

ANEXO

ÍNDICE DEL PLAN DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

1.	INTRODUCCIÓN.....	1-1
1.1	ANTECEDENTES.....	1-1
1.2	AUTORIDADES RESPONSABLES.....	1-2
1.3	OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN.....	1-3
2.	FUNDAMENTO JURÍDICO.....	2-1
2.1	MARCO LEGISLATIVO EUROPEO.....	2-1
2.2	MARCO LEGISLATIVO ESTATAL.....	2-3
2.3	MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO.....	2-4
2.4	ACTUACIONES NORMATIVAS PREVIAS.....	2-5
2.5	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN.....	2-5
3.	NORMATIVA APLICABLE.....	3-1
3.1	NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	3-1
3.2	NORMATIVA SOBRE NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS.....	3-2
3.3	NORMATIVA SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES.....	3-12
4.	ZONA AFECTADA.....	4-1
4.1	INFORMACIÓN GENERAL.....	4-1
4.2	ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA.....	4-2
4.3	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO.....	4-2
4.4	DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES.....	4-7
4.5	DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES.....	4-8
4.6	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN.....	4-10
4.6.1	Salud de las personas.....	4-10
4.6.2	Patrimonio natural.....	4-14
4.6.3	Patrimonio cultural.....	4-16
5.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	5-1
5.1	SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	5-1
5.2	ZONA BAHÍA DE CÁDIZ.....	5-4
5.3	SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	5-9
5.4	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA BAHÍA DE CÁDIZ.....	5-9
5.4.1	Mediciones fijas.....	5-9
5.4.2	Mediciones indicativas.....	5-29
5.5	CONTAMINACIÓN DEBIDA A FENÓMENOS DE INTRUSIÓN AFRICANA.....	5-36
5.5.1	Identificación de los episodios de polvo africano con impacto en los niveles de material particulado atmosférico.....	5-37
5.5.2	Cuantificación de la carga neta de polvo africano en las superaciones de los niveles diarios de PM ₁₀	5-39
5.5.3	Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.....	5-42
5.6	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	5-44
6.	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN.....	6-1
6.1	PAUTAS DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIENTO.....	6-1
6.2	CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO EN LA BAHÍA DE CÁDIZ.....	6-2
6.2.1	Componentes mayoritarios y elementos trazas.....	6-3
6.2.2	Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor.....	6-5
6.2.3	Conclusiones de los estudios de caracterización del material particulado.....	6-8

6.3	INVENTARIO DE EMISIONES.....	6-9
6.3.1	Metodología empleada.....	6-10
6.3.2	Emisiones inventariadas en la Bahía de Cádiz.....	6-12
6.4	MODELIZACIÓN.....	6-21
6.5	CONSIDERACIONES ESPEFÍCIAS SOBRE OZONO.....	6-22
6.5.1	La complejidad del ozono y su impacto en la estrategia de reducción de niveles en el aire ambiente.....	6-22
6.5.2	Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono.....	6-24
6.5.3	Conclusiones.....	6-32
6.6	FUENTES RESPONSABLES DE LA CONTAMINACIÓN.....	6-33
7.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN.....	7-1
7.1	FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN EL AIRE.....	7-1
7.1.1	Condiciones ambientales.....	7-1
7.1.2	Fuentes locales de emisión de contaminantes.....	7-3
7.1.3	Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera.....	7-3
7.1.4	Transporte regional de contaminantes.....	7-4
7.2	CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES RESPONSABLES A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES.....	7-4
7.2.1	Contribución de fuentes locales.....	7-4
7.2.2	Fuentes naturales.....	7-5
7.2.3	Transporte regional y nivel de fondo.....	7-5
7.3	POSIBLES MEDIDAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	7-6
7.3.1	Tráfico rodado y ferroviario.....	7-6
7.3.2	Tráfico marítimo y actividades portuarias.....	7-6
7.3.3	Sector agrícola y forestal.....	7-7
7.3.4	Sector residencial/comercial/institucional.....	7-7
7.3.5	Secotr industrial y uso de productos	7-7
7.3.6	Activivades de construcción y demolición.....	7-7
7.3.7	Prevención/Sensibilización/Gestión.....	7-7
7.4	OBJETIVOS CUANTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE CONTAMINACIÓN.....	7-8
8.	ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD.....	8-1
8.1	MEDIDAS O PROYECOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008.....	8-1
8.1.1	Nivel internacional.....	8-1
8.1.2	Nivel nacional.....	8-2
8.1.3	Nivel autonómico.....	8-3
8.1.4	Nivel local.....	8-6
8.2	REGULACIONES, POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN, CON POTENCIAL INCIDENCIA EN SU DESARROLLO.....	8-6
8.2.1	Nivel internacional.....	8-6
8.2.2	Nivel nacional.....	8-8
8.2.3	Nivel autonómico.....	8-11
8.2.4	Nivel local.....	8-12
8.3	MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021.....	8-12
8.3.1	Nivel local.....	8-12
8.3.2	Nivel autonómico.....	8-13
8.3.3	Nivel estatal.....	8-16
8.3.4	Nivel internacional.....	8-19
8.4	IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EXISTENTES SOBRE LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES.....	8-19
8.5	MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA PLANEADOS O EN FASE DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO.....	8-20
9.	PLAN DE ACTUACIÓN.....	9-1
9.1	CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	9-1
9.2	MEDIDAS DE MEJORA DEL PLAN.....	9-1
9.2.1	Tipo de medidas.....	9-2
9.2.2	Fundamentos básicos de las medidas.....	9-4

9.2.3	Relación de medidas.....	9-7
9.2.4	Fichas de medidas.....	9-14
9.3	VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA.....	9-213
9.3.1	Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado y ferroviario.....	9-213
9.3.2	Valoración de medidas de limitación de emisiones de buques y actividades portuarias.....	9-213
9.3.3	Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial y residencial.....	9-214
9.3.4	Valoración de medidas de limitación de emisiones de materia mineral.....	9-214
9.4	REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ÁMBITO REGIONAL.....	9-215
10.	PLAN DE VIGILANCIA. INDICADORES DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.....	10-1
10.1	PLAN DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	10-1
10.2	INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	10-1
10.2.1	Indicadores propuestos.....	10-4
11.	LISTA DE PUBLICACIONES, DOCUMENTOS, TRABAJOS, ETC. QUE COMPLETEN LA INFORMACIÓN.....	11-1
12.....	ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA Y MEDIOS DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS	
	12-1	
12.1	INTRODUCCIÓN.....	12-1
12.2	CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ENTIDAD FINANCIADORA.....	12-1
12.2.1	Inversiones de las Administraciones Públicas.....	12-2
12.2.2	Inversiones privadas.....	12-2
13.	PERIODO DE VALIDEZ DEL PLAN.....	13-1
14.	MEDIOS DE DIFUSIÓN.....	14-1
14.1	MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO.....	14-3
14.2	EVENTOS Y JORNADAS.....	14-3
14.3	CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE.....	14-3

ANEXOS

ANEXO I SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTMINANTES ATMOSFÉRICOS

ANEXO II MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DEL TRÁFICO RODADO EN JEREZ DE LA FRONTERA

ANEXO III MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

ANEXO IV ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Numerosos estudios realizados en Europa sobre contaminación atmosférica y salud muestran que importantes sectores de la población se encuentran expuestos a contaminantes atmosféricos. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que existe una asociación significativa entre los indicadores de contaminación atmosférica y salud, constituyendo el principal factor ambiental asociado a las enfermedades evitables y a la mortalidad prematura de la Unión Europea (en adelante UE) y teniendo, adicionalmente, efectos negativos en gran parte del medio natural europeo. Así, los efectos que se han relacionado con la exposición a la contaminación son diversos y de distinta severidad. Entre ellos, destacan los efectos sobre el sistema respiratorio y el cardiovascular.

Las evaluaciones efectuadas a escala de la Unión Europea y las realizadas por la Junta de Andalucía, de acuerdo con la normativa en vigor, ponen de manifiesto que aún existen niveles de contaminación con efectos adversos significativos, a pesar de las medidas puestas en marcha para reducir las emisiones de los contaminantes a la atmósfera, las cuales han propiciado que la calidad del aire haya mejorado en las últimas décadas.

Los principales episodios de contaminación atmosférica en Andalucía están asociados a elevados niveles de ozono, partículas y óxidos de nitrógeno. La situación en lo referente a ozono y material particulado tiene un impacto mayor en nuestra comunidad autónoma debido a las circunstancias climatológicas existentes de alta insolación, estabilidad atmosférica, bajas precipitaciones y proximidad al continente africano.

Actualmente, el territorio andaluz se ha dividido en trece zonas de calidad del aire semejantes a efectos de su evaluación y gestión. La zonificación actual de Andalucía se muestra en la Figura 1.1.

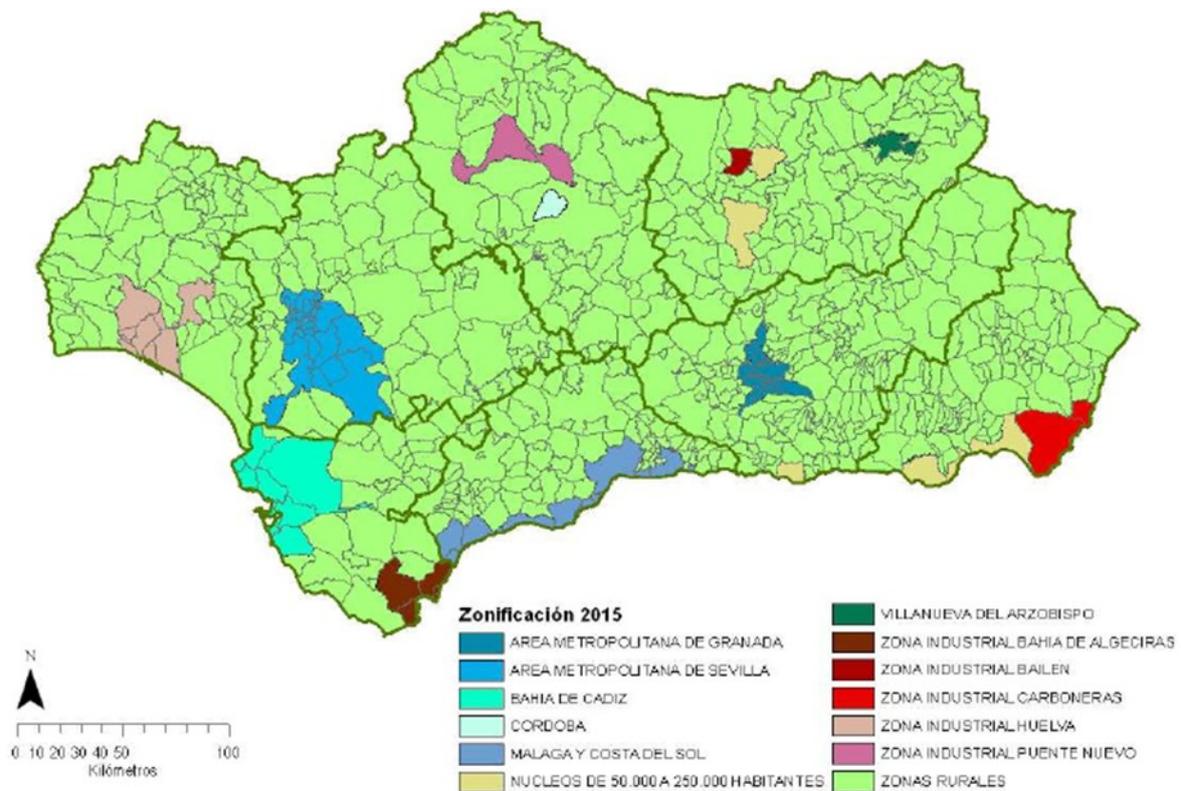


Figura 1.1. Zonificación

Las partículas pueden ejercer una influencia muy variada y determinante en el medio ambiente y en la salud humana. Por eso es importante identificar y cuantificar sus fuentes de origen para adoptar las medidas más eficaces sobre las fuentes que más contribuyen a los niveles que se respiran. Estas fuentes se clasifican en naturales – emisiones de contaminantes no causadas directa o indirectamente por las actividades humanas–, entre las que destacan las intrusiones de masas de aire africana o el aerosol marino, y antrópicas, entre las que se encuentran las actividades industriales, las emisiones procedentes del tráfico rodado o el uso de combustibles para la calefacción de hogares e inmuebles comerciales e institucionales. Dentro de estos combustibles, cobra cada vez mayor protagonismo el uso de leña y otras formas de biomasa.

