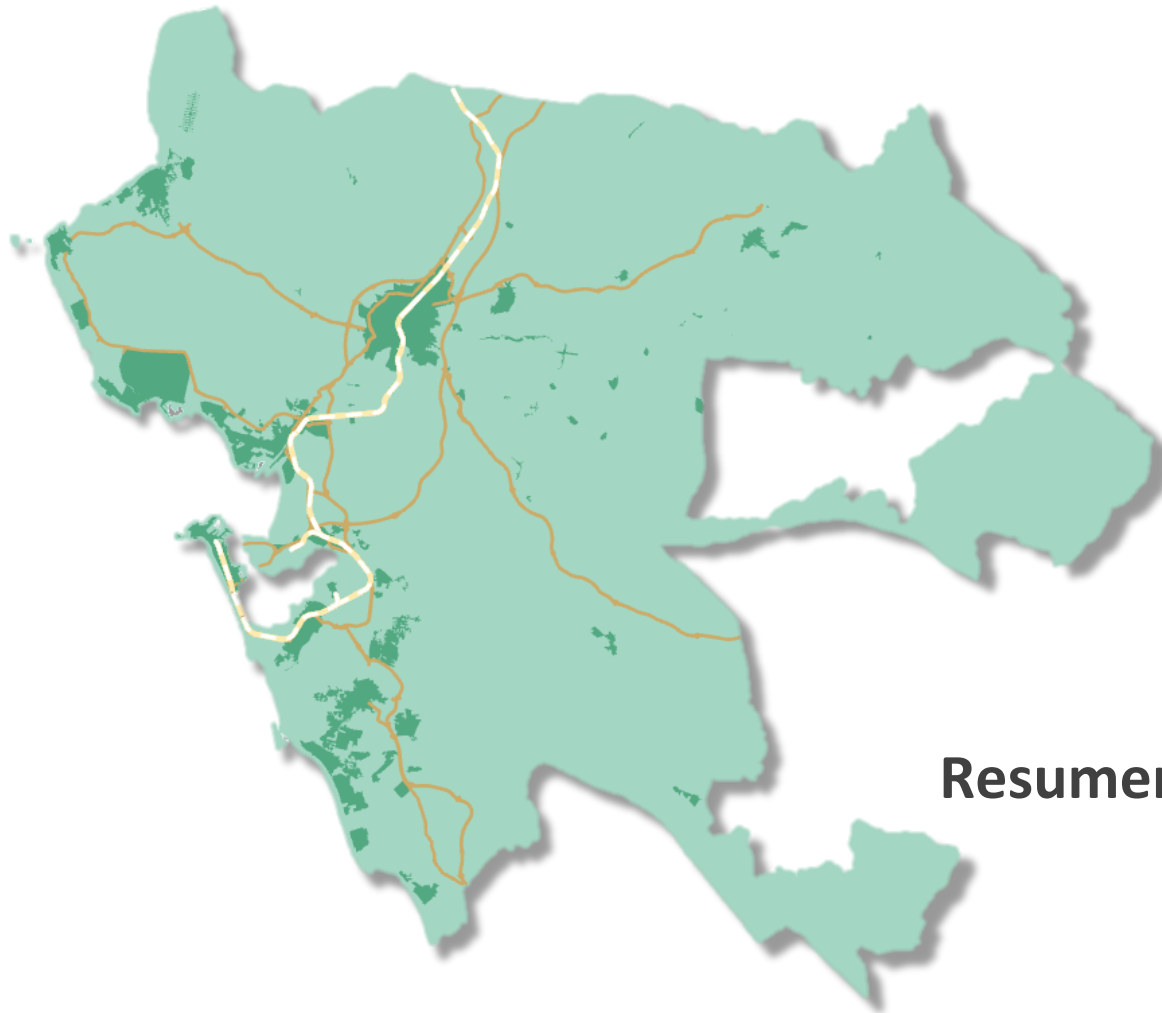


Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz

Plan de Movilidad Sostenible



Resumen no técnico de la Evaluación
Ambiental Estratégica
Enero 2025



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO METROPOLITANO DE TRANSPORTES
DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN	4
2. RESUMEN NO TÉCNICO	5
3. SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	22

Equipo redactor				
Documento	Resumen no técnico del Estudio Ambiental Estratégico			
Proyecto	Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz. Plan de Movilidad Sostenible			
Código	TR8275			
Autores	Iniciales	GFA		
	Fecha	15/01/2025		
Chequeo	Iniciales	JLY		
	Fecha	15/01/2025		
Cliente	Junta de Andalucía			
Equipo redactor	Director de Proyecto		José Laffond Yges	
	Firma			
	Titulación		Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	
	Técnico		Aurora Garrido Fernández	
	Firma			
	Titulación		Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	

1. Introducción

Atendiendo al Anexo II C de la Ley GICA, el Estudio Ambiental Estratégico contendrá como mínimo la información definida en los siguientes puntos:

- Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.
- Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
- Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución, teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del Plan.
- Cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies y espacios protegidos de la Red Natura 2000.
- Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, Estatal y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.
- Los probables efectos significativos en el medio ambiente, considerando aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, los bienes materiales,

el patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Se deberán analizar de forma específica los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.

- Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.
- Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.
- Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento y control de los efectos significativos de la aplicación de los planes y programas.
- Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas del plan o programa.
- Resumen no técnico.

De esta manera y atendiendo al Anexo II C de la Ley GICA, el presente documento pretende recoger un resumen no técnico del contenido del Estudio Ambiental Estratégico. Con este objetivo se presenta a muy grandes rasgos el procedimiento del documento y sus resultados

2. Resumen no técnico

Atendiendo a conjunto de contenidos del EsAE, el resumen no técnico recopilará los análisis y valoraciones de mayor relevancia, poniendo de manifiesto las conclusiones que se han identificado en el documento principal.

El EsAE, en base al diagnóstico del área de estudio del ámbito (incluido en la Memoria del Plan), identifica los problemas, necesidades y retos del área de estudio, y a partir de los mismos fija los objetivos del PTMBC.

Los objetivos estratégicos del Plan son los siguientes:

- **OE1:** Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo energético (mitigación del cambio climático).
- **OE2:** Reducir el nivel de riesgo del sistema de transporte metropolitano respecto a las amenazas climáticas (adaptación al cambio climático).
- **OE3:** Contribuir al logro de límites y objetivos de calidad del aire y ruido.
- **OE4:** Mejorar la accesibilidad metropolitana, considerando la perspectiva de género y las personas con discapacidad (discapacidad visual, personas sordas o con discapacidad auditiva, personas con dificultades cognitivas, etc.).
- **OE5:** Asegurar la sostenibilidad financiera del sistema de transporte metropolitano.
- **OE6:** Garantizar la asequibilidad del sistema de transporte metropolitano.

- **OE7:** Estructurar el modelo de movilidad metropolitano de forma que se incentive el transporte público y los modos alternativos, racionalizando y optimizando el uso de las infraestructuras y la operación de servicios.
- **OE8:** Mejorar los métodos de gestión de la explotación y la digitalización del transporte público.
- **OE9:** Implantar una política de educación ambiental en materia de movilidad, contribuyendo a una planificación sostenible del transporte, alineada con el desarrollo urbano de la Bahía de Cádiz.

Las líneas estratégicas del Plan son las siguientes:

- **LE1:** Fomentar el transporte público masivo como alternativa al uso del vehículo privado.
- **LE2:** Sensibilizar y potenciar el uso de los sistemas de transporte sostenibles de forma equitativa como medida de adaptación al cambio climático.
- **LE3:** Promover los desplazamientos en modos no motorizados.
- **LE4:** Reforzar y potenciar la intermodalidad.
- **LE5:** Implantación de nuevas tecnologías y optimización de la gestión del transporte público.

