lo que respecta a los escenarios y alternativas, se han concebido en tres niveles distintos relacionados con los distintos escenarios para planificación del transporte y la movilidad y las diferentes alternativas existentes a nivel territorial.

### 5.2.1. Escenarios

Se contemplan varios potenciales escenarios de actuación que satisfagan las necesidades de la provincia de Sevilla, contemplando primeramente la inclusión de un escenario que implique la no implantación de ninguna de las medidas propuestas, y a partir de este escenario de forma común se incluirán ciertas medidas que se llevarán a cabo, mientras que paulatinamente se irán complementando las actuaciones en los diferentes escenarios.

De este modo, cada uno de los escenarios queda definido por el nivel de actuación territorial, implantación y potencial impacto, incluyendo actuaciones específicas de forma agregada, que intensifican de menor a mayor la inversión y desarrollo del Plan.

A continuación, se presenta cada uno de ellos:

**Tabla 7. Escenarios propuestos.**

Escenario	Definición
<b>E0</b>	<p><b>Escenario tendencial</b></p> <p>Este escenario implica no aplicar ninguna de las medidas en materia de planificación del transporte y movilidad sostenible propuestas contempladas en el Plan. En este sentido, la previsible evolución sería continuista manteniendo la tendencia actual del reparto modal con el uso irracional del vehículo privado y los niveles de emisiones actuales del medio ambiente.</p>
<b>E1</b>	<p><b>Escenario inicial. Implementación de las medidas en la Corona Metropolitana</b></p> <p>En este sentido, viene determinado por la implementación de las medidas planificadas a nivel estatal y de la Corona Metropolitana de la provincia, considerando las medidas en infraestructuras, inversiones, restricciones en el parque y cambio en el reparto modal hacia otros modos sostenibles.</p>
<b>E2</b>	<p><b>Escenario territorial. Implementación en varios territorios de la provincia.</b></p> <p>Implica el asentamiento e implementación relativo de las medidas en varias zonas territoriales de la provincia de Sevilla, desarrollándose y manteniéndose durante varios con el cambio de los patrones de movilidad y reduciéndose la dependencia actual del carbono con nuevas fuentes de energía renovables y menos contaminantes.</p>
<b>E3</b>	<p><b>Escenario provincial. Ampliación de las medidas a todos los territorios de la provincia.</b></p> <p>Uno de los grandes retos de cualquier Plan es la necesidad de desarrollar e implementar todas las medidas integradas que implica la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible con la reducción de la dependencia de los derivados del petróleo, la mejora de la accesibilidad sostenible territorial y el cambio tecnológico al fomento de las nuevas tecnologías y gestión por una movilidad más racional de las zonas que generan mayor demanda y las que se encuentran menos desarrolladas en la actualidad.</p>

**Fuente: Elaboración propia.**

### Escenario inicial. Implementación de las medidas en la Corona Metropolitana

Este escenario principal irá acompañado por **medidas principales** que buscan mejorar el sistema de transporte y movilidad en el ámbito de la Corona Metropolitana principalmente con las siguientes medidas propuestas:

**Tabla 8. E1. Escenario inicial.**

Línea Estratégica	Medidas
<b>LE 1.</b> Estrategia de acción sobre el viario provincial y local	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 1.2. Seguridad Vial.</li> <li>• LE. 1.4. Gestión Inteligente de Infraestructuras Provinciales.</li> <li>• LE. 1.5. Infraestructuras del transporte nacionales y autonómicas por su paso por la provincia.</li> </ul>
<b>LE 2.</b> Estrategia de acción para la cohesión territorial a través de red de itinerarios peatonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 2.3. Establecer criterios para el diseño de caminos peatonales interurbanos.</li> <li>• LE. 2.4. Uso de las nuevas tecnologías al servicio de la movilidad peatonal provincial.</li> </ul>
<b>LE 3.</b> Estrategia de acción para los VMP y la bicicleta como modo de transporte cotidiano y activo turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 3.3 Criterios para el diseño de caminos ciclistas interurbanos.</li> <li>• LE. 3.4 Visor de los itinerarios ciclistas y las Vías Verdes provinciales.</li> <li>• LE. 3.5 Servicios de movilidad compartida.</li> <li>• LE. 3.6 Promoción de la movilidad ciclista como parte de la infraestructura y como activo turístico provincial.</li> <li>• LE. 3.8 Servicios asociados a la movilidad ciclista y VMP.</li> </ul>
<b>LE 4.</b> Estrategia de acción para potenciar el transporte público colectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 4.1. Soluciones de movilidad compartida (Carsharing).</li> <li>• LE. 4.3. Implantación de TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación).</li> </ul>
<b>LE 5.</b> Estrategia de acción por el compromiso con la neutralidad climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 5.3. Normativa de puntos de recarga eléctrica.</li> <li>• LE. 5.4. Desarrollo de plataformas de datos abiertos.</li> </ul>
<b>LE 6.</b> Estrategia de acción para la cadena logística y de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LE. 6.3. Aplicaciones móviles.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario territorial. Implementación en varios territorios de la provincia