En el caso concreto de la Zona de Bahía de Cádiz, el valor límite diario del material particulado inferior a 10 micras (PM_{10}) ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el cual no puede superarse más de 35 ocasiones por año establecido por el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire) fue superado más veces de las permitidas en el periodo 2005-2007, así como el valor límite anual de PM_{10} de 2003 a 2006, por lo que la Junta de Andalucía aprobó los Planes de Mejora de Calidad del Aire de Bahía de Cádiz y Jerez de la Frontera mediante el Decreto 231/2013, del 3 de diciembre, de acuerdo a la zonificación anterior para la evaluación de la calidad del aire.

Las actuaciones incluyeron medidas orientadas a distintos sectores de actividad, destacando las medidas orientadas a la limitación de emisiones del tráfico rodado y marítimo, sector doméstico y actividades industriales y extractivas. Estas medidas tuvieron una incidencia positiva en la calidad del aire de la zona.

No obstante, aunque en el periodo 2015-2021 se han observado que los datos recopilados por las estaciones de la región se encuentran en zona de cumplimiento respecto a los valores límite y objetivo señalados tanto en el citado RD 102/2011 como en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA), para el caso de PM_{10} y ozono no han satisfecho completamente dichos valores de referencia. Entre los años 2015-2017 se registraron superaciones del valor objetivo de la EACA en las estaciones de Cartuja y Río San Pedro, mientras que el valor objetivo para la protección de la vegetación del Real Decreto 102/2011 es superado entre 2015 y 2019, tal y como se muestra en el capítulo 5 del presente Plan.

1.2 AUTORIDADES RESPONSABLES

En el ámbito autonómico, la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental contempla en su artículo 53 “Competencias en materia de control de la contaminación atmosférica” lo siguiente:

1. Corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente:
 - a) La realización de inventarios de emisiones y mapas de calidad del aire
 - b) La **elaboración de planes de mejora de la calidad del aire**, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 48.3 de esta Ley.
 - c) Proponer al Consejo de Gobierno la aprobación de valores límites de emisión a la atmósfera cuando sean más exigentes que los establecidos en la legislación básica o no estén recogidos en la misma.
 - d) Adoptar, en caso de riesgo o superación de los límites establecidos en las normas de calidad ambiental, las medidas que se consideren necesarias para evitar dicho riesgo o, en su caso, nuevas superaciones de los valores contemplados en las mismas en el menor tiempo posible y que podrán prever, según los casos, mecanismos de control y, cuando sea preciso, la modificación o paralización de las actividades que sean significativas en la situación de riesgo.

- e) La vigilancia y control de la calidad del aire en Andalucía a través de la Red prevista en el artículo 51 de esta Ley.
 - f) La vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad sancionadora en relación con las emisiones producidas por las actividades sometidas a autorización ambiental integrada, autorización ambiental unificada y autorización de emisión a la atmósfera, así como con las emisiones de compuestos orgánicos volátiles reguladas en el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
 - g) La autorización de emisiones a la atmósfera regulada en el artículo 56 de esta Ley.
 - h) Designar el organismo de acreditación y autorizar los organismos de verificación, en relación con la aplicación del régimen sancionador.
2. Corresponde a los municipios:
- a) Solicitar a la Consejería competente en materia de medio ambiente la **elaboración de planes de mejora de la calidad del aire** que afecten a su término municipal y proponer las medidas que se consideren oportunas para su inclusión en los mismos.
 - b) La ejecución de medidas incluidas en los planes de mejora de la calidad del aire en el ámbito de sus competencias y en particular las referentes al tráfico urbano.
 - c) La vigilancia, inspección y ejercicio de la potestad sancionadora en relación con las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera no sometidas a autorización ambiental integrada o autorización ambiental unificada, a excepción de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles reguladas en el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, y de las que estén sometidas a la autorización de emisiones a la atmósfera regulada en el artículo 56.

En cuanto a la determinación del ámbito competencial de los municipios respecto a la formulación de los Planes de Mejora de la Calidad del Aire hay que atender a las modificaciones que introducen, tanto la Ley 5/2010, de 11 de junio, de Autonomía Local de Andalucía (en adelante LAULA), como al Decreto 239/2011, de 12 de julio, en la atribución de competencias interpretada por la Ley GICA.

La LAULA establece como competencia municipal la promoción, defensa y protección del medio ambiente, incluyendo la programación, ejecución y control de medidas de mejora de la calidad del aire. En el mismo sentido, el Decreto 239/2011, de 12 de julio, afirma que, en relación con la calidad del medio ambiente atmosférico, corresponde a los municipios la elaboración y aprobación de planes y programas de mejora de la calidad del aire de ámbito municipal, en el ámbito de sus competencias.

1.3 OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN

Este plan tiene como objetivo principal la mejora de la calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular material particulado PM_{10} y de los precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COVNM).

Tras la introducción realizada en el presente Capítulo, el Capítulo 2 se dedica a la presentación del marco regulatorio en que se basan los Planes de Mejora de la Calidad del aire, mientras que el Capítulo 3 realiza una descripción de la normativa aplicable.

En el Capítulo 4 se describe el ámbito geográfico del plan. En el Capítulo 5 se realiza un análisis exhaustivo de la calidad del aire en la zona específica del Plan. Se analizan los principales contaminantes regulados en la normativa comunitaria, independientemente de la superación o no de las referencias legales y se comparan dichos valores, no sólo con los valores límite establecidos en la legislación vigente, sino también con los valores objetivo planteados en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y los valores límites y objetivo recogidos en la propuesta de refundición de la directiva de calidad del aire.

El análisis de los valores medidos por la Red de Vigilancia sólo explica las pautas de los niveles de contaminación registrados. Para encontrar el origen de estos niveles de contaminación y determinar los sectores responsables de las emisiones de los distintos contaminantes en el Capítulo 6 se han analizado:

- Análisis de las series temporales de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Los resultados obtenidos con el estudio de caracterización de material particulado llevado a cabo en la zona del presente Plan, cuyo objetivo principal ha sido el estudio de la contribución de fuentes de PM₁₀ y material particulado inferior a 2,5 micras (PM_{2,5}) y la obtención de nuevas series temporales de niveles de concentración de componentes traza en material particulado (PM).
- El Inventario de emisiones a la atmósfera en Andalucía, que anualmente elabora la Junta de Andalucía.
- Estudios de modelización de la dispersión de contaminantes a la atmósfera.

En el Capítulo 7 se realiza un análisis global de los factores que influyen en los niveles de contaminación, identificando así los sectores responsables.

El Capítulo 8 resume las medidas de las diferentes regulaciones, políticas y planes existentes y programados a corto plazo en el ámbito del plan, además del internacional, nacional y autonómico. El objetivo que se persigue en este capítulo es analizar las medidas que incorporan las distintas políticas mencionadas anteriormente con el fin de complementar las medidas en marcha con las medidas de mejora propuestas por el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire y que se recogen en el Capítulo 9.

El Capítulo 10 incluye el Plan de Vigilancia a los indicadores de las medidas propuestas para determinar la evolución de los niveles de calidad del aire en la zona del Plan. El Capítulo 11 relaciona los estudios relevantes que han sido empleados para la redacción del Plan, mientras que en el Capítulo 12 se aborda el presupuesto total asociado al Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz.

El Capítulo 13 define el periodo de validez del presente Plan y, finalmente, el Capítulo 14 describe los medios de difusión a ejecutar para promover el mismo.

2. FUNDAMENTO JURÍDICO

2.1 MARCO LEGISLATIVO EUROPEO

El marco jurídico en el que se desarrolla el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire viene establecido por la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Esta Directiva sustituye a la Directiva Marco y a las tres primeras Directivas Hijas e introduce regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas de tamaño inferior a 2,5 µm, así como nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y los objetivos de calidad del aire, teniendo en cuenta las normas, directrices y los programas correspondientes a la Organización Mundial de la Salud. Esta Directiva ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Por su parte, la Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, también conocida como la 4ª Directiva Hija, establece valores objetivo para el arsénico, el cadmio, el níquel y el benzo(a)pireno, en representación de los HAPs, entendidos como la concentración en el aire ambiente fijada para evitar, prevenir o reducir los efectos perjudiciales de dichos contaminantes en la salud humana y el medio ambiente en su conjunto, que debe alcanzarse en lo posible durante un determinado período de tiempo.

Estas directivas fueron modificadas por la Directiva 2015/1480/CE, de la Comisión, de 28 de agosto de 2015, que modificó los anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Asimismo, con fecha de 12 diciembre de 2011 se aprobó la Decisión 2011/850/UE relativa al intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente a la Comisión Europea, estableciendo que los Estados miembros facilitarán la información sobre el sistema de evaluación que debe aplicarse en el año civil siguiente respecto a cada contaminante en zonas y aglomeraciones. Esta Decisión se aplica desde el 1 de enero del 2014 y deroga a partir de esa fecha la Decisión 97/101/CE sobre intercambio de información, la Decisión 2004/224/CE de 20 de febrero de 2004 de planes o programas y la Decisión 2004/461/CE de 29 de abril de 2004, relativa al cuestionario sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente.

El 18 de diciembre de 2013 la Comisión publicó un paquete de medidas denominado Programa «Aire Puro» para Europa, formado por una comunicación al respecto y tres propuestas legislativas en materia de emisiones y contaminación atmosférica. Este paquete tiene por objeto reducir sustancialmente la contaminación atmosférica en toda la UE. Con esas medidas se pretende una aplicación más efectiva de las normas existentes, incluyendo nuevos objetivos y medidas para proteger la salud y el medio ambiente y fomentando, asimismo, la innovación destinada a obtener productos y procesos más limpios.