Con un carácter estratégico, el EsAE demuestra la coherencia del PTMBC con todas las figuras de protección ambiental aplicables al ámbito, tanto a nivel internacional, nacional y autonómico.

A continuación se presentan las matrices de coherencia con los principales instrumentos de materia ambiental, los cuales, de hecho, fijan las directrices estratégicas en materia de mitigación y adaptación al cambio climático, y el

PTMBC ha adoptado sus principios como prioritarios para el desarrollo sostenible de la movilidad del área metropolitana de la Bahía de Cádiz. Estos planes son el Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC 2021-2030) y la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (EADS 2030).

En estas matrices se puede ver cómo **con ambas figuras tienen una visión ambiental común**, mediante la comparación de objetivos y líneas estratégicas de ambos Planes.

Objetivos en materia de mitigación de emisiones y transición energética:

- **PAAC-1:** Reducir las emisiones de GEI difusas de Andalucía un 39% en el año 2030 con respecto al año 2005.
- **PAAC-2:** Reducir el consumo tendencial de energía primaria en el año 2030, como mínimo un 39,5%, excluyendo los usos no energéticos.
- **PAAC-3:** Aportar a partir de fuentes de energía renovable al menos el 42% del consumo de energía final bruta en 2030.

Objetivos en materia de adaptación:

- **PAAC-4:** Reducir el riesgo de los impactos del cambio climático, minimizando sus efectos sobre áreas sometidas a niveles de riesgo más altos.

Objetivos en materia de comunicación y participación:

- **PAAC-5:** Apoyar el Programa de Mitigación de Emisiones y Transición Energética para conseguir cumplir los objetivos de reducir las emisiones de GEI y en materia energética.
- **PAAC-6:** Apoyar el Programa de Adaptación para conseguir cumplir con el objetivo de reducir el riesgo de los impactos del cambio climático.

- **PAAC-7:** Favorecer cambios de conducta en la sociedad necesarios para la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Tabla 1: Matriz de coherencia PAAC-PTMBC.

Coherencia	Objetivos estratégicos PTMBC								
Objetivos PAAC	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
PAAC-1									
PAAC-2									
PAAC-3									
PAAC-4									
PAAC-5									
PAAC-6									
PAAC-7									

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Coherencia del PTMBC con las líneas estratégicas en Transporte y Movilidad (F) del PAAC.

Líneas estratégicas del PAAC		Relación con el PTMBC
LE para la descarbonización: mitigación de emisiones de GEI (M)		
MF1	Colaboración con las Administraciones Locales para el establecimiento de zonas de acceso limitado a los vehículos más emisores y contaminantes.	
MF2	Promover la electrificación del parque móvil y del ferrocarril.	
MF3	Incorporación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas de medidas para la reducción de emisiones y eficiencia energética en las concesiones de transporte público.	
MF4	Impulso de la movilidad y el transporte sostenible en la administración de la Junta de Andalucía.	
MF5	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los vehículos.	

Líneas estratégicas del PAAC		Relación con el PTMBC
MF6	Inclusión de la consideración del cambio climático en la planificación estratégica de la movilidad y el transporte con objeto de reducir las emisiones de GEI.	
LE para la descarbonización: incrementar y mantener la participación de las energías renovables (R)		
RF1	Reducir el consumo de hidrocarburos mediante el fomento del empleo de combustibles neutros en carbono (biocombustibles avanzados, biometano y e-combustibles).	
RF2	Desarrollar las infraestructuras de recarga de combustibles alternativos.	
RF3	Integrar el transporte, y en particular los vehículos de combustibles alternativos, con el sistema energético.	
LE para el ahorro y eficiencia energética (E)		
EF1	Reducir el consumo energético del sector mediante el cambio modal del transporte de mercancías y personas hacia modos de transporte más eficientes o de consumo de energía nulo (ferrocarril y transporte marítimo en entornos interurbanos y la bicicleta y andar en entornos urbanos).	
EF2	Fomentar soluciones tecnológicas que permitan reducir la necesidad de transporte de las personas y nuevas tecnologías aplicadas al transporte.	
EF3	Mejorar la eficiencia energética de los distintos medios de transporte.	
EF4	Optimizar la eficiencia de los modos de transporte de pasajeros y mercancías.	
EF5	Mejora de la eficiencia energética en las infraestructuras y en los servicios de transporte.	
EF6	Elaborar planes de movilidad urbana y espacial integrados, así como planes de movilidad en ámbito rural, sostenibles a largo plazo y socialmente justos, que mejoren la conveniencia y la disponibilidad de los modos de transporte con consumo de energía nulo y el transporte público.	
LE para la adaptación (A)		
AH1	Implantación de medidas para la prevención de los impactos del cambio climático en el diseño, construcción, gestión y mantenimiento de las infraestructuras del transporte	

Líneas estratégicas del PAAC		Relación con el PTMBC
	propiciando la puesta en marcha de proyectos demostrativos y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.	
AH2	Consideración de los efectos del cambio climático en las políticas en materia de movilidad alternativa propiciando el desarrollo de medidas de adaptación en las ciudades que favorezcan la sostenibilidad urbana	

Fuente: Elaboración propia.

Las interrelaciones del PTMBC con la EADS 2030 se muestra en las siguientes tablas, también relacionando uno a uno los objetivos y líneas estratégicas:

- **EADS-1:** Ordenar cada territorio, ciudad y pueblo con previsión, asignando los usos según las necesidades reales de las personas y las capacidades de cada medio, con coordinación entre las distintas administraciones y agentes implicados e integración entre las diferentes actuaciones sectoriales, respetando el funcionamiento de los territorios, las ciudades y los pueblos como sistema.
- **EADS-2:** Incrementar el reconocimiento por la población andaluza del valor intrínseco e instrumental de la naturaleza, facilitar la participación ciudadana y mejorar la formación, la comunicación y la conciencia social sobre la importancia y necesidad de su custodia y conservación.
- **EADS-3:** Propiciar la generación y consolidación de empleo y riqueza en el contexto de una economía verde, a través de nuevas formas de uso y/o consumo de los servicios de los ecosistemas andaluces y recuperando los servicios culturales de la naturaleza.

Tabla 3: Matriz de coherencia EADS-PTMBC.

Coherencia	Objetivos estratégicos PTMBC								
Objetivos EADS	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9
EADS-1									
EADS-2									
EADS-3									

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Coherencia del PTMBC con líneas estratégicas de la EADS.

Línea estratégica de la EADS	Relación con el PTMBC
Planificación integral de la movilidad.	
Gestión de la movilidad con criterios ambientales y sociales.	
Medios de transporte más eficientes y ecológicos.	
Formación y educación en la movilidad sostenible.	

Fuente: Elaboración propia.

En el EsAE se realiza un diagnóstico ambiental exhaustivo, valorando los aspectos de medio más relevantes de la situación actual respecto a la movilidad y el sistema de transporte. Para ello ha centrado el análisis ambiental en los aspectos del medio que determina la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA): aire, incidencia en el cambio climático (análisis de vulnerabilidad), biodiversidad, flora, fauna, tierra, agua, paisaje, bienes materiales, patrimonio cultural, población, salud humana, e interrelaciones.

En la caracterización ambiental del área se han identificado y valorado cada uno de los elementos que componen los aspectos ambientales de la GICA, en base a fuentes oficiales (espacios protegidos, humedales, hábitats de interés comunitario, especies en régimen de protección o amenazadas, red hidrográfica, georrecursos, cambio climático, etc.).

Seguidamente, el EsAE procede a definir las alternativas propuestas por el PTMBC, considerando los condicionantes principales que orientan su planteamiento, y las actuaciones concretas que las integran. Estas cuatro alternativas se han valorado como ambientalmente viables.