Este escenario de transición se estructura en base a la siguiente implantación de las **medidas que conecten varios territorios de la provincia de Sevilla**, de manera que tengan una influencia mayor:

**Tabla 9. E1. Escenario territorial.**

Línea Estratégica	Medidas
<b>LE 1.</b> Estrategia de acción sobre el viario provincial y local	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 1.3. Infraestructuras de estacionamiento sostenible.</li> </ul>
<b>LE 2.</b> Estrategia de acción para la cohesión territorial a través de red de itinerarios peatonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 2.1. Red de Caminos homologados de la provincia de Sevilla.</li> <li>LE. 2.2. Caminos rurales intermunicipales de la provincia de Sevilla.</li> <li>LE. 2.5 Fomento de la movilidad peatonal como parte de la infraestructura y como activo turístico provincial.</li> </ul>
<b>LE 3.</b> Estrategia de acción para los VMP y la bicicleta como modo de transporte cotidiano y activo turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 3.1 Red de itinerarios ciclistas homologados de la provincia de Sevilla.</li> <li>LE. 3.2 Caminos ciclistas interurbanos de la provincia de Sevilla.</li> </ul>
<b>LE 4.</b> Estrategia de acción para potenciar el transporte público colectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 4.2. Servicios de movilidad a demanda.</li> </ul>
<b>LE 5.</b> Estrategia de acción por el compromiso con la neutralidad climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 5.2. Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) y Zonas de Bienestar Estancial (ZBE).</li> <li>LE. 5.5. Promoción turística de la movilidad eléctrica.</li> </ul>
<b>LE 6.</b> Estrategia de acción para la cadena logística y de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 6.2. Movilidad a los polígonos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### Escenario provincial. Ampliación de las medidas a todos los territorios de la provincia

Este escenario se basa en la implantación de **todas las medidas complementarias** que se desarrollen territorialmente:

**Tabla 10. E3. Escenario provincial.**

Línea Estratégica	Medidas
<b>LE 1.</b> Estrategia de acción sobre el viario provincial y local	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 1.1. Infraestructura del transporte provincial.</li> </ul>
<b>LE 2.</b> Estrategia de acción para la cohesión territorial a través de red de itinerarios peatonales	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 2.6 Grandes Recorridos que transcurren por la provincia de Sevilla.</li> </ul>
<b>LE 3.</b> Estrategia de acción para los VMP y la bicicleta como modo de transporte cotidiano y activo turístico	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 3.7 Vías Verdes que transcurren por la provincia de Sevilla.</li> </ul>
<b>LE 4.</b> Estrategia de acción para potenciar el transporte público colectivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 4.4. Concienciación y sensibilización del transporte público interurbano.</li> <li>LE.4.5. Optimización de la infraestructura y servicio del transporte público interurbano.</li> </ul>
<b>LE 5.</b> Estrategia de acción por el compromiso con la neutralidad climática	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 5.1. Renovación y transición tecnológica.</li> <li>LE. 5.6. Subvenciones para la transición eléctrica.</li> </ul>
<b>LE 6.</b> Estrategia de acción para la cadena logística y de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 6.1. Movilidad inversa.</li> </ul>
<b>LE 7.</b> Estrategia de acción para la transformación y coordinación de la movilidad sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>LE. 7.1. Planificación institucional y ciudadana del transporte y la movilidad.</li> <li>LE. 7.2. Normativa de movilidad sostenible.</li> <li>LE. 7.3. Cooperación entre Administraciones.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.2.2. Alternativas

El Plan se concibe como un documento estratégico que permita obtener el acceso a fondos europeos ligados a la movilidad sostenible, tanto por la Diputación de Sevilla como por parte de los municipios de la provincia, lo que implica la consideración de las siguientes alternativas.

#### Alternativa 0. Ausencia de planificación territorial

Se basa en la no implementación del Plan continuando con el modelo territorial existente en la actualidad, con el perjuicio que supone presupuestariamente todas las medidas a implementar y los diferentes agentes implicados en el desarrollo. El Plan busca establecer unas directrices a establecer territorialmente, teniendo en cuenta las sinergias, conexiones e impactos indirectos derivados en el medioambiente, que supongan un crecimiento

sostenible con la coordinación entre administraciones y la participación ciudadana de los municipios en la fase de toma de decisiones.