La Comisión Europea, en la presentación de este programa, recuerda que el número de víctimas debido a la mala calidad del aire es superior al de los accidentes de tráfico, lo que la convierte en la primera causa ambiental de muerte prematura en la Unión Europea. De igual modo, afirma que el aire contaminado afecta a la calidad de vida de los ciudadanos, especialmente si padecen problemas respiratorios. Las reducciones resultantes de la aplicación de las distintas medidas incluidas en este programa, afirma la Comisión Europea, permitirán, en su momento, revisar las normas aplicables a las concentraciones de fondo de ciertos contaminantes para adecuarlas a las directrices de la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS). Las medidas que se proponen incluyen también la obtención de beneficios desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático, ocupándose de los contaminantes que tienen importantes repercusiones en el clima, además de en la calidad del aire (como el

«carbono negro» presente en las partículas) o promoviendo medidas para combatir, al mismo tiempo, contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero (como el amoníaco y el óxido nitroso).

Para materializar este programa, durante 2017 la Comisión Europea inició una hoja de ruta para la evaluación y revisión de la Directiva 2008/50/CE, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. Dicha hoja de ruta también quiere revisar otras decisiones de ejecución de la Comisión y Directivas en lo que respecta al intercambio recíproco de información, la presentación de informes sobre la calidad del aire ambiente, normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Esta revisión responde a tres grandes cuestiones:

- Mejorar el marco legislativo de la calidad del aire. Aunque ha habido una notable mejora de la calidad del aire en las últimas dos décadas al haber disminuido ciertos contaminantes, la Agencia Europea de Medio Ambiente ha estimado en más de 400.000 las muertes prematuras relacionadas con la contaminación atmosférica derivada de las partículas en suspensión. En este sentido, aún no se han alcanzado los estándares de calidad que promueve el “Programa Aire Puro para Europa” bajo la Comunicación de la Comisión Europea COM (2013) 918.
- Mayor alineación entre los valores límite y objetivos de calidad del aire con el conocimiento científico. Los estándares de calidad del aire fueron revisados en 2005 mediante la Comunicación COM (2005) 446: Estrategia temática sobre la contaminación atmosférica. Sin embargo, los valores guías de calidad del aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS) son mucho más restrictivos que los propuestos por la UE. La primera directiva hija de la calidad del aire 1999/30/CE ya proponía la adopción de los valores guía de la OMS como estándares legales para 2010, pero estos se han venido posponiendo primero por la directiva 2008/50/CE para 2013, y por el “Clean Air for Europe legislative package” de 2013 al 2020.
- Fortalecimiento del monitoreo, modelización y planificación en materia de calidad del aire, para mejorar aún más la fiabilidad y la exhaustividad de las evaluaciones de la calidad del aire realizadas por las autoridades nacionales, regionales y locales, y adicionalmente garantizar que la población en todos los Estados miembros reciba la misma información precisa, puntual y de alta calidad sobre la calidad del aire.

En el contexto actual, deben rebajarse las tendencias de emisiones que se prevén para el período 2020-2030, lo cual significa el desarrollo de políticas en materia energética, bajas emisiones en movilidad y objetivos sobre cambio climático. Por todo ello, el régimen de techos nacionales de emisión establecido por la Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, fue objeto de revisión para adaptarlo a los compromisos internacionales de la UE y los Estados miembros, a través de la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. En concreto, esta directiva establece los compromisos de reducción de emisiones de los Estados miembros para las emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH₃), y partículas finas (PM_{2,5}).

Por otra parte, el Pacto Verde Europeo plantea la transformación de la economía de la UE con miras a un futuro sostenible, estableciendo como objetivos para 2050 la neutralidad climática y la “contaminación cero” o “*zero pollution*”, entre otros. En mayo de 2021, la Comisión Europea adoptó el Plan de Acción de la UE “Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo”, orientado a reducir para 2050 la contaminación del aire, el agua y el suelo a niveles que ya no se consideren perjudiciales para la salud y los ecosistemas naturales, que respeten los límites soportables para nuestro planeta y que creen así un medio ambiente libre de sustancias tóxicas.

Finalmente, el hito más reciente del proceso de revisión de la normativa en materia de calidad del aire ha sido la publicación de la propuesta de directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022)¹, que integra el objetivo de “contaminación cero” para 2050 del Pacto Verde Europeo y establece una senda de adaptación a dicho objetivo, proponiendo nuevos valores límite y objetivo para 2030 como horizonte temporal más cercano. La citada propuesta de directiva recoge el principio de “contaminación cero” en materia de calidad del aire como aquellos niveles de contaminantes atmosféricos que en base a la evidencia científica no provoquen daños a la salud humana y los ecosistemas, correspondiendo en la actualidad la mencionada evidencia científica con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

2.2 MARCO LEGISLATIVO ESTATAL

La Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, actualiza la base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y la gestión de la calidad del aire en España, y tiene como fin último alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para evitar, prevenir o reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Mediante la misma se habilita al gobierno a definir y establecer los objetivos de calidad del aire y los requisitos mínimos de los sistemas de evaluación de la calidad del aire, y sirve de marco regulador para la elaboración de los planes nacionales, autonómicos y locales para la mejora de la calidad del aire.

Por su parte, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, por el que se transpone al ordenamiento jurídico español el contenido de la Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo de 2008 y la Directiva 2004/107/CE, de 15 de diciembre de 2004, se aprueba con la finalidad de evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos de las sustancias mencionadas sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

El Consejo de Ministros acordó en 2013 la aprobación del Plan AIRE 2013-2016, en el marco de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Este plan establecía un marco de referencia para la mejora de la calidad del aire en España; por una parte, mediante una serie de medidas concretas y, por otra, mediante la coordinación con otros planes sectoriales y, en especial, con los planes de calidad del aire que puedan adoptar las comunidades autónomas y las entidades locales en el marco de sus competencias.

En diciembre de 2017, el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 (Plan Aire II) dando así continuidad al Plan Aire I (2013-2016). Los objetivos generales del Plan Aire II son garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de calidad del aire en todos los ámbitos (nacional, europeo e internacional); reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas; mejorar la información disponible en materia de calidad del aire y así fomentar la concienciación de la ciudadanía; y abordar la problemática de las superaciones del valor objetivo de ozono troposférico para la protección de la salud.

Si bien las medidas para el control de la calidad del aire en España son competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas y de los Entes Locales, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, habilita al Gobierno, en el ámbito de sus competencias, a aprobar los planes y programas de ámbito estatal necesarios para prevenir y reducir la contaminación atmosférica y sus efectos transfronterizos, así como para minimizar sus impactos negativos.

El Real Decreto 102/2011 fue modificado por el Real Decreto 678/2014 para modificar los objetivos de calidad del sulfuro de carbono establecidos en la disposición transitoria única, y por el Real Decreto 39/2017, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva 2015/1480, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente, e

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0542&from=EN>

incorporar los nuevos requisitos de intercambio de información establecidos en la Decisión 2011/850/UE. Además, en base a este último real decreto se aprobó por Resolución de 2 de septiembre de 2020 el Índice Nacional de Calidad del Aire, cuya finalidad es informar a la ciudadanía sobre la calidad del aire que se respira en cada momento de una manera clara y homogénea en todo el país.

Finalmente, el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, modifica nuevamente al Real Decreto 102/2011, en esta ocasión para complementar la regulación de los planes de acción a corto plazo con el fin de dotar de mayor seguridad jurídica a las administraciones competentes en materia de gestión de la calidad del aire. En efecto, esta modificación establece los nuevos umbrales de contaminación establecidos en el Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación por partículas aéreas inferiores a 10 micras (PM₁₀), partículas inferiores a 2,5 micras (PM_{2,5}), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y dióxido de azufre (SO₂), aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, en su reunión de 9 julio de 2021. Este plan marco establece valores y actuaciones homogéneas para todas las administraciones, de tal manera que las respuestas ante situaciones de alerta por contaminación y las actuaciones que se pudieran poner en marcha sean similares para cada uno de los niveles de actuación, independientemente del ámbito geográfico, teniendo fin último evitar, en la medida de lo posible, que se alcance el umbral de alerta establecido en la legislación y reducir el número de ocasiones en que se superan los valores límite u objetivo a corto plazo de la legislación para proteger la salud de la población de una mala calidad del aire. Como elemento novedoso, el plan incluye la componente predictiva, introduciendo la posibilidad de activación de las medidas previstas en el mismo antes de que ocurra la superación cuando mediante el empleo de modelos predictivos de contaminación, se prevea una superación de cualquiera de los umbrales del Plan.

2.3 MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO

La Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental establece el marco legal en nuestra Comunidad Autónoma y dota a la Administración andaluza de nuevos instrumentos de protección ambiental, con el doble objetivo de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y obtener un alto nivel de protección del medio ambiente. Racionaliza, completa y actualiza el régimen de vigilancia e inspección, y configura un conjunto de infracciones y sanciones que tienen como fin último lograr que se respete con máxima eficacia el principio de “quien contamina paga” y la restauración de los daños ambientales que se produzcan. Según el artículo 53 de esta ley, corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente elaborar planes de mejora de la calidad del aire, correspondiendo a los municipios solicitar a dicha Consejería la elaboración de planes de mejora de la calidad del aire que afecten a su término municipal y proponer las medidas que consideren oportunas para su inclusión en los mismos, así como la ejecución de medidas incluidas en los planes y en particular las referentes al tráfico urbano.

Mediante la Orden de 9 de septiembre de 2008 se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire que serán de aplicación en las zonas y los municipios que se relacionan en la Orden. Entre ellos se encuentra la Zona de Bahía de Cádiz (que incluía los municipios de Cádiz, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando) y la zona de Jerez de la Frontera. En el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre se aprueban el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz y el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Jerez de la Frontera.

El Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el registro de sistemas de evaluación de la calidad del aire en Andalucía, establece en su artículo 4 que corresponde a la Consejería competente en materia de medio ambiente la elaboración de planes y programas de mejora de la calidad del aire de ámbito regional y supramunicipal, así como la elaboración de aquellos que se soliciten por los municipios en virtud del apartado 2.a) de este artículo.

2.4 ACTUACIONES NORMATIVAS PREVIAS

Antes de la formulación del presente Plan de mejora de la calidad del aire en la Zona Bahía de Cádiz, se han formulado las siguientes actuaciones normativas:

a) Planes de mejora de la calidad del aire de Bahía de Cádiz y de Jerez de la Frontera

El 10 de marzo de 2014 se publicó en el BOJA el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía, entre ellos el Plan de Bahía de Cádiz, que figuraba como Anexo 4 a dicho Decreto y el Plan de Jerez de la Frontera como Anexo 5. Este Plan es el instrumento de corrección de la contaminación atmosférica según lo dispuesto en el Capítulo I del Título II del Reglamento de la Calidad del Aire, aprobado por el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, y en el artículo 6 del Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

b) Estrategia Andaluza de Calidad del Aire

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, a propuesta del entonces Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, aprobó por Acuerdo de 19 de abril de 2016 la formulación de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire, que fue aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de septiembre de 2020.

La Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire se constituye como el instrumento facilitador para que las distintas administraciones competentes cumplan su obligación o pertinencia de hacer planes de mejora de calidad del aire. Este es uno de los objetivos de la Estrategia: proporcionar un documento de apoyo a la puesta en marcha de los planes de mejora de la calidad del aire con las medidas más adecuadas a cada zona.

De forma esquemática, los objetivos perseguidos con la Estrategia son:

- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos andaluces, a través de una mejora sustancial de la calidad el aire que respiran.
- Trasladar los nuevos programas, planes y estrategias comunitarias y nacionales en materia de calidad del aire al ámbito andaluz.
- Servir de marco para la futura elaboración de planes de mejora de la calidad del aire por las diferentes administraciones andaluzas.
- Profundizar y reforzar en la colaboración interadministrativa en la gestión de la calidad el aire en Andalucía, así como fomentar la participación activa de la ciudadanía en la misma.

2.5 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN

El problema de la contaminación del aire continúa siendo motivo de seria preocupación por sus efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Los problemas de contaminación que con mayor frecuencia tienen lugar tanto en España como en el resto de Europa están asociados a elevados niveles de partículas, óxidos de nitrógeno y ozono. Andalucía presenta una problemática similar a la de otras regiones mediterráneas de España y de otros países europeos, viéndose negativamente afectada por las circunstancias climatológicas existentes de alta insolación, estabilidad atmosférica, bajas precipitaciones y proximidad al continente africano.

A pesar de las mejoras experimentadas en los últimos años, el ozono, las partículas y el dióxido de nitrógeno suponen un problema en algunas de las zonas en las que se ha dividido el territorio andaluz. En el caso de la Zona de Bahía de Cádiz, tal y como se mostrará en el Capítulo 5, los niveles de inmisión registrados en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía muestran que ya en la actualidad, salvo para el caso del ozono se cumplen los valores límite y objetivo incluidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. No obstante, para PM10 se sobrepasa el valor objetivo anual de la EACA puntualmente en el año 2017.

La zonificación ha ido modificándose en el tiempo para dar respuesta a las necesidades que se han ido detectando. En la actualidad la Zona de Bahía de Cádiz ha integrado al municipio de Jerez de la Frontera en su ámbito (que anteriormente constituía una zona independiente) y a los municipios de Sanlúcar de Barrameda, Rota y Chipiona (anteriormente integrados en Zonas Rurales).

Los artículos 14, 16 y 24 del Real Decreto 102/2011 establecen la obligación de que las administraciones competentes aprueben planes de mejora de la calidad del aire en las zonas y aglomeraciones en que los niveles de uno o más de los contaminantes regulados superen su valor límite o el valor objetivo para el ozono.

Por otra parte, la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) ha establecido unos objetivos de reducción de emisiones que se traducirán en una mejora cuantificable de la calidad del aire. Estos objetivos se traducen en distinta obligación para la realización de los Planes de mejora de calidad de aire en base a 3 supuestos distintos:

- **Superación de valores límite.** Deben elaborar obligatoriamente Planes de Mejora de Calidad del Aire las autoridades competentes para zonas que superan los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Objetivo EACA.** La Estrategia Andaluza de Calidad del Aire se orienta al cumplimiento de los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (en adelante, OMS) en su documento Directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire, publicado en 2005. Pero como el cumplimiento de los valores de la OMS es muy difícil por ser estos muy restrictivos, se propone a medio plazo un valor intermedio, que permita en el largo plazo alcanzar los valores de la OMS. De esta forma, los límites para considerar necesaria la elaboración de los planes se basan en el valor umbral superior de evaluación establecido en el Real Decreto 102/2011.
- **Reducción de ozono.** Se proponen elaborar planes para aquellas zonas en las que se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana establecido en el RD 102/2011, con fecha de cumplimiento desde el año 2010. Por tratarse de un contaminante secundario, los planes establecerán medidas específicas para la disminución de sus precursores, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles

El no cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) en el caso de ozono y del valor objetivo de la EACA para PM10 da lugar a la necesidad de elaboración del Plan de Mejora en aplicación del artículo 24 del Real Decreto 102/2011. Por ello, y atendiendo a los objetivos de la EACA, es de entender que, además de todas aquellas medidas de carácter más o menos general que puedan plantearse en este Plan de mejora de la calidad del aire, las medidas específicas dedicadas al control y reducción de precursores de ozono (COVNM, óxidos de nitrógeno) y de material particulado son las que puedan tener un mayor potencial interés.

3. NORMATIVA APLICABLE

Se relacionan en los siguientes apartados la normativa existente en materia de calidad del aire y emisiones a la atmósfera.

3.1 NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía, entre ellos los Planes de las Zonas de Bahía de Cádiz y de Jerez de la Frontera.
- Directiva 2015/1480/CE de la Comisión de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente (corrección de errores de la citada directiva en DOUE n° 72, de 14 de marzo de 2019).
- Decisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, por la que se establecen disposiciones para las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, que ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, que ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (derogado por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014 de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Concretamente se revisa el valor del sulfuro de carbono establecido en la disposición transitoria única del Real Decreto 102/2011, adaptándolo al valor recomendado por la OMS para la protección de la salud, el cual es considerablemente más elevado.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Las principales modificaciones que comporta este real decreto se refieren a los objetivos de calidad de los datos relativos al benzo(a)pireno, arsénico, cadmio y níquel,

hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos del benzo(a)pireno, mercurio gaseoso total y depósitos totales. Asimismo, se pretende garantizar la adecuada evaluación de la calidad del aire ambiente en lo que respecta al dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, benceno, partículas y plomo, así como la microimplantación de los puntos de medición de dichos contaminantes, y regular los requisitos para la documentación y reevaluación de la elección de los emplazamientos. Por otro lado, las modificaciones también van referidas a los métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), plomo, benceno, monóxido de carbono y ozono, arsénico, cadmio, mercurio, níquel EHAP; normalización e informes de ensayo, los criterios de determinación del número mínimo de puntos para la medición fija de las concentraciones de ozono, la rectificación de la necesidad de determinación de mercurio particulado y de mercurio gaseoso divalente en el establecimiento de las bases para el futuro desarrollo reglamentario de un índice de calidad del aire nacional.

- Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifica nuevamente al Real Decreto 102/2011 para complementar la regulación de los planes de acción a corto plazo y establecer los nuevos umbrales de contaminación recogidos en el Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación por partículas aéreas inferiores a 10 micras (PM₁₀), partículas inferiores a 2,5 micras (PM_{2,5}), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃) y dióxido de azufre (SO₂), aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, en su reunión de 9 julio de 2021.

3.2 NORMATIVA SOBRE NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

En el presente apartado se analiza la normativa legal vigente en relación con inmisiones atmosféricas. Concretamente, de la normativa sobre gestión de la calidad del aire actualmente en vigor relacionada en el apartado anterior, la normativa base al respecto es el Real Decreto 102/2011.

Adicionalmente al Real Decreto 102/2011, que recoge los niveles indicados en la Directiva 2008/50/CE de obligado cumplimiento, se ha publicado recientemente la propuesta de directiva refundida de calidad del aire. En dicha propuesta de directiva se proponen nuevos valores límites y objetivo para 2030, actuando como senda de adaptación para lograr alcanzar el objetivo de “contaminación cero” para 2050 del Pacto Verde Europeo.

Según las Directrices sobre Calidad del Aire establecidas por la Organización Mundial de la Salud, existen graves riesgos para la salud derivados de la exposición a las PM y al ozono en numerosas ciudades de los países desarrollados y en desarrollo. Es posible establecer una relación cuantitativa entre los niveles de contaminación y resultados concretos relativos a la salud como el aumento de la mortalidad o la morbilidad. Este dato resulta útil para comprender las mejoras que cabría esperar en materia de salud si se reduce la contaminación del aire. Asimismo, se afirma que los contaminantes atmosféricos, incluso en concentraciones relativamente bajas, se han relacionado con una serie de efectos adversos para la salud. Por ello, la citada propuesta de directiva recoge el principio de “contaminación cero” en materia de calidad del aire como aquellos niveles de contaminantes atmosféricos que, de acuerdo a la evidencia científica, no provoquen daños a la salud humana y los ecosistemas, correspondiendo actualmente la citada evidencia científica con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud de 2021.

Por tanto, en el presente apartado se presentan tanto las disposiciones sobre niveles de inmisión recogidas en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, como los valores límite y objetivo para 2030 de la propuesta de directiva, de 26 de octubre de 2022. Como se ha indicado anteriormente, los valores fijados por el Real Decreto 102/2011 son de obligado cumplimiento, mientras que la fecha de cumplimiento de los futuros valores límite que establezca la directiva refundida de calidad del aire (actualmente en fase de tramitación y para la que desde octubre se dispone de la correspondiente propuesta de directiva), se prevé que sea 2030. Por

consiguiente, los valores límite de la citada propuesta de directiva constituyen una referencia para poner a la UE en el camino de lograr una contaminación atmosférica nula de aquí a 2050.

En las tablas siguientes, se resumen los valores límite y valores objetivo, estando el volumen referido a la temperatura de 293K y a la presión de 101,3 kPa.

a) Dióxido de azufre

Tabla 3.1. Valores límite de dióxido de azufre para la protección de la salud, nivel crítico para la protección de la vegetación y umbral de alerta del RD 102/2011

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Una hora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 que no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil	1 de enero de 2005
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil	1 de enero de 2005
Nivel crítico para la protección de la vegetación ⁽¹⁾	Un año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2	11 de junio de 2008

(1) Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación.

Tabla 3.2. Umbrales de activación, información y alerta para dióxido de azufre del RD 102/2011

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio horario ⁽¹⁾	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de información	Promedio horario ⁽²⁾	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Umbral de alerta	Promedio horario	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km^2 o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

(1) El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.

(2) Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.

Tabla 3.3. Valores límite de dióxido de azufre para la protección de la salud humana, nivel crítico para la protección de la vegetación y umbral de alerta según la propuesta de directiva

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud	Una hora	350 µg/m ³ que no podrá superarse en más de 1 ocasión por año civil	1 de enero de 2030
Valor límite diario para la protección de la salud	24 horas	50 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	1 de enero de 2030
Valor límite anual para la protección de la salud	Un año	20 µg/m ³ de SO ₂	1 de enero de 2030
Nivel crítico para la protección de la vegetación	Un año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m ³ de SO ₂	1 de enero de 2030
El umbral de alerta para dióxido de azufre se sitúa en 500 µg/m ³ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de como mínimo 100 km ² o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.			