Tabla 5: Presentación de escenarios del Plan.

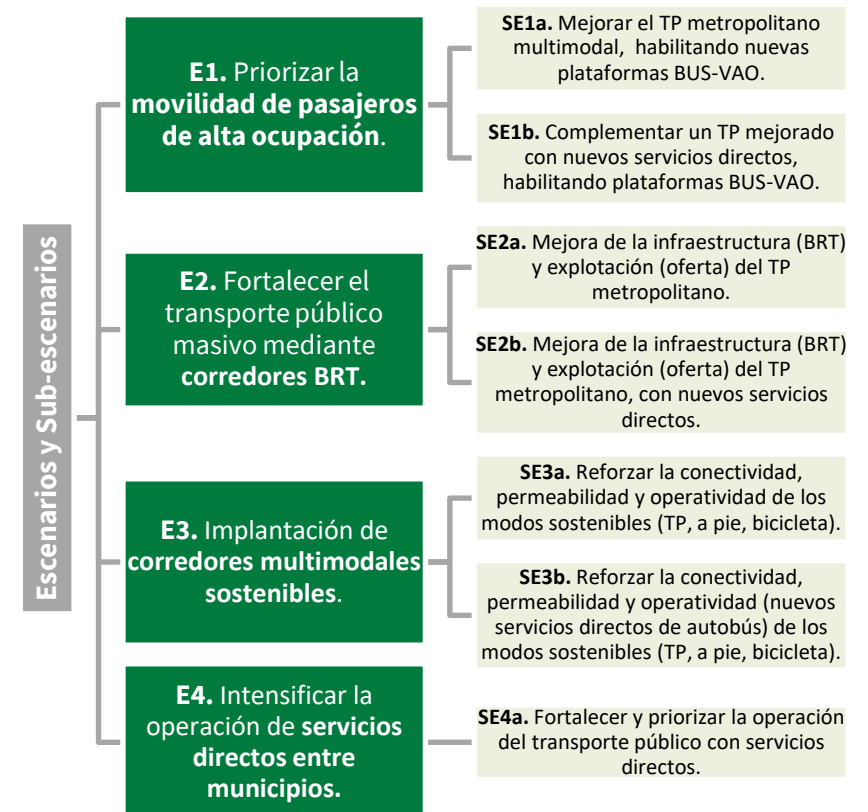
Escenario	Característica principal del escenario
E1	Priorizar la movilidad de pasajeros de alta ocupación. El escenario E1, además de desarrollar múltiples actuaciones enfocadas a fomentar los modos sostenibles, prioriza la implementación de corredores de alta capacidad en los que se permite la circulación compartida del transporte público por carretera con los vehículos de alta ocupación (VAO, con dos o más ocupantes), tomando como referencia otras vías en las que se ha implementado, como en la A6 en Madrid, en la GR-3211 en Granada, o en la C-58 entre Ripollet y Barcelona. Por aumentar la ocupación de los coches, se da cabida a evidenciar un efecto positivo en materia de disminuir el número de vehículos en circulación, y así reducir la contribución al cambio climático. Cualquier actuación sobre infraestructura estatal se coordinará con el MITMA.
E2	Fortalecer el transporte público masivo mediante corredores BRT. Con base en el diagnóstico del Plan, se han identificado diversos corredores estratégicos que canalizan altos volúmenes de tráfico, principalmente entre las principales aglomeraciones urbanas. En este sentido, el escenario E2 plantea la implementación de un sistema de autobús de alta capacidad (BRT, o Bus Rapid Transit) entre Puerto Real y Cádiz, desde el intercambiador de Las Aletas y hasta prácticamente la terminal marítima de Cádiz, como un carril segregado del tráfico rodado. La finalidad de esta actuación es fortalecer el transporte público, mejorando las condiciones operacionales gracias a la plataforma reservada, y mejorando la intermodalidad con otros modos de transporte público. Cualquier actuación sobre infraestructura estatal se coordinará con el MITMA.

Escenario	Característica principal del escenario
E3	Implantación de corredores multimodales sostenibles. El Escenario E3 tiene como finalidad mejorar las condiciones operacionales del transporte público mediante plataformas reservadas, pero sin olvidar la necesidad de dar alternativas eficaces a la movilidad activa. El Escenario E3 propone implantar una vía ciclista metropolitana entre Cádiz y Puerto Real. Con esta alternativa se habilitaría la primera conexión ciclista entre el municipio de Cádiz y Puerto Real, incrementando la rapidez (conexión directa) entre los municipios vecinos. Cualquier actuación sobre infraestructura estatal se coordinará con el MITMA.
E4	Intensificar la operación de servicios directos de TP entre municipios. El escenario E4 se plantea como una alternativa menos ambiciosa que las tres anteriores en materia de reducir la inversión en plataformas reservadas. En este sentido, solamente se proponen plataformas reservadas comunes a los cuatro escenarios, con base en el PITMA (en Jerez, El Puerto de Santa María y en Avd. de Andalucía en Cádiz, en el acceso al Pte. J.L. de Carranza), y el Pte. de la Constitución mantendría el sistema de explotación existente, como un carril bus, pero con prioridad semafórica para el transporte público en la rotonda satélite localizada en Cádiz, inmediatamente posterior al puente. En cualquier caso, la característica fundamental de este escenario es la optimización del sistema de transporte a través de la operación de servicios directos, en las horas de mayor actividad, y entre aquellas relaciones O/D que no están suficientemente cubiertas por el transporte público. Cualquier actuación sobre infraestructura estatal se coordinará con el MITMA.

Fuente: Elaboración propia.

Estos escenarios, o alternativas, se subdividen en sub-escenarios, los cuales integran actuaciones comunes y actuaciones específicas a cada uno de ellos, fundamentalmente orientadas a favorecer la movilidad sostenible de la Bahía de Cádiz (transporte público y modos no motorizados), con la finalidad de reducir el vehículo privado y aportar en la lucha contra el cambio climático.

Figura 1: Presentación de escenarios y subescenarios del Plan.

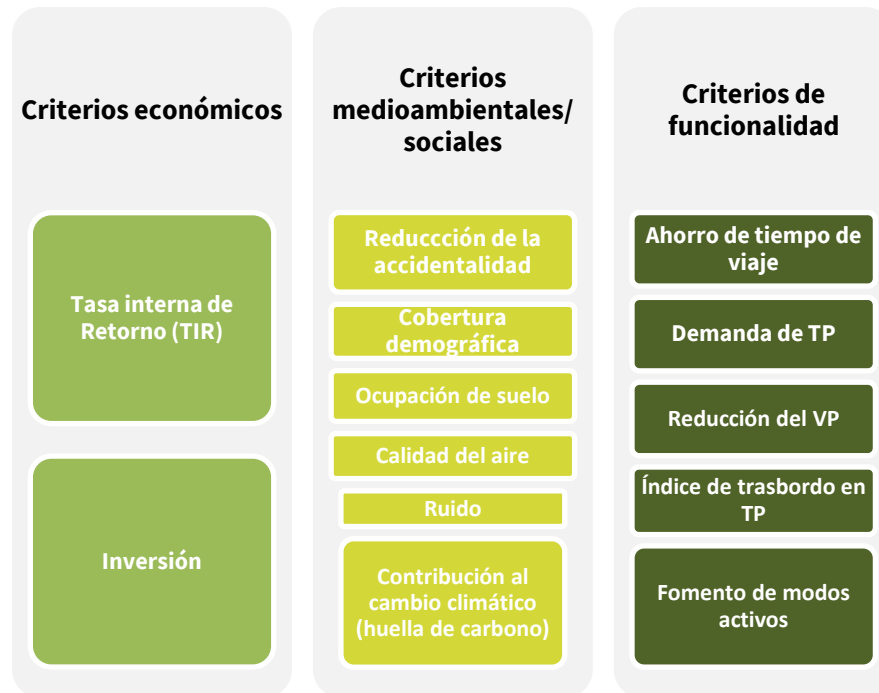


Fuente: Elaboración propia.