En cuanto a las oportunidades en el establecimiento de una zonificación territorial favorecerá la consecución de fondos y ayudas a nivel Nacional o de la Unión Europea, ya que se encuadran en objetivos que traen consigo adopción de políticas eficientes en la movilidad y transporte, accesibilidad territorial y descarbonización, donde la ausencia de implementación supondría la no alineación con los objetivos establecidos, produciéndose una condición desfavorable para la obtención de la financiación.

### Alternativa 1. Continuidad con el Plan

La puesta en marcha e implementación implicaría la continuidad con algunas de las medidas existentes en el PITMA 2021-2027 o PISTA 2020, además de la revisión de otras medidas adecuadas para responder a las necesidades de la provincia de Sevilla en términos de movilidad, con las prioridades y compromisos en materia de Cambio Climático a nivel provincial.

En este sentido, la alternativa va orientada a la planificación de un modelo sostenible territorial del transporte y la movilidad provincial teniendo en cuenta los recursos disponibles, los criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales, y la participación de los agentes implicados.

### 5.3. Propuesta de metodología recomendada para la evaluación del Plan de movilidad sostenible

El enfoque es establecer la forma de evaluar los resultados de las medidas utilizadas mediante criterios que permita tomar decisiones de manera equilibradas con los datos recogidos en materia de sostenibilidad, teniendo en cuenta satisfacer las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones, haciendo compatibles el crecimiento económico, la cohesión social y el cuidado del medio ambiente. El diseño y cálculo de los indicadores presenta una especial importancia para el seguimiento y evaluación del Plan, dependiendo de las necesidades y características de la información. Para cada indicador se estiman resultados y se le asignan criterios de impacto, con valores umbral mínimos y máximos para los resultados de los futuros escenarios.

El planteamiento del **Estudio Ambiental Estratégico** tendrá los siguientes puntos:

- **Descripción de la actual situación ambiental territorial de la provincia de Sevilla**, con la identificación y descripción de los aspectos ambientales más relevantes considerando la evolución previsible en ausencia del Plan y los efectos ambientales por zonas imprescindibles a la hora de llevar a cabo la evaluación en el desarrollo de las medidas establecidas por el Plan.
- **Análisis de las medidas propuestas en el Plan y su incidencia previsible sobre la calidad ambiental**, de forma que se determine si las medidas planteadas consiguen reducir o agravar la degradación ambiental.
- **Análisis de las normativas de objeto ambiental** que permitirán establecer la coherencia con los compromisos ambientales del territorio.
- Por último, la **aportación de recomendaciones que impliquen la mejora de la calidad ambiental en cada medida propuesta**. Estas incluirán unas líneas de actuación complementarias para reducir los efectos ambientales negativos en términos de emisiones y consumo. Además, se establecerán las directrices de los procedimientos de evaluación de los impactos ambientales de cada una de las medidas planteadas.

## 6. Efectos ambientales previsibles tras la implantación del plan

El Plan de Movilidad Sostenible de la provincia de Sevilla (PMSPS) apuesta por nuevas actuaciones en carreteras y ferrocarriles, priorizando una mayor inversión en la conservación del patrimonio viario y ferroviario existente. Además, de una importante apuesta del transporte público, la intermodalidad y de los medios de desplazamientos no motorizados en ámbitos periurbanos, interurbanos y metropolitanos. Además, se propone medidas que favorezcan el uso de fuentes de energías alternativas en el transporte, la renovación y/o modernización de flotas públicas de transporte, la mejora y transparencia de la información al ciudadano, así como la optimización en la distribución de las mercancías.

Este PMSPS será de precedente estratégico para el conjunto de su ámbito, así como para el resto de los municipios que lo integran, sirviendo de referencia para focalizar las inversiones de la diputación provincial, en materia de movilidad interurbana, encaminadas al desarrollo de un nuevo modelo de movilidad concienciado con el medioambiente y la conservación de los ecosistemas que lo integran.

En función de las propuestas previstas en el desarrollo del PMSPS, los efectos ambientales previsibles que serán objeto de evaluación responderán a un marco estratégico de planificación que viene recogido en la siguiente tabla:

**Tabla 11. Impactos previsibles.**

Categoría de Impacto	Descripción del impacto.
Impactos en términos generales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degradación de espacios naturales protegidos.</li> <li>Pérdida de la biodiversidad.</li> </ul>
Impactos asociados al desarrollo de infraestructuras de transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupación del suelo.</li> <li>Alteración / Degradación de los paisajes.</li> <li>División del territorio.</li> </ul>
Impactos asociados a las necesidades de movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)</li> <li>Contaminación atmosférica sobre la salud y el patrimonio</li> <li>Contaminación acústica.</li> <li>Consumo energético de fuentes no renovables.</li> <li>Otras afecciones de índole local (siniestralidad vial, ocupación del suelo, efectos barrera, etc.)</li> </ul>
Impactos inducidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuevos desarrollos urbanísticos</li> <li>Ocupación del suelo y de los recursos naturales.</li> <li>Riesgos ambientales (Incendios, erosión, vertidos...)</li> </ul>

**Fuente: Elaboración propia.**

Los impactos que pueden evaluarse dentro de una evaluación ambiental estratégica (EAE), permiten analizar diversos escenarios de cara a la planificación. Por este motivo, se seleccionan, por ser específicas, aquellas asociadas al desarrollo de infraestructuras de transporte y de movilidad, evaluándose en una escala provincial y/o comarcal.