Al comparar las tablas anteriores, puede observarse como se mantiene el nivel crítico de protección de la vegetación, el umbral de alerta y el valor límite horario, aunque en este último caso las superaciones permitidas pasan de 24 a tan solo una hora al año. Mayor es el cambio relativo al valor límite diario, fijado en el Real Decreto 102/2011 en 125 µg/m³ que puede ser sobrepasado tres días cada año, y que la propuesta de directiva reduce a 50 µg/m³ que no podrá ser superado más de 18 ocasiones cada año. Cabe destacar el establecimiento de un valor límite anual para la protección de la salud humana.

b) Dióxido de nitrógeno

Tabla 3.4. Valores límite de dióxido de nitrógeno (NO₂) para la protección de la salud humana y nivel crítico de los óxidos de nitrógeno (NO_x) para la protección de la vegetación del RD 102/2011

	Período de promedio	Valor límite	Margen de exceso tolerado	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Una hora	200 µg/m ³ NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	50% a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la salud humana	Un año civil	40 µg/m ³ NO ₂	50% en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011	1 de enero de 2010
Nivel crítico para la protección de la vegetación ⁽¹⁾	Un año civil	30 µg/m ³ de NO _x	Ninguno	11 de junio de 2008

(1) Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación

Tabla 3.5. Umbrales de activación, información y alerta para dióxido de nitrógeno del RD 102/2011

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio horario ⁽¹⁾	180 µg/m ³
Umbral de información	Promedio horario ⁽²⁾	200 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario	400 µg/m ³ Se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda dicho valor cada hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km ² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

(1) *El valor promedio horario habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.*

(2) *Durante un número determinado de horas a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población*

A continuación, la Tabla 3.6 muestra los valores límite de la propuesta de directiva para dióxido de nitrógeno. Al comparar los valores límites de la propuesta de directiva con los valores límite del Real Decreto 102/2011 puede observarse como se mantiene el nivel crítico de protección de la vegetación, el umbral de alerta y el valor límite horario, aunque en este último caso las superaciones permitidas pasan de 18 a tan solo una hora al año. Los cambios más reseñables son la reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 40 a 20 µg/m³, y el establecimiento de un valor límite diario para la protección de la salud humana.

Tabla 3.6. Valores límite de dióxido de nitrógeno (NO₂) para la protección de la salud, nivel crítico de los óxidos de nitrógeno (NO_x) para la protección de la vegetación y umbral de alerta del NO₂ según la propuesta de directiva

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Una hora	200 µg/m ³ NO ₂ que no podrán superarse en más de 1 ocasión por año civil	1 de enero de 2030
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	1 de enero de 2030
Valor límite anual para la protección de la salud humana	Un año civil	20 µg/m ³ NO ₂	1 de enero de 2030
Nivel crítico para la protección de la vegetación ⁽¹⁾	Un año civil	30 µg/m ³ de NO _x	1 de enero de 2030

El **umbral de alerta** para dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 µg/m³ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de como mínimo 100 km² o en una zona, o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

c) Material particulado

Tabla 3.7. Valores límite de las partículas PM₁₀ para la protección de la salud del RD 102/2011

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50% aplicable sólo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011 ⁽¹⁾	1 de enero de 2005 ⁽²⁾
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año	40 µg/m ³	20% en las zonas en las que haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011 ⁽¹⁾	1 de enero de 2005 ⁽²⁾

(1) *Aplicable sólo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 23*

(2) *11 de junio de 2011 para las zonas en las que se haya concedido exención de cumplimiento, de acuerdo con el artículo 23*

Tabla 3.8. Umbrales de activación, información y alerta para PM₁₀ del RD 102/2011

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽¹⁾	40 µg/m ³
Umbral de información	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽²⁾	50 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽²⁾	80 µg/m ³

(1) *El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.*

(2) *Durante un número determinado de horas a definir para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.*

Tabla 3.9 Valores límite de las partículas PM₁₀ para la protección de la salud según la propuesta de directiva

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	45 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año	1 de enero de 2030
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año	20 µg/m ³	1 de enero de 2030

Al comparar las tablas 3.7 y 3.9, puede observarse la notable reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 40 a 20 µg/m³, y la modificación del valor límite diario para la protección de la salud humana, disminuyendo tanto el valor límite diario (que pasa de 50 a 45 µg/m³ como el número de superaciones permitidas al año (que pasan de 35 a tan solo 18 superaciones permitidas).

Tabla 3.10. Valor límite de las partículas PM_{2,5} para la protección de la salud del RD 102/2011

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite anual	1 año	25 µg/m ³	20% el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2015, estableciéndose los siguientes valores: 5 µg/m ³ en 2008; 4 µg/m ³ en 2009 y 2010; 3 µg/m ³ en 2011; 2 µg/m ³ en 2012; 1 µg/m ³ en 2013 y 2014	1 de enero de 2015
Valor límite anual (fase II) ⁽¹⁾	1 año civil	20 µg/m ³	-	1 de enero de 2020

(1) *Valor límite indicativo que debería haberse ratificado como valor límite en 2013. Al no haberse producido dicha ratificación este valor límite no ha entrado en vigor*

Tabla 3.11. Umbrales de activación, información y alerta para PM_{2,5} del RD 102/2011

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽¹⁾	25 µg/m ³
Umbral de información	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽²⁾	35 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio 24h o Promedio móvil 24h ⁽²⁾	50 µg/m ³

(1) *El valor promedio diario o móvil de 24 h habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta.*

(2) *Durante un número determinado de horas a definir para el promedio móvil 24 h o días para el promedio diario a definir por la administración competente siempre y cuando permita garantizar la protección de la salud de la población.*

Tabla 3.12. Valores límite de las partículas PM_{2,5} para la protección de la salud según la propuesta de directiva

	Período de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	25 µg/m ³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año	1 de enero de 2030
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año	10 µg/m ³	1 de enero de 2030

Al comparar los valores límites de la propuesta de directiva con los valores límite del Real Decreto 102/2011 puede observarse la notable reducción del valor límite anual para protección de la salud, que pasa de 25 a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y el establecimiento de un valor límite diario para la protección de la salud humana.

Considerando conjuntamente el material particulado PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$ la propuesta de directiva supone una notable mejora de la calidad del aire en comparación con los valores límite actualmente en vigor.

d) Plomo

Tabla 3.13. Valor límite para el plomo para la protección de la salud según el RD 102/2011 y propuesta de directiva

	Periodo de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite anual	Año civil	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor desde el 1 de enero de 2005, en general. En las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial, el 1 de enero de 2010.

Para plomo la propuesta de directiva mantiene el valor límite de la normativa actualmente en vigor.

e) Benceno

Tabla 3.14. Valores límite para el benceno para la protección de la salud según el R.D. 102/2011 y propuesta de directiva

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite anual RD 102/2011	Año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y en lo sucesivo, cada 12 meses, en 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23 del R.D. 102/2011	1 de enero de 2010
Valor límite anual Propuesta de directiva	Año civil	3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	1 de enero de 2030

f) Monóxido de carbono

Tabla 3.15. Valores límite para el monóxido de carbono para la protección de la salud según el RD 102/2011 y propuesta de directiva

	Periodo promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana	Media diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m ³	1 de enero de 2005
Valor límite para la protección de la salud humana	Media diaria	4 mg/m ³ , que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año	1 de enero de 2030

Para monóxido de carbono la propuesta de directiva mantiene el valor límite de la normativa actualmente en vigor para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, incluyendo adicionalmente un nuevo valor límite para la media diaria.

g) Ozono

Tabla 3.16. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono según el RD 102/2011

	Parámetro	Valor	Fecha de cumplimiento
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias ⁽¹⁾	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años ⁽²⁾	1 de enero de 2010 ⁽³⁾
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	18.000 µg/m ³ x h de promedio en un período de 5 años ⁽²⁾	1 de enero de 2010 ⁽³⁾
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 µg/m ³	No definida
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m ³ x h	No definida

(1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día

(2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.

- Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso

Tabla 3.17. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono según propuesta de directiva

	Parámetro	Valor	Fecha de cumplimiento
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias ⁽¹⁾	120 µg/m ³ que no deberá superarse más de 18 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años ⁽²⁾	1 de enero de 2030 ⁽³⁾
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	18.000 µg/m ³ x h de promedio en un período de 5 años ⁽²⁾	1 de enero de 2030 ⁽³⁾
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	100 µg/m ³	No definida
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m ³ x h	No definida

(1) El máximo de las medias móviles octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día

(2) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

- Para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año.
- Para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(3) El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso

Comparando las tablas anteriores puede observarse que la propuesta de directiva mantiene el valor objetivo para protección de la vegetación y el valor objetivo a largo plazo para protección de la vegetación. Por lo que respecta al valor objetivo para protección de la salud, se mantiene el objetivo de 120 µg/m³ para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, aunque el número de superaciones permitidas se reduce de 25 a 18 ocasiones. También se reduce el valor objetivo a largo plazo para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias, que pasa de 120 a 100 µg/m³. Por otra parte, la propuesta de directiva mantiene los umbrales de información y alerta actualmente vigentes.

Tabla 3.18. Umbrales de información y de alerta para el ozono según el R.D. 102/2011 y propuesta de directiva

	Parámetro	Umbral
Umbral de activación	Promedio octohorario ⁽¹⁾	120 µg/m ³
Umbral de información	Promedio horario	180 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario ⁽²⁾	240 µg/m ³

(1) El valor promedio de 8 horas habrá de medirse o determinarse predictivamente para la activación del plan, durante un número determinado de horas o días a definir justificadamente por la administración competente, garantizando la protección de la salud de la población y que los medios necesarios estarán disponibles para la adopción de medidas en caso de superación de los umbrales de información o alerta

(2) A efectos de la aplicación del artículo 25 del Real Decreto 102/2011, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas

h) Otros metales y benzo(a)pireno

Tabla 3.19. Valores objetivo para el arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en condiciones ambientales según el RD 102/2011 y propuesta de directiva

Contaminante	Valor objetivo	Fecha de cumplimiento
Arsénico (As)	6 ng/m ³	1 de enero de 2013
Cadmio (Cd)	5 ng/m ³	1 de enero de 2013
Níquel (Ni)	20 ng/m ³	1 de enero de 2013
Benzo(a)pireno (B(a)P)	1 ng/m ³	1 de enero de 2013

Para estos contaminantes la propuesta de directiva mantiene los valores objetivo de la normativa actualmente en vigor.

3.3 NORMATIVA SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES

En el presente apartado se relaciona normativa que incorpora directamente limitación de emisiones a la atmósfera o que incluye procedimientos susceptibles de imponer dichas limitaciones en el ámbito de las actividades industriales.

- Directiva 2018/2002/UE de 11 de diciembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Directiva 2018/844/UE de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 100/2011 de 28 de enero por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico (vigente hasta el 30 de enero de 2011). Derogada por el Real Decreto 100/2011 de 28 de enero (salvo el anexo IV, que será de aplicación en aquellos casos contemplados en la Disposición Derogatoria Única del citado RD 100/2011 de 28 de enero).
- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y control de la contaminación industrial. Derogada con el Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, aunque sigue siendo de aplicación si no se han dictado normas autonómicas que la sustituyan.

- Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento y del Consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/UE y se deroga la Directiva 2001/81/UE/CE que obliga a los Estados miembros a conseguir que sus emisiones anuales de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles no metánicos y amoníaco no superen a partir del año 2030 unos niveles o techos determinados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. Modificado los artículos 19.2 y 21 por el Real Decreto-Ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. Mediante esta normativa se transpone la Directiva 2010/75/UE.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Real Decreto 818/2018, de 6 de julio sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

Se enumera a continuación la normativa especificada en Andalucía:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.
- Orden de 12 de febrero de 1998, por la que se establecen límites de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión de biomasa sólida.
- Orden de 19 de abril de 2012, por la que se aprueban instrucciones técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

Con respecto a los compuestos orgánicos volátiles, dada su importancia como contaminante existe normativa específica, que se detalla a continuación:

- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades. Se modifica por Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

4. ZONA AFECTADA

4.1 INFORMACIÓN GENERAL

El ámbito geográfico del Plan incluye a la ciudad de Cádiz y municipios de su entorno, donde se localizan importantes actividades industriales, o cuya calidad del aire ambiente se ve afectada por las emisiones a la atmósfera de las mismas. Así, el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz afecta a los siguientes municipios:

Tabla 4.1. Zona Bahía de Cádiz.

Código zona	Denominación	Municipios
ES0124	Bahía de Cádiz	Cádiz, Chiclana de la Frontera, Chipiona, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Puerto Real, Rota, San Fernando y Sanlúcar de Barrameda

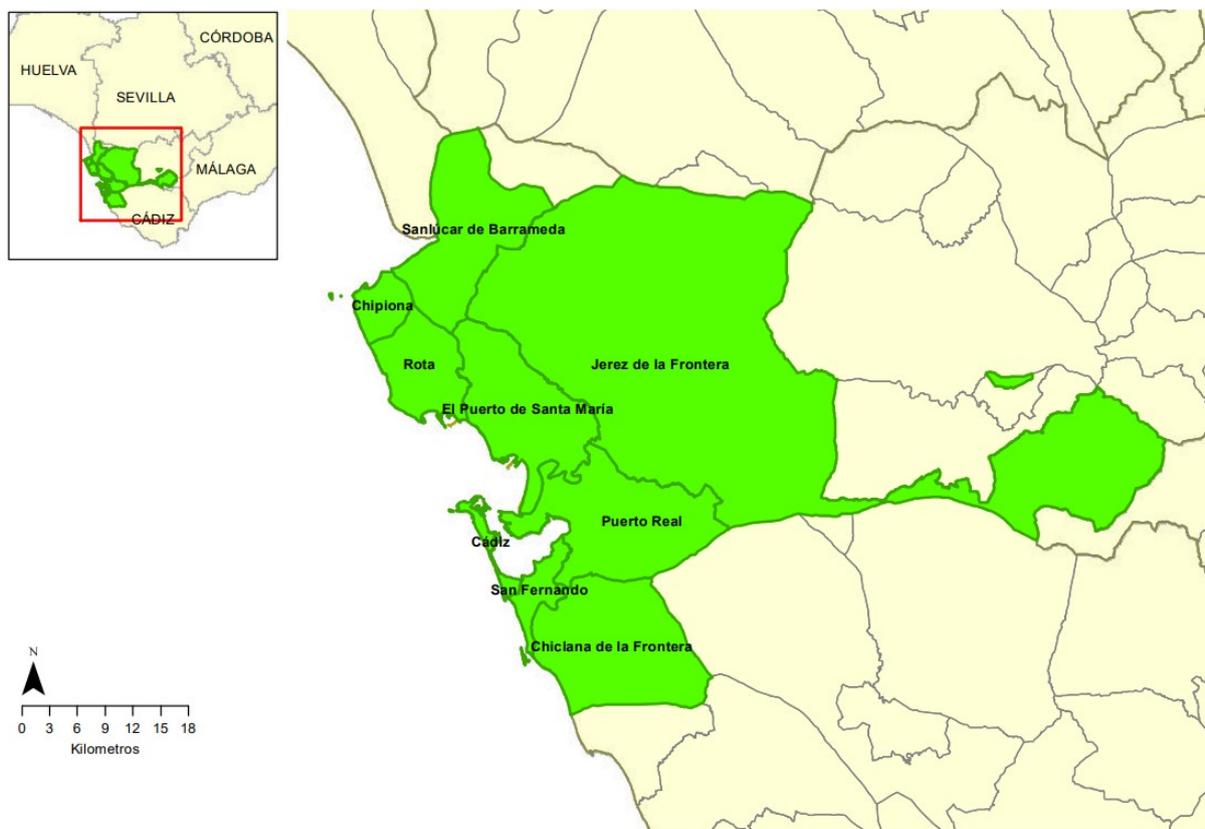


Figura 4.1. Municipios de la Zona de Bahía de Cádiz

La Zona Bahía de Cádiz engloba la totalidad de la comarca homónima, de la que forman parte El Puerto de Santa María, Puerto Real, Cádiz, San Fernando y Chiclana; así como parte de la comarca de la Costa Noroeste (Chipiona, Rota y Sanlúcar de Barrameda) y de la Campiña de Jerez (Jerez de la Frontera), que se distribuyen por los sectores noroeste y norcentral de la provincia. A excepción de Jerez de la Frontera, todos los municipios incluidos en la Zona están en contacto con el océano Atlántico.

La ubicación de los municipios ubicados en el arco de la Bahía combina las ventajas de una posición marítima resguardada, ideal para la organización de instalaciones portuarias, con la conexión directa al eje del Guadalquivir y el interior de la península. Es un lugar privilegiado para las conexiones entre el mar y la tierra.

La Comarca Costa Noroeste se sitúa en la margen izquierda de la desembocadura del Guadalquivir, en el espacio comprendido entre el río, el océano Atlántico y el corredor de transportes Sevilla-Bahía de Cádiz. Su localización, en la periferia próxima de la aglomeración urbana de la Bahía de Cádiz, y su cercanía a Jerez de la Frontera, así como su buena accesibilidad a la aglomeración urbana de Sevilla, hacen que Costa Noroeste mantenga destacadas relaciones funcionales con estas aglomeraciones urbanas.

La Campiña de Jerez ocupa el sector norte y central de la provincia de Cádiz, teniendo como límite oriental las estribaciones de la sierra de Cádiz y el parque natural de Los Alcornocales. Por su situación entre el mar y la montaña, la comarca presenta un mosaico de variados paisajes: la campiña, las vegas del río Guadalete, el viñedo, los pastizales, las marismas, los montes y las sierras.

4.2 ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA

La Zona de Bahía de Cádiz cuenta con una población total de 757.617 habitantes, según datos del padrón municipal de habitantes de 2022 publicados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), y ocupa una extensión de 2.081,22 km² (IECA, 2019).

En la siguiente Tabla 4.2 y en la Figura 4.2 se presenta la superficie municipal y la población total de los municipios incluidos en la Zona.

Tabla 4.2. Superficie afectada y población expuesta

Municipio	Superficie (km²) (IECA, 2019)	Población (PADRÓN IECA, 2022)
Cádiz	12,32	113.066
Chiclana de la Frontera	205,67	87.493
Chipiona	32,95	19.592
El Puerto de Santa María	159,55	89.435
Jerez de la Frontera	1.189,22	212.730
Puerto Real	196,19	41.963
Rota	84,13	29.491
San Fernando	30,69	94.120
Sanlúcar de Barrameda	170,50	69.727
TOTAL	2.081,22	757.617

Como se desprende de la anterior Tabla 4.2 la mayor parte de la población de la Zona en estudio se concentra en el núcleo de Jerez de la Frontera, que cuenta con 212.730 habitantes y abarca más de la mitad de la superficie de la zona. Así su densidad de población es de 178,88 hab/km², por debajo de la densidad media en la Zona de la Bahía de Cádiz, de 364,03 hab/km². El segundo municipio en número de habitantes es Cádiz, con 113.066 habitantes, que es, por otro lado, el de menor extensión superficial, 12,32 km², con una densidad de población muy elevada, 9.177,4 hab/km², siendo la ciudad de mayor densidad de población de Andalucía.

4.3 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

La Zona Bahía de Cádiz presenta unas características muy especiales, constituyendo una de las áreas más industrializadas de Andalucía, en la que los espacios industriales se encuentran muy próximos a los núcleos urbanos, condicionando considerablemente el entorno natural.

En los últimos años, la reconversión del sector naval e industrial de la zona ha derivado en un incremento del peso del sector servicios. En la actualidad, la economía de la Bahía de Cádiz está sufriendo una importante terciarización, centrandose gran parte de sus esfuerzos en el desarrollo turístico. Esto se aprecia en el elevado número de

establecimientos hoteleros existentes en la zona. Solo en Jerez de la Frontera existen 41 hoteles, seguidos de los 36 de la ciudad de Cádiz o los 33 de Chiclana de la Frontera, siendo este último un municipio claramente turístico que en la época estival ofrece hasta 11.254 plazas en sus establecimientos hoteleros. Estos datos se reflejan en el mercado laboral, con el 72% de los contratos de la zona dependientes del sector Servicios (IECA, 2020). Respecto a la actividad industrial, destaca Jerez de la Frontera como núcleo comarcal y provincial gracias a su agroindustria centrada en el sector vitícola, la producción de azúcar o el cultivo de remolacha, trigo y algodón. Gracias a este desarrollo se ha promovido en el municipio un Parque Tecnológico Agroindustrial que forma parte del Sistema Andaluz de I+D+i y, en breve, se prevé la puesta en marcha del Centro Tecnológico del Vino que acogerá aspectos relacionados con la agroindustria vitícola. De igual manera, Jerez presenta el mayor número de empresas en su municipio, ya que cuenta con 10.551 empresas, dato que supone una ratio de 49,51 empresas por cada 1.000 habitantes, el índice más alto de toda la Bahía de Cádiz. La agroindustria también tiene importancia en Chiclana de la Frontera y El Puerto de Santa María, ya que al igual que Jerez cuentan con una potente industria vitivinícola. Esto se refleja en las cifras referentes a la industria agroalimentaria, El Puerto de Santa María cuenta con 33 empresas dedicadas a este sector y Chiclana de la Frontera, 28, ocupando el segundo y tercer puesto de la Bahía. Por su parte, Cádiz, Puerto Real y San Fernando destacan por su industria naval representada por Navantia, siendo uno de los sectores estratégicos más importantes de la Bahía, junto a la construcción aeronaval, representado por empresas como Airbus y Alestis y toda su industria auxiliar. En el ámbito del I+D+i, destaca la presencia en El Puerto de Santa María del Parque Tecnológico TecnoBahía orientado al desarrollo tecnológico de este sector y la próxima puesta en marcha del Centro de Fabricación Avanzada de Puerto Real orientado a la industria aeronaval.

Otros recursos económicos que ofrece la Bahía de Cádiz son la pesca, el marisqueo o los cultivos en sus salinas o suelos marismeños. Respecto a la pesca, existen estudios de la Universidad de Cádiz que establecen que los muelles de la Bahía de Cádiz generan 11.000 puestos de trabajo directos. Respecto al comercio, destacan centros comerciales como Área Sur en Jerez de la Frontera y el Bahía Sur en San Fernando, consolidándose como áreas de comercio de referencia en este entorno.