Para la selección del Escenario de aplicación, el EsAE desarrolla un análisis multicriterio (AMC) basado el método PATTERN. Se trata de una metodología ampliamente utilizada en proyectos de infraestructuras de transporte, que tradicionalmente consiste en ponderar criterios multidisciplinares (y homogenizados) con el fin de identificar la alternativa más conveniente para el ámbito de estudio y, evidentemente, teniendo en cuenta los objetivos para

los que se desarrolla el proyecto en cuestión. En este caso, el Análisis Multicriterio, y la definición de los criterios, se enmarca en un proceso de planificación de movilidad sostenible metropolitana, y atendiendo a los aspectos del medio definidos en la Ley GICA. De este modo, el PTMBC propone los siguientes criterios.

Figura 2: Criterios propuestos en el Análisis Multicriterio.



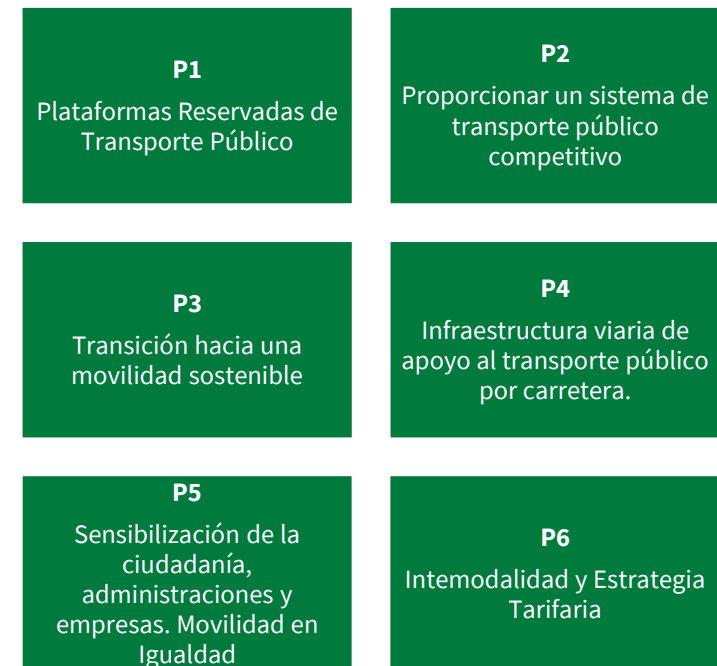
Fuente: Elaboración propia, en base a las resoluciones acordadas con el Órgano Ambiental.

El resultado del AMC concluye que **la mejor alternativa para el PTMBC es el escenario E1b, que contempla la mejora del generalizada del sistema de transporte público en la Bahía de Cádiz, apostando por implementar**

plataformas reservadas (con uno de los corredores estratégicos como BUS-VAO, entre Cádiz y Puerto Real) y servicios directos de autobús metropolitano.

Las actuaciones del Plan se enmarcan en diferentes Programas de Actuación, alineados con los objetivos y líneas estratégicas. La descripción de los programas de actuación, y los tipos de actuaciones que engloban, serán el punto de partida para entender las relaciones del PTMBC con los aspectos del medio, las cuales se evaluarán en la matriz de valoración ambiental.

Figura 3: Programas de Actuación del PTMBC.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Tipos de actuaciones del Escenario del Plan.

Plataforma reservada TP	Nuevos servicios directos	Mejora de accesibilidad al TP metropolitano	Intercambiadores
Coordinación servicios urbanos y metropolitanos	Carriles bici	Infraestructura de transporte viaria	Servicios de transporte ferroviario
Autobús metropolitano	Servicios de autobús urbano	Transporte marítimo	Bicicleta
Digitalización de servicios y tareas de la administración	Vías peatonales	Aparcamientos	Vehículo eléctrico
Sensibilización hacia la movilidad sostenible	Combatir la vulnerabilidad al Cambio Climático	Mejoras de eficiencia energética del TP	Transporte urbano de mercancías

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el diagnóstico ambiental, y las actuaciones del escenario seleccionado, el EsAE identifica las interacciones entre los aspectos ambientales y las actuaciones propuestas por el PTMBC.

A continuación, se muestra la matriz de valoración de impactos de las actuaciones propuestas en el Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz.

Tabla 6: Matriz de valoración de impactos ambientales.

Actuaciones del PTMBC	Aspectos ambientales																														
	Aire		Incidencia en el CC		Biodiversidad, flora y fauna							Tierra		Agua		Paisaje		BBMM	PPCC	Población							Salud humana				
	C. aire	Ruido y vibraciones	GEI	Co. Energ.	Clima	ENP y RN2000	HICs	RAMSAR, MMPP	EP y EA	ENoP	Fragm. Territ.	C. suelo	Ocup. Suelo	C. agua	DPMT y ZSP	C. Paisaje	Litoral	Sev. y equip.	PAYa	Empleo	Co. Recursos	Movilidad	Accesibilidad	Intermodalidad	VP	Tiempo viaj.	C. aire	Clima (CC)	Ruido	Estilo vida	Accidentes
Programa y Tipos de Actuaciones	P1 - Plataformas Reservadas de Transporte Público																														
Plataforma reservada TP	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Programa y Tipos de Actuaciones	P2 - Proporcionar un sistema de transporte público competitivo																														
Autobús metropolitano (mejoras operacionales)	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Coordinación de servicios del transporte público urbano y metropolitano	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Digitalización de servicios y tareas de la administración	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ns
Mejora de accesibilidad al TP metropolitano (prioridad de acceso y de circulación para el autobús, y acondicionamiento de las paradas existentes)	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nuevos servicios directos	+	+	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Servicios de autobús urbano (mejoras operacionales)	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Servicios ferroviarios (mejoras operacionales)	+	Co	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Transporte marítimo (mejoras operacionales)	+	+	+	+	+	Mo	Ns	Ns	Mo	Mo	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Programa y Tipos de Actuaciones	P3 - Transición hacia una movilidad sostenible																														
Aparcamientos (aparcamientos disuasorios y regulación)	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ns
Bicicleta (estacionamiento seguro, accesible y en nodos estratégicos de transporte)	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carriles bici	+	+	+	+	+	Mo	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Co	Ns	Ns	Co	Ns	+	Ns	Ns	+	+	+	+	+	Co	+	+	+	+	+
Mejoras de eficiencia energética del TP	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	+	+	Ns	Ns
Vehículo eléctrico	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	+	Ns	Ns	Ns	Mo	Ns	+	+	+	Ns	Ns
Vías peatonales	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	+	+	+	+	+	Co	+	+	+	+	+
Combatir la vulnerabilidad de la movilidad activa al CC	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	Ns	+	Ns	+	+	+	+	Ns
Programa y Tipos de Actuaciones	P4 - Infraestructura viaria de apoyo al transporte público por carretera.																														
Infraestructura de transporte viaria	Co	Co	Co	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Co	Ns	Ns	Co	Ns	+	Ns	+	Ns	+	+	+	Co	+	Co	Co	Co	+	+
Programa y Tipos de Actuaciones	P5 - Sensibilización de la ciudadanía, administraciones y empresas. Programa de información																														
Sensibilización hacia la movilidad sostenible	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Programa y Tipos de Actuaciones	P6 - Intermodalidad y Estrategia Tarifaria																														
Intercambiadores	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Mo	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mejora de accesibilidad al TP (nuevas paradas, apeaderos)	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Co	Ns	Ns	Ns	Ns	+	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ns
Integración tarifaria en el Consorcio de Transporte los servicios urbanos de autobús	+	+	+	+	+	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	Ns	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ns

Fuente: Elaboración propia..