Los principales impactos se enumeran y describen ordenados en los siguientes:

- Impactos del efecto barrera.** Las infraestructuras lineales de transporte tienen una incidencia en la fragmentación del territorio, pudiendo tener grandes repercusiones en la pérdida de biodiversidad en determinados entornos naturales. En la actualidad, se puede evaluar cual es el efecto que tienen sobre las poblaciones y la biodiversidad la red actual o futura de infraestructuras lineales de transporte. En este aspecto, tiene una especial relevancia la transformación en el uso de los suelos generados por el desarrollo de infraestructuras, junto con la actividad económica que se generan. El EAE incluirá una identificación de los puntos de mayor incidencia sobre la fauna y determinará qué medidas preventivas y/o correctoras serán las necesarias para el desarrollo de las medidas contempladas en el PMSPS, prestando atención a toda clase de especies.
- Impactos en espacios naturales protegidos (ENP).** Dada la extensión de la provincia de Sevilla (14.036 km<sup>2</sup>), resulta necesario mejorar las infraestructuras de acceso a determinadas poblaciones que se encuentran rodeadas de áreas de especial protección, preservando los valores de la red de espacios naturales protegidos, constituyéndose como una de las líneas principales del Plan. Por este motivo, se debe tener especial atención en los riesgos que conlleva la implantación de nuevas infraestructuras lineales en el ámbito provincial, siendo mayores los impactos cuando determinadas vías concurren próximas a espacios naturales protegidos y/o incluidos en la Red Natura 2000.
- Cambio climático** como una consecuencia de la utilización masiva y, en ocasiones, en exceso, de combustibles fósiles, generándose un nivel súbito de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que alteran sustancialmente el clima regional. Los modelos climáticos predicen que los efectos podrían ser muy graves, especialmente en zonas de clima mediterráneo, donde se encuentra la provincia de Sevilla. Por este motivo, una gran mayoría de países del mundo, entre los que se encuentra España, han firmado el protocolo de Kioto y el acuerdo de París, que obligan a reducir los niveles de contaminación, para mitigar las consecuencias del cambio climático.
- Contaminación.** Siendo la más conocida, la contaminación atmosférica, por las graves afecciones a la salud, producidas por el tráfico de vehículos, además de aquellas provocadas por el ruido o por la contaminación acústica (la epidemia silenciosa). En términos generales, un vehículo emite más de 1.000 sustancias contaminantes, destacando el CO<sub>2</sub>, por su nocividad en las personas, disminuyendo la capacidad de oxígeno en sangre, y los óxidos de nitrógeno (NO, NOx,...) que irritan el sistema respiratorio y aumentan la susceptibilidad a las infecciones respiratorias, contribuyendo, además, a la formación de lluvia ácida. En el ámbito metropolitano, serán el contaminante que con mayor frecuencia supera los valores umbral definidos, las partículas PM10, originadas en su mayor parte por los vehículos de combustión diésel. En su último informe, la OMS concluye que a nivel mundial más de 7 millones de personas fallecen prematuramente por los efectos de la alta contaminación, identificando claramente al sector del transporte como uno de los principales responsables de esta situación.
- Energía.** La movilidad diaria y el transporte de personas y mercancías es el responsable de una gran parte del consumo energético que la sociedad genera.

La energía se considera el recurso base para el buen funcionamiento de cualquier sistema. En este caso, la comunidad de Andalucía, más, concretamente, la provincia de Sevilla, depende energéticamente de los combustibles fósiles de países terceros, creando un importante problema de sostenibilidad ambiental y de competitividad económica. Solamente aquellas medidas que tengan éxito en materia de ahorro energético, eficiencia y desarrollo de fuentes de energía renovables, evitarán parte de estos problemas y sus asociados (guerras, crisis, etc.), a la hora de disponer de fuentes de energía convencionales (recursos fósiles y energías no renovables).

- **Paisaje.** Las infraestructuras lineales del transporte, especialmente las del terrestre y ferroviario, son los que mayores impactos visuales generan en los paisajes. Por este motivo, antes planificar una infraestructura de nueva planta o proceder a ampliar una ya existente, se tendrán en cuenta los instrumentos disponibles sobre el paisaje (paisajes andaluces), de manera que se encuentre el equilibrio entre el desarrollo de estas infraestructuras y los medios territoriales sobre los que se asientan.