La distribución de la población ocupada por sectores económicos (Servicio Público de Empleo Estatal- SEPE. Porcentaje respecto al total de contratos en 2022) se muestra en la Figura 4.2.

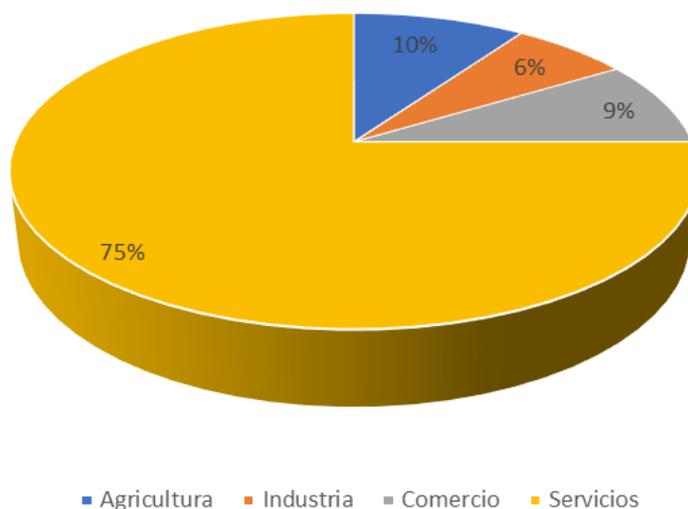


Figura 4.2. Distribución por sectores del número de contratos

El mayor porcentaje de contratos corresponde claramente al sector servicios, seguido de la agricultura, con porcentaje muy similar al del comercio. La aportación de industria al número total de contratos en el año 2022 es inferior respecto al resto.

Esta distribución se repite al analizar el número de establecimientos por actividad económica, siendo los servicios y el comercio las actividades que, con diferencia, aglutinan un mayor número de establecimientos según el Directorio de Establecimientos y Empresas con actividad económica en Andalucía para el año 2021 (ver Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Número de establecimientos por actividad económica

Actividad (CNAE-2009)	Nº de establecimientos									
	Cádiz	Chiclana de la Frontera	Chipiona	El Puerto de Santa María	Jerez de la Frontera	Puerto Real	Rota	San Fernando	Sanlúcar de Barrameda	TOTAL
Industria, energía, agua y gestión de residuos	257	272	55	302	750	145	205	148	691	2.825
Construcción	451	754	124	506	1.111	163	195	277	412	3.993
Comercio	1.993	1.504	485	1.635	3.970	643	536	1.119	1.330	13.215
Transporte y almacenamiento	463	286	41	313	871	151	102	199	149	2.575
Hostelería	876	497	225	636	1.197	196	292	376	451	4.746
Información y comunicaciones	132	60	5	99	202	24	17	56	40	635
Banca y seguros	265	142	29	163	457	48	36	123	114	1.377
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	2.509	1.564	245	1.974	3.915	460	532	1.132	930	13.261
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	38	105	268	189	937	48	205	19	691	2.500
Administración pública, educación y sanidad	917	466	85	568	1.335	191	149	483	298	4.492
TOTAL	7.901	5.650	1.562	6.385	14.745	2.069	2.269	3.932	5.106	49.619

La Zona de Bahía de Cádiz cuenta con varias carreteras importantes que conectan la región con el resto de España y Europa. Una de las carreteras más destacada es la Autovía del Sur (A-4), que une Cádiz con Madrid. Se encuentra también la autopista AP-4, entre Sevilla y Cádiz tiene una longitud de 93 km y une las localidades de Dos Hermanas (Sevilla) y Puerto Real (Cádiz).

Otra carretera importante es la Autovía Jerez-Los Barrios (A-381), que une el campo de Gibraltar con Jerez, conectando así dos de los principales centros neurológicos de la provincia de Cádiz. La autovía de la Costa de la Luz (A-48) en su paso entre Cádiz y Vejer de la Frontera ha supuesto la descongestión de los flujos por el corredor del litoral.

Además, se encuentra la A-382 entre Jerez y Arcos de la Frontera, que mejora las condiciones con la Sierra de Cádiz y da solución a la intensidad de tráfico que circula por las poblaciones de Arcos y Jerez de la Frontera. Otra vía de interés es la autovía entre Jerez y Sanlúcar de Barrameda, con una variante de la misma hacia Rota, Chipiona y Trebujena.

En cuanto red ferroviaria se encuentra la línea Cádiz-Jerez-Sevilla que conecta las áreas metropolitanas de Sevilla y Bahía de Cádiz, dando servicio a numerosos servicios del área metropolitana de la Bahía de Cádiz, esta línea da servicio a los municipios de Cádiz, San Fernando, Puerto Real, El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera.

En relación a los usos del suelo de la Zona de Bahía de Cádiz la mayor parte del suelo se encuentra ocupada por zonas cultivadas, mayoritariamente zonas de cultivos herbáceos, seguidas de cultivos leñosos, entre los que destacan los viñedos en la Campiña de Jerez y, en menor medida, invernaderos, que conforman, en su totalidad, el 52,31% de los usos del suelo.

Las zonas forestales se encuentran en segundo lugar, ocupando el 17,58% de la superficie de la zona. La Bahía de Cádiz alberga pastizales costeros, matorrales mediterráneos y formaciones arboladas dispersas. En las áreas cercanas a las playas, se encuentran pastizales con especies adaptadas al medio marino. En zonas más secas, como colinas y laderas, se encuentran matorrales con arbustos como el lentisco y el madroño. En relación a las masas forestales, en las áreas más próximas a la costa predominan los pinares, mientras que, en las zonas más interiores, principalmente en el sector este de la Zona, incluido en el Parque Natural de Los Alcornocales, son los alcornocales y acebuchales las formaciones más abundantes.

Le siguen las zonas construidas/alteradas ocupando un 15,98% de la superficie de la zona. Dentro de este grupo destaca la cantidad de suelo destinada a zonas urbanizadas, constituidas por los núcleos de cabecera de los municipios de la zona (Cádiz, Chiclana de la Frontera, Chipiona, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Puerto Real, Rota, San Fernando, Sanlúcar de Barrameda), además de las zonas industriales y las vías de comunicación, entre otras infraestructuras, ya descritas anteriormente.

Dentro de la categoría de suelo desnudo (7,33%), destacan las dunas y arenales, representados en la zona por playas que se desarrollan en la franja costera de la Zona.

Las láminas de agua representan una menor proporción del área total (6,80%), destacando los esteros y marismas de Sanlúcar de Barrameda, asociadas a la desembocadura del río Guadalquivir; y las marismas y esteros del Parque Natural Bahía de Cádiz, que se extienden desde El Puerto de Santa María hasta Chiclana de la Frontera, siendo los principales cursos de agua en este sector el río San Pedro y el caño de Sancti Petri. Otros ríos con entidad en la zona son los ríos Guadalete, Iro y Salado de Rota.

En la siguiente Tabla 4.4 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo en la Zona de Bahía de Cádiz; y en la Figura 4.3 se muestra su distribución gráfica.

Tabla 4.4. Superficie de los distintos usos del suelo

Usos del suelo (SIOSEA, 2020)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	14.126,25	6,80
	Total láminas de agua	14.126,25	6,80
Suelo desnudo	Suelo desnudo o desestructurado	1.236,79	0,60
	Cortafuegos	319,87	0,15
	Canchales y roquedos	13,10	0,01
	Áreas con fuertes procesos erosivos	4,10	0,00
	Dunas y arenales	13.643,66	6,57
	Total suelo desnudo	15.217,52	7,33
	Zonas construidas/alteradas	Zonas de extracción o vertido. Zonas mineras	816,10
Infraestructuras, equipamientos e instalaciones		11.264,67	5,43
Zonas industriales y comerciales		6.620,90	3,20
Parques urbanos y zonas ajardinadas		1.582,55	0,76
Zonas urbanizadas		12.832,57	6,19
Total zonas construidas/alteradas		33.116,79	15,98
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	93.011,79	44,82
	Cultivos leñosos	14.435,76	6,96
	Invernaderos	1.097,30	0,53
	Total zonas cultivadas	108.544,85	52,31
Zonas forestales	Pastizales	11.229,47	5,41
	Matorrales	13.521,53	6,52
	Formaciones arboladas	11.730,33	5,65
	Total zonas forestales	36.481,32	17,58
Sin asignación	Sin asignación	27,79	0,01
	Total sin asignación	27,79	0,01
TOTAL		207.514,52	100

SIOSE 2020 (detalle 2023)