Atendiendo a la matriz de valoración de impactos se extraen las siguientes conclusiones, remarcando que, **en ningún caso, se han identificado impactos negativos de carácter severo o crítico. De hecho, la mayoría de los efectos del Plan son positivos para el medio ambiente.**

- En relación con el **P1 – Plataformas reservadas de Transporte Público:**
 - Las plataformas reservadas se plantean como reordenación del viario existente, con la finalidad de dar prioridad al transporte público, en detrimento del vehículo privado. Por este motivo, se prevé una disminución de la contaminación ambiental y acústica, por la previsible reducción del transporte privado motorizado. Así mismo, también se espera un efecto positivo sobre la incidencia en el cambio climático, en materia de reducir las emisiones de GEI y consumo energético del transporte privado.
 - Del mismo modo, y por ser infraestructura de transporte orientada a mejorar la funcionalidad y operatividad del transporte público por carretera, este programa claramente proporcionará beneficios a la población residente de la Bahía de Cádiz: mayores alternativas de movilidad eficientes, mejor accesibilidad (rapidez en acceso) a zonas de generación y atracción de desplazamientos, ahorros de tiempo en transporte público, hábitos de vida más saludables, etc.
 - Por otra parte, las plataformas reservadas, por localizarse en ámbitos principalmente urbanizados, no se espera que afecten negativamente sobre la biodiversidad (fragmentación del

territorio). Además, y como se ha comentado, estas se plantean en viario ya existente.

- Sin embargo, estas actuaciones intervienen sobre el aspecto ambiental tierra (suelo), reorganizando su ocupación, aunque sea un suelo ya previamente ocupado. Las plataformas reservadas, aunque se trata de una actuación muy positiva desde el punto de vista de incentivar la movilidad sostenible, no liberan espacio público para otras funciones ajenas al transporte motorizado. Por este motivo, se contempla como un impacto ambiental negativo sobre el suelo, aunque ampliamente compatible con el medio.
- En relación con el **P2 – Proporcionar un sistema de transporte público competitivo:**
 - Además de las mejoras infraestructurales propuestas (plataformas reservadas), el Plan propone un amplio paquete de actuaciones ligadas a la mejora de los servicios de transporte público existentes, proponiendo mayor número de expediciones en transporte público, la coordinación de horarios entre todos los modos metropolitanos (autobús, ferroviario y marítimo), integrar la operación de vehículos limpios en los servicios de autobús, y la planificación coordinada con los servicios urbanos de los municipios del ámbito.

La reactivación del transporte colectivo no solo presenta efectos positivos sobre la calidad atmosférica, acústica y los incentivos del cambio climático (por revertir la dependencia del coche), sino que también beneficia a la ciudadanía desde el punto de vista socioeconómico (conectividad territorial y movilidad mejorada) y de la salud (fomentar hábitos de vida

saludables, por complementar el transporte público con la movilidad activa, y la reducción de los accidentes, dado que estos se asocian en mayor medida al vehículo privado).

- A raíz de la implementación del Plan, se propone la operación de nuevos servicios directos de autobús en el área metropolitana que comuniquen el municipio de Sanlúcar de Barrameda con Rota y Cádiz, respectivamente, con el objetivo de disminuir el tiempo de trayecto entre origen y destino, y así minimizar el uso del vehículo privado para dichos desplazamientos. En este sentido, un potencial efecto positivo del Plan es reducir la intensidad de vehículos en los viales que comunican dichos municipios, y por ello, al plantearse estos servicios sobre infraestructuras de transporte existentes (no implica nueva construcción), se espera que se favorezca a la biodiversidad y hábitats naturales en materia de ruido, contaminación visual, atmosférica, etc. a lo largo de su itinerario. Por ejemplo, entre Sanlúcar y Cádiz, se prevé una afección positiva a las ZECs Bahía de Cádiz (ES0000140) y Fondo Marino de la Bahía de Cádiz (ES6120009) de la Red Natura 2000, ubicadas en las inmediaciones de la nueva línea que propone el Plan.
- Además, también se espera que otras actuaciones relacionadas con la optimización del sistema ferroviario existente (mejoras operacionales de frecuencias, coordinación de horarios, etc.) también reduzcan el uso del vehículo privado y sus efectos negativos que este genera. No obstante, conviene remarcar que las circulaciones de los trenes generan ruido y vibraciones en su entorno más directos, con potenciales efectos negativos para la

salud de las personas y las especies. Sin embargo, es previsible que el efecto negativo sea absolutamente compatible con el medio ambiente, por no operar nuevos corredores ferroviarios, y no ensanchar la zona de influencia acústica del ferrocarril, y fundamentalmente en el ámbito urbano.

- Por otra parte, es importante resaltar que las líneas marítimas existentes de transporte público (la B-042 entre Cádiz y El Puerto de Santa María, y la B-065 entre Cádiz y Rota) operan sobre uno de los Lugares propuestos de Importancia Comunitaria (LIC) de la Red Natura 2000: Fondos marinos de la Bahía de Cádiz (ES6120009).

Figura 5: Líneas de transporte marítimo existentes en la Red Natura 2000.



Fuente: Elaboración propia a partir del catálogo de datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), obtenido de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

- Las actuaciones ligadas al transporte marítimo consideran, por una parte, mejorar las condiciones de seguridad, comodidad y puntualidad del transporte marítimo de viajeros, factor muy positivo considerando los aspectos ambientales de población y salud humana. Sin embargo, el Plan también propone medidas de mejora de los servicios marítimos de las dos líneas existentes.
- Respecto a este último, el Plan no considera explotar nuevos itinerarios, sino aumentar el número de servicios sobre las rutas existentes en los periodos horarios de mayor actividad. Esto, aunque no implica aumentar la zona de influencia de paso de las embarcaciones de pasaje, se ha identificado en la valoración ambiental como un potencial impacto negativo, y moderado, sobre dicho entorno protegido.
- Así mismo, las dos líneas marítimas de la Bahía de Cádiz, que actualmente están en operación, y se mantienen en el Plan, circulan próximas a zonas de especies de flora y fauna protegidas, en régimen de "protección especial" (condicionante ambiental moderado), y por ello se ha valorado como un impacto ambiental moderado.
- Las dos líneas marítimas también circulan por zonas marítimas en las que se registran varamientos de tortugas y cetáceos y, siguiendo la metodología de valoración ambiental, se concluye que el aumento de las frecuencias tendrá un potencial impacto negativo pero moderado sobre dichas especies no protegidas (ENoP).
- Finalmente, y como último potencial impacto ambiental negativo que se ha detectado, la intensificación de las frecuencias podría

repercutir sobre la calidad de las aguas marítimas, por los residuos asociados al transporte marítimo. En cualquier caso, la valoración ambiental contempla este impacto ambiental como compatible con el medio.

- En relación con el **P3 – Transición hacia una movilidad sostenible:**
 - Además de las medidas directamente enfocadas mejorar el transporte público, el Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz apuesta por modos de transporte menos contaminantes (la bicicleta y caminar, no motorizados), y el desarrollo de estrategias orientadas hacia la movilidad sostenible (medidas de regulación de aparcamientos, mejoras de eficiencia energética de las instalaciones de TP, combatir la vulnerabilidad de la movilidad sostenible al CC, fomentar el vehículo eléctrico, etc.).
 - Para ello, el Programa P3 propone la implementación de infraestructuras, equipamientos y políticas que mejoren el atractivo de los modos sostenibles frente al *gran contaminante* del sistema de transporte de pasajeros, el vehículo privado, como por ejemplo mediante la instalación de zonas de estacionamiento de bicicletas en nodos estratégicos de transporte, recomendaciones de mejora de las vías peatonales y ciclistas en ámbitos urbanos, o la ampliación de la red ciclista metropolitana (la objetivo del PTMBC.).
 - Como beneficio directo de implementar este programa, es importante resaltar que los viajes en modos no motorizados (a pie o en bicicleta) constituyen un medio de movilidad activa que, además de reducir al máximo las emisiones (cero emisiones),

implica hábitos de vida más saludables. Sin embargo, el fomento del uso de los vehículos eléctricos tiene una doble derivada. Por una parte, mejora la eficiencia del transporte privado motorizado, debido a los vehículos no contaminantes, aunque podría suponer una amenaza a otras actuaciones relacionadas con limitar el uso del vehículo privado (impacto moderado).

- Respecto a las actuaciones en ámbitos urbanos (vías ciclistas, peatonales, puntos de carga de vehículos eléctricos, aparcamientos disuasorios, etc.), no se prevé una afección negativa sobre la biodiversidad (fragmentación del territorio), pero sí sobre el aspecto ambiental “tierra”, en materia de ocupación de suelo. Por este motivo, y por ser actuaciones puntuales en el ámbito, se ha catalogado el impacto como compatible con el medio.
- Además, en el contexto urbano, la implementación de vías ciclistas continuas y seguras tiene el potencial de mejorar los tiempos de viaje (aspecto ambiental población) en aquellos desplazamientos de corto recorrido, y especialmente en aquellas zonas afectadas por altas concentraciones de tráfico. No obstante, en aquellos viajes de mayor recorrido en los que se logre sustituir el vehículo privado por la bicicleta (lo cual sería un éxito por parte del Plan en materia de emisiones, calidad ambiental,

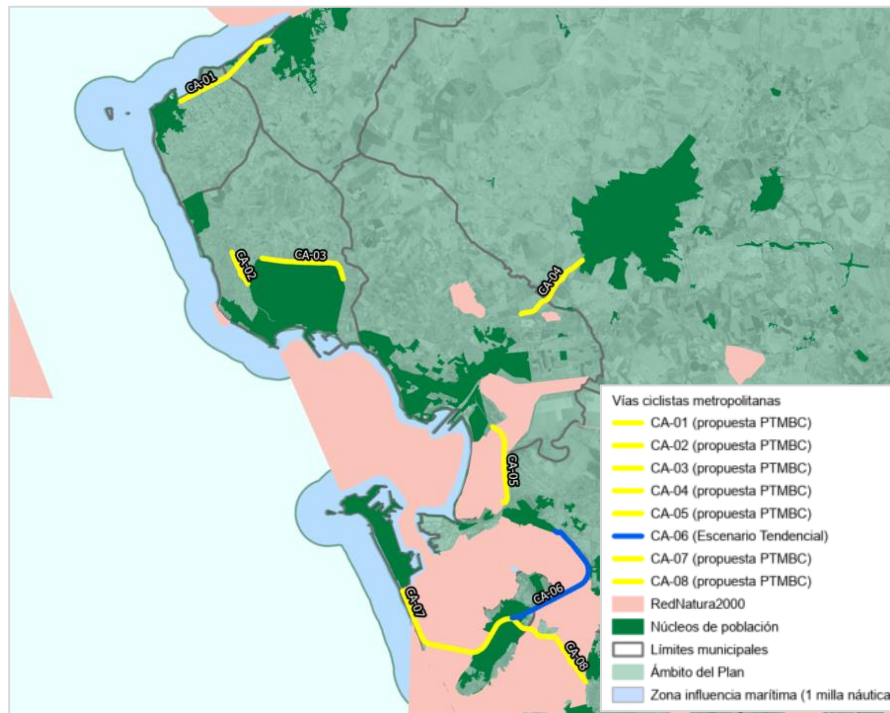
salud, etc.) podría inducir a aumentos en los tiempos de viaje entre origen y destino. Por este motivo, la matriz de valoración ambiental atribuye a las actuaciones de carriles bici y vías peatonales un potencial impacto negativo (y compatible) sobre el “tiempo de viaje”.

- Analizando el ámbito interurbano, el PTM propone el desarrollo de nuevas vías ciclistas. Estas actuaciones, concretamente la CA-05, CA-07 y CA-08, se distribuyen en zonas próximas a las protegidas de la Red Natura 2000, sobre la ZEC Bahía de Cádiz (ES0000140), por lo que su trazado e infraestructura debe proponerse, o bien sobre las verdes o senderos existentes (como la Vía Verde de Matagorda para CA-05, o el Sendero Santibáñez para la CA-07), o directamente adyacentes a la infraestructura de transporte existente (ferroviaria, viaria), minimizando el impacto, que según los resultados de la valoración ambiental se identifica como moderado. Es importante destacar que estos trazados ya habían sido inicialmente propuestos en el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020¹, y de hecho la vía ciclista CA-06, resaltada en azul en el mapa, ya está considerada en el Escenario Tendencial del Plan (proyecto aprobado para su implementación), estando en las mismas condiciones que la CA-05, CA-07 y CA-08.

¹ Se remarca que el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 es un instrumento de planificación que, a la fecha de redacción del presente PTM, ya no está vigente, no obstante, por el carácter estratégico del

mismo, se han tenido en consideración sus principales determinaciones para la redacción del Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz.

Figura 6: Vías ciclistas metropolitanas en la Red Natura 2000.



Fuente: Elaboración propia a partir del catálogo de datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA), obtenido de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

- Además, las vías ciclistas propuestas, por estar parcialmente distribuidas en territorio no urbanizado, se valoran como un impacto ambiental negativo y compatible con la fragmentación del territorio (biodiversidad), fundamentalmente por ser vías de muy baja capacidad y dimensiones en comparación con las previstas para el tráfico rodado. De hecho, en las inmediaciones de las vías ciclistas ya se explotan infraestructuras de transporte pesado (red viaria y ferroviaria de alta capacidad), siendo estas las

mayores causantes de impacto ambiental, y no las nuevas vías que se proponen para bicicletas.

- En relación con el **P4 – Infraestructura viaria de apoyo al transporte público por carretera:**

- Las mejoras en la red viaria (enlaces, accesos, etc.) en tramos por los que circulan las líneas de transporte público, también están abiertas para el vehículo privado, dando la posibilidad, a su vez, de fomentar su uso.

Por este motivo, este paquete de actuaciones es potencialmente causante de efectos positivos (por incrementar el transporte público por las mejoras operacionales) pero también negativos (por incrementar el transporte motorizado privado). En cualquier caso, los efectos negativos son compatibles con el desarrollo sostenible que promueve el presente Plan de Transporte de la Bahía de Cádiz, puesto que no se trata de implementar vías de alta capacidad, sino mejorar las conexiones existentes, que en cualquier caso optimizarán el consumo energético de los vehículos, la fluidez del tráfico, y la operación del transporte público por carretera. Este efecto se ha identificado con una finalidad preventiva, destacando que el balance global se espera ampliamente positivo.

- Los enlaces, accesos, etc. que se proponen efectivamente suponen un consumo de suelo, sin embargo, por ser suelo fuera del ámbito urbano se valora como compatible desde el punto de vista ambiental.

- En relación con el **P5 – Sensibilización de la ciudadanía, administraciones y empresas. Programas de información.**

- La implementación y desarrollo de proyectos de movilidad sostenible necesitan, además de una planificación eficaz y adaptada al ámbito, medidas de difusión y de concienciación ciudadana, de tal forma que alcance una aceptación suficiente. En este sentido, las campañas de sensibilización que promueve el PTMBC toman como objetivo trasladar a la ciudadanía cuales son los potenciales beneficios que la movilidad sostenible tiene sobre las actividades cotidianas.
Por ello, el impacto esperable de este tipo de actuaciones es indudablemente positivo sobre los aspectos medioambientales, y fundamentalmente sobre aquellos relacionados con la población, salud humana, y calidad ambiental, así como en las interrelaciones de estos aspectos.
- En relación con el **P6 – Intermodalidad y Estrategia Tarifaria:**
 - Las actuaciones relacionadas con la implementación de nuevos intercambiadores, puntos de intercambio y una integración tarifaria del transporte urbano al sistema del Consorcio, incentivarán el transporte público y la movilidad sostenible. Por ello, el desarrollo de medidas que enfaticen el carácter multimodal del transporte público es ampliamente positivo, tanto en materia de calidad ambiental y lucha contra el cambio climático (por dar alternativas al vehículo privado), como desde el punto de vista de usuario, en este caso englobado en los aspectos ambientales población y salud humana que define la Ley GICA (accesibilidad, reducción de tiempos de viaje, etc.).
 - Se trata de actuaciones focalizadas en el ámbito urbano, sin interferencia directa sobre los espacios naturales protegidos o la

Red Natura 2000. Así mismo, tampoco se ha identificado ningún efecto negativo sobre la biodiversidad, flora y fauna.

- No obstante, la propuesta de implementar zonas de intercambio requiere de una la ocupación de suelo. Esta necesidad de suelo se propone en ámbitos urbanizados de las principales aglomeraciones urbanas de la Bahía de Cádiz, en zonas en las que el espacio público ya estaba inicialmente ocupado para el uso del transporte. Realmente, se trata de actuaciones de implementación de intercambiadores en zonas con paradas o apeaderos de transporte público, cuya gestión y operación se verá optimizada a través del Plan, con el fin de mejorar la accesibilidad, y general, la calidad de vida de las personas.
- En relación a la duplicación del embarque en la terminal marítima de El Puerto de Santa María, esta no afecta a la ZSP del DPMT.

Con base en los resultados de la valoración ambiental, el Estudio Ambiental Estratégico concluye que el Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz se posiciona como una herramienta eficaz para mejorar el sistema de transporte del área metropolitana, incurriendo en múltiples efectos positivos sobre la calidad ambiental, la lucha contra el cambio climático, la población y la salud humana.

Sin embargo, y raíz de la valoración ambiental, se han identificado potenciales impactos negativos sobre el medio, los cuales se han catalogado en su mayoría como compatibles, y respecto al fomento del transporte marítimo de pasajeros (mejorando las frecuencias) y la ampliación de vías ciclistas metropolitanas, como moderados, por el potencial impacto detectado sobre el aspecto ambiental de la biodiversidad.

En cualquier caso, y en base al exhaustivo diagnóstico y la evaluación ambiental descrita, el presente EsAE debe dar respuesta a una serie de cuestiones relevantes para el ámbito territorial de la Bahía de Cádiz:

¿Qué problemáticas ambientales actuales no resuelve y por qué?

- Las interferencias entre el tráfico marítimo de pasajeros y el medio ambiente, en la Bahía de Cádiz. Aunque el Plan regula y optimiza el sistema de transporte público, este se limita a operar las dos líneas marítimas existentes, sin proponer nuevos itinerarios que mayoren el impacto sobre la fauna y flora marina. De hecho, y tal y como se recoge en el proyecto de presupuesto para 2023 del Consorcio Metropolitano de Transporte de la Bahía de Cádiz, las propias autoridades de transporte competentes continúan apostando por el uso del transporte colectivo marítimo, por considerar la actuación de *“Construcción de tres nuevas embarcaciones para el servicio marítimo de catamarán que une Cádiz con Rota y El Puerto de Santa María. Con ello, se contribuirá a la renovación de la flota metropolitana, para garantizar una adecuada prestación con calidad, eficiencia, confort y sostenibilidad necesaria”*.
- Ciertamente, el transporte marítimo se posiciona como una alternativa al vehículo privado para los viajes entre Cádiz y El Puerto de Santa María, y Cádiz y Rota. Realmente, se trata de la búsqueda de un balance ecológico-sistémico en el sentido de maximizar el uso de modos sostenibles (con sus respectivos beneficios en materia de mitigación de cambio climático, contaminación atmosférica, etc.) y preservar el medio sobre el que se distribuye.

¿Qué problemáticas ambientales incrementa o acumula?

- El Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz, con base en la valoración ambiental, considera que las actuaciones propuestas no incrementan o acumulan significativamente los impactos negativos en el tiempo.
- En cualquier caso, resulta conveniente mencionar al recurso tierra, y al efecto sobre la ocupación del suelo. Como ocurre con la mayor parte de las actuaciones, este aspecto ambiental, al verse en un entorno fundamentalmente urbano, no tiene un apreciable valor de impacto negativo, aunque supone una ocupación continuada y mayorada de suelo público. Sin embargo, ocupar suelo por fomentar la movilidad sostenible tiene un gran peso a la hora de facilitar el uso de transporte público y disuadir al vehículo privado. Esto se traduce a una disminución de partículas contaminantes y gases de efecto invernadero.

¿Se incrementan o se reducen las presiones a la Red Natura 2000 y la conectividad ecológica?

- Como ya se ha comentado en diversas ocasiones a lo largo de este documento, la movilidad sostenible reducirá, por un parte, las presiones ambientales sobre la Red Natura, y en particular sobre las ZEC Bahía de Cádiz y Fondo Marino de la Bahía de Cádiz, en los que se definen medidas específicas que reduzcan el número de circulaciones de vehículos privados.
- No obstante, sobre la ZEC Bahía de Cádiz se proponen vías ciclistas metropolitanas que podrían inferir en la fragmentación del territorio, y sobre la ZEC Fondo Marino de la Bahía de Cádiz se propone seguir operando las dos líneas marítimas existentes, incrementando, de forma moderada, las presiones a la Red Natura.
- En cualquier caso, es importante destacar que el PTMBC implementará las vías ciclistas de forma que se minimice la afección sobre el espacio protegido, integrándolo sobre sendas y vías verdes, y la afección sobre el espacio natural marino no se considera crítico por ser líneas que actualmente están en uso, y el incremento de las frecuencias será moderado, y se fomentará en su caso la coordinación de horarios con el resto de modos de transporte, de tal forma que se optimice el sistema de transporte público metropolitano, de tal forma que capte demanda del transporte privado.

¿Cuál es el balance global de efectos ambientales positivos/negativos?

- Con base en los resultados de la valoración ambiental, el balance global de efectos ambientales positivos/negativos se considera ampliamente positivo, logrando cubrir las necesidades de movilidad identificadas para la Bahía de Cádiz, y de este modo generar un beneficio neto sobre los recursos naturales, socioeconómicos y de salud en la Bahía de Cádiz.

¿Cuáles son las principales incertidumbres ambientales del PTM que han de ser objeto de seguimiento?

- La elevada dependencia del tráfico rodado (y del automóvil) para la movilidad metropolitana.
- La captación real de demanda por parte de los modos de transporte sostenibles (transporte público y no motorizados).
- Continuar la tendencia positiva en materia de adquisición de turismos, de menos (o cero) emisiones y más eficientes, reduciendo y minimizando la operación de vehículos de combustión interna.
- El desarrollo de actuaciones de nivel nacional y/o local que acompañen y complementen a las definidas en el Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz, de tal modo que contribuyan a la consecución de los objetivos del Plan, y fundamentalmente en aquellos relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático. Efectivamente, el PTMBC desarrolla un plan de acción estratégico sobre la movilidad metropolitana del ámbito, la de su marco competencial, sin embargo, otras medidas de competencia municipal, nacional, o supranacional se han planteado a modo de

recomendaciones, y por ello la incertidumbre de su real implementación.

- La calidad de los espacios naturales del ámbito del Plan.
- La situación de deterioro ambiental mantenida durante años, el incremento de las desigualdades sociales en las económicas desarrolladas y la interrelación entre problemas globales y locales, ajenos a las competencias del PTMBC.

3. Seguimiento del Plan

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos y los principios de sostenibilidad establecidos por el PTMBC se ha diseñado un programa de seguimiento ambiental consistente en la definición de una serie de indicadores mediante los cuales se caracteriza la situación actual y se podrá medir el impacto de la implementación del plan y su evolución, y sobre todo de aquellos potenciales efectos negativos.

Para ello se han analizado los posibles indicadores y, por la situación del área de estudio, se han considerado adecuados los siguientes:

Tabla 7: Indicadores ambientales de seguimiento de los impactos ambientales negativos.

Aspecto ambiental	Elemento afectado	Indicador de medición de potenciales impactos negativos	Unidad	Método de cálculo o fuente	Valores de partida
Aire	Calidad del aire (emisiones de gases y partículas) (empeoramiento)	Valores de contaminantes del sistema de transporte en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz.	µg/m³	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
		Número de superaciones de los valores límite legislados y recomendados por la OMS para la salud humana.	superaciones	Estrategia Andaluza de Calidad del Aire	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Ruido (incremento)	Población afectada por el ruido de las principales carreteras del Estado	Número de población afectada	Mapas Estratégicos de Ruido de las Carreteras de la Red del Estado	Lo establecido la documentación
Incidencia en el cambio climático y factores climáticos	Emisiones de GEI (empeoramiento)	Emisiones de CO ₂ eq derivadas del transporte metropolitano de la Bahía de Cádiz.	t CO ₂ -eq/año	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Consumo energético (empeoramiento)	Consumo energético derivado del transporte metropolitano de la Bahía de Cádiz.	KWh/año	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
		Participación de la electricidad en el consumo total del sistema de transporte metropolitano.	%	Agencia Andaluza de la Energía	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Clima ²	Temperatura media mensual	°C	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
		Número de días al año con temperaturas superiores a los 40°C	días/año	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Tierra, Biodiversidad y	Ocupación de suelo	Superficie ocupada (ocupación de suelo) por nuevas infraestructuras lineales de transporte o por ampliaciones de las existentes.	km	Observación y medición de la superficie con GIS	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>

² Los indicadores asociados al clima sirven para contextualizar la situación del cambio climático, dado que combatirlo es uno de los objetivos del Plan. Sin embargo, resulta importante destacar que estos indicadores no miden los resultados del Plan, por ser el PTMBC un conjunto de actuaciones de escala muy localizada en comparación con la inmensidad de necesidades asociadas al calentamiento global. No obstante, estos indicadores permiten dar seguimiento a la evolución causa-efecto en la escala de planificación del PTMBC.

Aspecto ambiental	Elemento afectado	Indicador de medición de potenciales impactos negativos	Unidad	Método de cálculo o fuente	Valores de partida
Bienes materiales (infraestructura)	Calidad del suelo	pH del suelo en el entorno de las actuaciones con impacto ambiental negativo. Define la actividad química y biológica.	pH	Mediciones Comparación entre los límites superiores e inferiores para la actividad vegetal microbiana.	-
	Residuos	Cantidad de residuos sólidos generados por el sistema de transporte en el ámbito metropolitano de la Bahía de Cádiz.	Toneladas/año	Administración local	-
Biodiversidad, flora y fauna	HICs y espacios protegidos	Superficie afectada por nuevas infraestructuras de transporte a HICs y espacios protegidos.	m²	Observación y medición de la superficie con GIS.	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	ENP y Red Natura 2000	Pérdida de superficie de un hábitat.	% del hábitat perdido	Observación y medición de la superficie	-
		Perturbación. Grado de intensidad, duración o permanencia del factor de perturbación de la Red Natura 2000.	días	Observación y medición	-
Paisaje	Calidad paisajística	Fuera del ámbito urbano, superficie ocupada por nuevas infraestructuras lineales de transporte o por ampliaciones de las existentes, que tengan un impacto visual sobre el paisaje	km	Observación y medición de la superficie con GIS	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Población	Vehículo privado (incremento)	% participación de los viajes en vehículo privado en los desplazamientos mecanizados del Área Metropolitana	%	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Tiempos de viaje (incremento)	Tiempo medio de viaje en el ámbito metropolitano de la Bahía de Cádiz.	minutos	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Salud humana	Accidentes de tráfico (incremento)	Número de accidentes de tráfico con víctimas, por modo de transporte	Accidentes	Dirección General de Tráfico (DGT)	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>

Fuente: Elaboración propia.

Además, y al margen de los indicadores susceptibles de medir los potenciales efectos negativos del Plan, en la siguiente tabla se recopila una batería de indicadores que contribuirán a visibilizar los impactos positivos del Plan sobre el medio ambiente y la salud de las personas.

Tabla 8: Indicadores ambientales de seguimiento de los impactos ambientales positivos.

Aspecto ambiental	Elemento afectado	Indicador de medición de potenciales impactos positivos	Unidad	Método de cálculo o fuente	Valores de partida
Aire	Calidad del aire (emisiones de gases y partículas) (mejora)	Valores de contaminantes del sistema de transporte en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz.	µg/m³	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA)	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
		Días de "mala" calidad del aire (según Informe Anual de calidad del Aire publicado por la CAGPDS).	días/año	Informe Anual de calidad del Aire publicado por la CAGPDS	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>

Aspecto ambiental	Elemento afectado	Indicador de medición de potenciales impactos positivos	Unidad	Método de cálculo o fuente	Valores de partida
	Ruido (mejora)	Evolución de los niveles de contaminación acústica en áreas urbanas.	dB	Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA)	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Incidencia en el cambio climático y factores climáticos	Emisiones de GEI (mejora)	Emisiones de CO ₂ eq derivadas del transporte metropolitano de la Bahía de Cádiz.	t CO ₂ -eq/año	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Consumo energético (mejora)	Consumo energético derivado del transporte metropolitano de la Bahía de Cádiz.	KWh/año	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
		Participación de la electricidad en el consumo total del sistema de transporte metropolitano.	%	Agencia Andaluza de la Energía	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Población	Movilidad	Participación del transporte público en el total de viajes realizados en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz.	%	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Accesibilidad	Población de mujeres y hombres servida por las líneas de transporte público integradas en el CMTBC.	% (pob. cubierta/ pob. total Bahía de Cádiz)	Observación y mediciones. Observatorio de Movilidad Metropolitana	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Vehículo privado (reducción)	Participación del vehículo privado en el total de viajes realizados en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz.	%	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Tiempos de viaje (reducción)	Tiempo medio de viaje en transporte público metropolitano en la Bahía de Cádiz.	minutos	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
Salud humana	Estilo de vida	Participación de los modos no motorizados en el total de viajes realizados en el área metropolitana de la Bahía de Cádiz.	%	Observación y mediciones	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>
	Accidentes de tráfico (reducción)	Número de accidentes de tráfico con víctimas, por modo de transporte	Accidentes	Dirección General de Tráfico (DGT)	Lo establecido la sección 4. <i>Caracterización y diagnóstico ambiental</i>

Fuente: Elaboración propia.



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento,
Articulación del Territorio y Vivienda

CONSORCIO METROPOLITANO DE TRANSPORTES
DE LA BAHÍA DE CÁDIZ