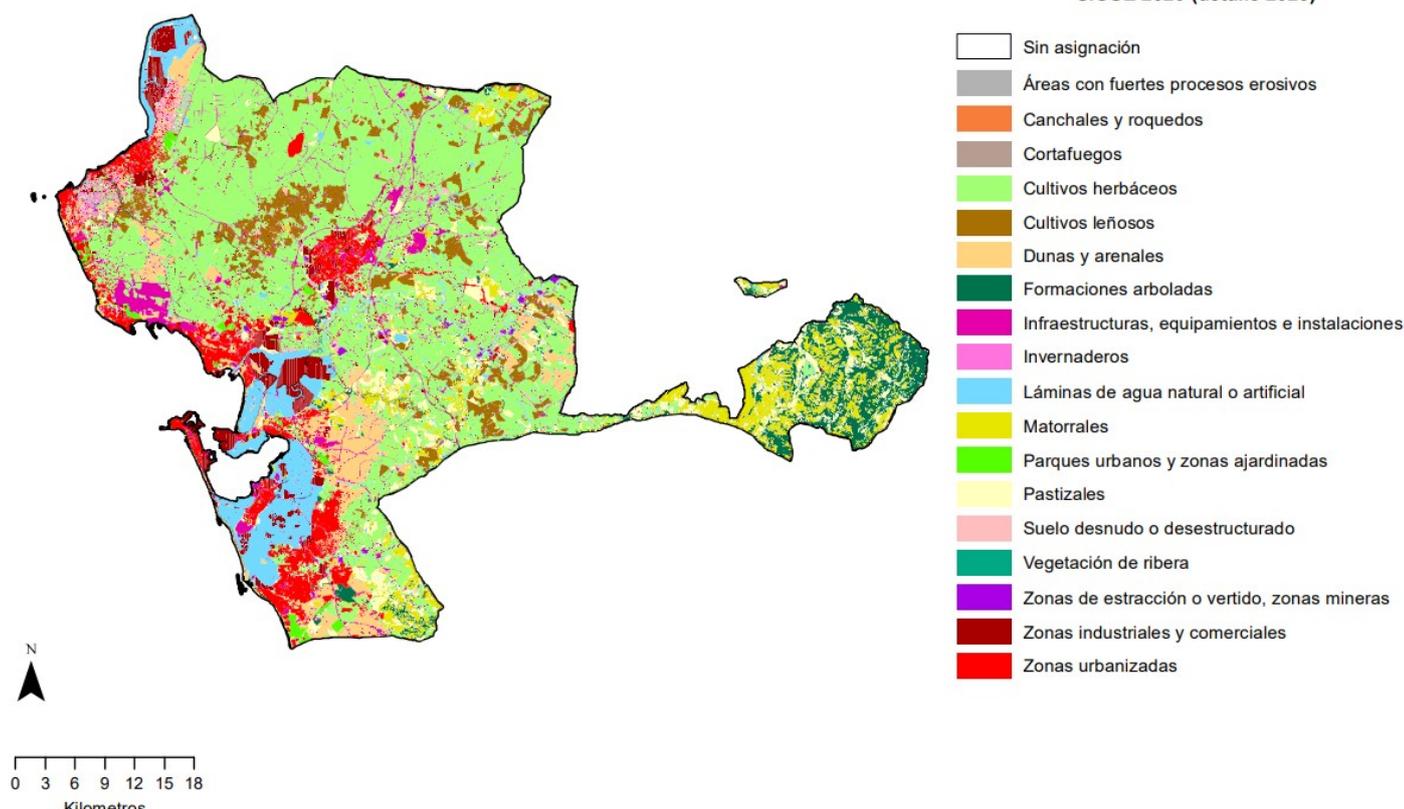


Figura 4.3. Usos del suelo en la Zona Bahía de Cádiz

4.4 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES

La topografía en la Zona Bahía de Cádiz se caracteriza por un relieve marcadamente llano en su sector oeste, bañado por el océano Atlántico, donde se desarrollan extensas áreas de marismas, caños y esteros, destacando las marismas del río Guadalquivir, en el límite norte de la Zona e incluidas en el Espacio Natural de Doñana; y las que se desarrollan en el sector central, en torno al Golfo de Cádiz, y que se incluyen en el Parque Natural Bahía de Cádiz, donde destaca el río San Pedro y el Caño de Sancti Petri.

Otros cursos de agua destacados en la Zona son el río Salado de Rota, el río Guadalete y el río Iro.

El río Salado de Rota, desemboca en la Bahía de Cádiz y tiene un papel importante en la configuración del paisaje costero de Rota, contribuyendo a la formación de marismas y estuarios característicos de esta Zona.

El río Guadalete, es uno de los más destacados de la región y también desemboca en la bahía. Su curso atraviesa diferentes municipios, entre ellos, Jerez de la Frontera y El Puerto de Santa María. La presencia del río Guadalete contribuye a la formación de paisajes ribereños y a la configuración del terreno cercano a su desembocadura.

El cauce del río Iro, tributario del Caño de Sancti Petri, influye en la configuración de la costa y contribuye en la formación de las marismas.

Hacia el interior, el relieve va volviéndose cada vez más acolinado, especialmente en las extensas áreas de campiña que se desarrollan en el municipio de Jerez de la Frontera. Es en este término municipal donde se registran las mayores altitudes de la zona, en su sector más oriental, incluido en el Parque Natural de Los Alcornocales, y donde empiezan a aparecer las primeras estribaciones de la sierra de Grazalema; encontrándose las cotas más altas

registradas en el límite con el municipio de Cortes de la Frontera, en la Sierra del Aljibe, con picos que superan los 1.082 m s.n.m.

La orografía del terreno en la Zona de la Bahía de Cádiz se representa en la Figura 4.4 siguiente:

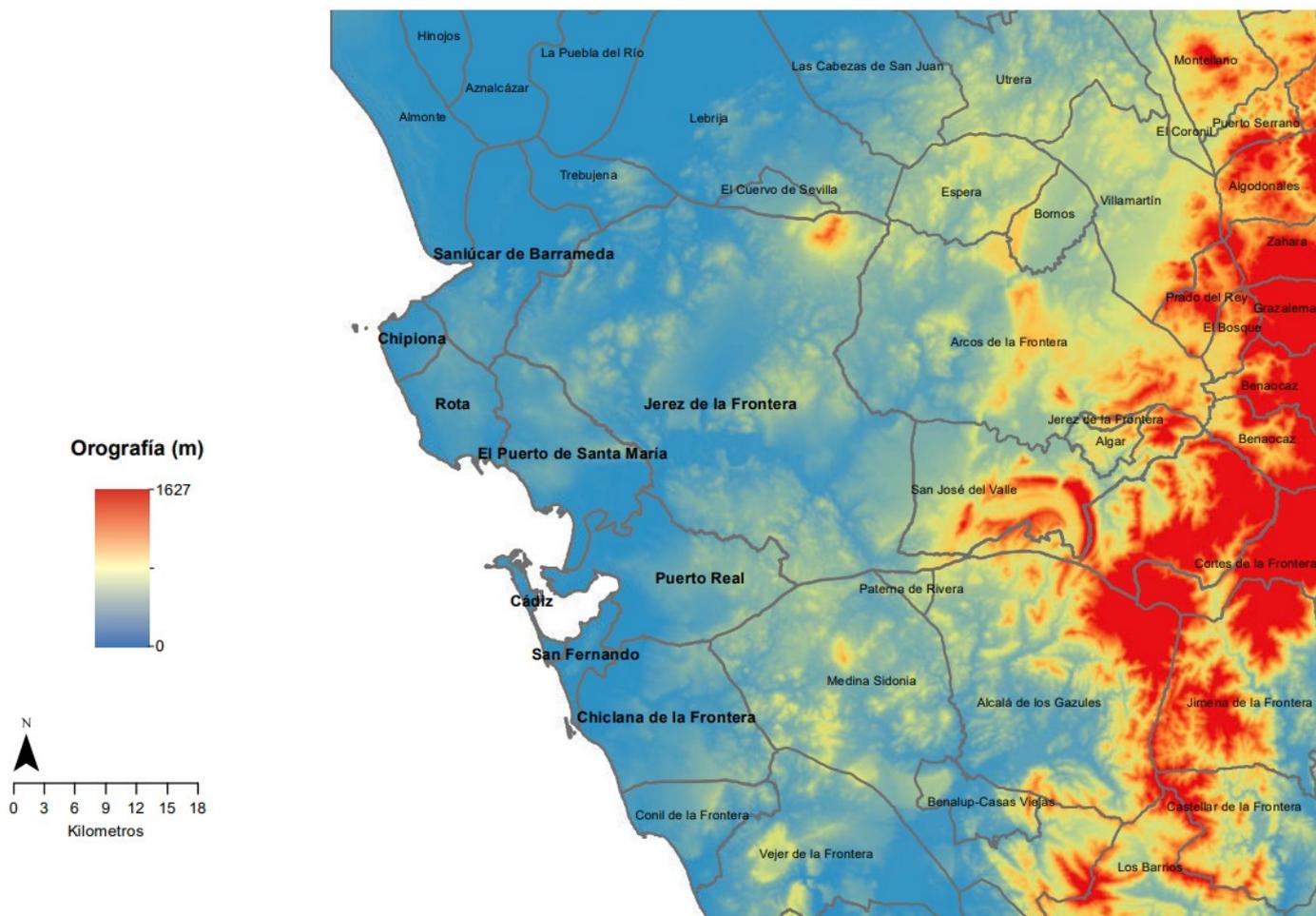


Figura 4.4. Orografía en la Zona Bahía de Cádiz

4.5 DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES

El clima de la provincia de Cádiz presenta características típicas del clima mediterráneo, pero se distingue por su propia personalidad debido a varios factores. Estos factores incluyen elementos geográficos, como su ubicación en el extremo sur de la Península Ibérica; el relieve, que influye en el patrón de lluvias y los vientos intensos; y la influencia del mar, que regula la temperatura del clima.

Además de los aspectos estáticos, existen factores dinámicos que dependen de la atmósfera en la región y que explican los diferentes ritmos estacionales y los tipos de clima que se experimentan en la provincia. Estos factores están estrechamente relacionados con las masas de aire atmosférico que influyen en el clima de Cádiz, como el anticiclón de las Azores, las masas de aire tropical continental, las masas de aire marítimo polar, el frente atlántico-mediterráneo y el frente euroafricano.

La temperatura media en invierno está siempre por encima de los 10°C, mientras que, en verano, se alcanzan temperaturas medias en torno a 25°C y, en ocasiones excepcionales, se superan los 40°C de temperatura máxima, oscilando la amplitud térmica entre los 10 y los 16 °C. La precipitación media anual acumulada se encuentra entre 520 y 570 mm.

En relación al régimen de vientos, en la bahía de Cádiz hay dos vientos predominantes que caracterizan la zona. El primero es el Levante, un viento cálido y seco que sopla desde el este y sureste y proviene de África. El Levante

aporta un clima caluroso y seco a la región. El segundo viento predominante es el Poniente, que sopla desde el oeste y trae consigo humedad procedente del océano Atlántico. La velocidad de los vientos predominantes es habitualmente superior a 3,6 m/s, y es destacable la fuerza de las rachas, siendo frecuente la presencia de vientos de más de 5,7 m/s. En la siguiente Figura 4.5 se representa la rosa de los vientos en San Fernando para el año 2019, como representativa de los municipios litorales de la zona.

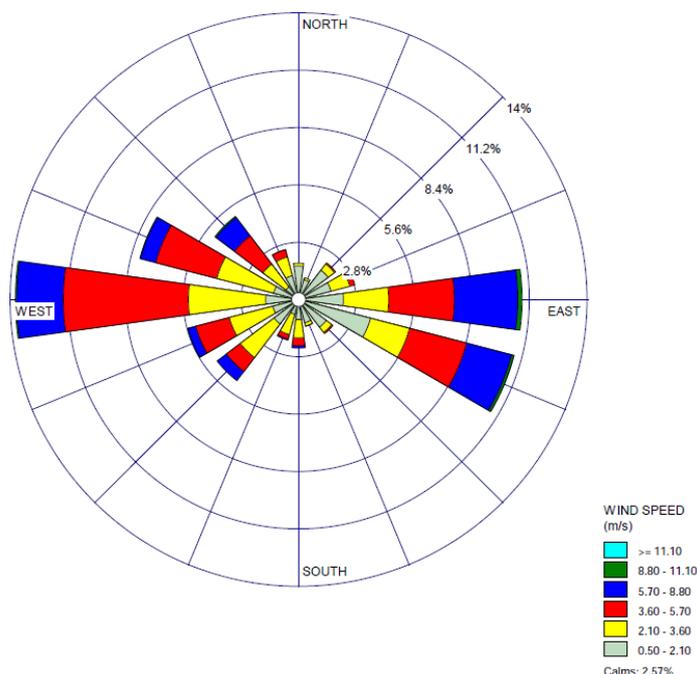


Figura 4.5. Rosa de los vientos en San Fernando

Forma parte de la Zona de Bahía de Cádiz el municipio de Jerez de la Frontera, que no se encuentra en la bahía sino el interior de la provincia, y donde las direcciones de viento predominantes difieren de las de la zona costera, siendo las principales WSW y W, también NNE y NE y es destacable además la componente SW. Las velocidades de viento predominantes para vientos de NNE y NE son generalmente inferiores a 3,6 m/s, mientras que para vientos de WSW y W las velocidades predominantes son superiores a 3,6 m/s. En la siguiente Figura 4.6 se representa la rosa de los vientos en Jerez de la Frontera para el año 2019.

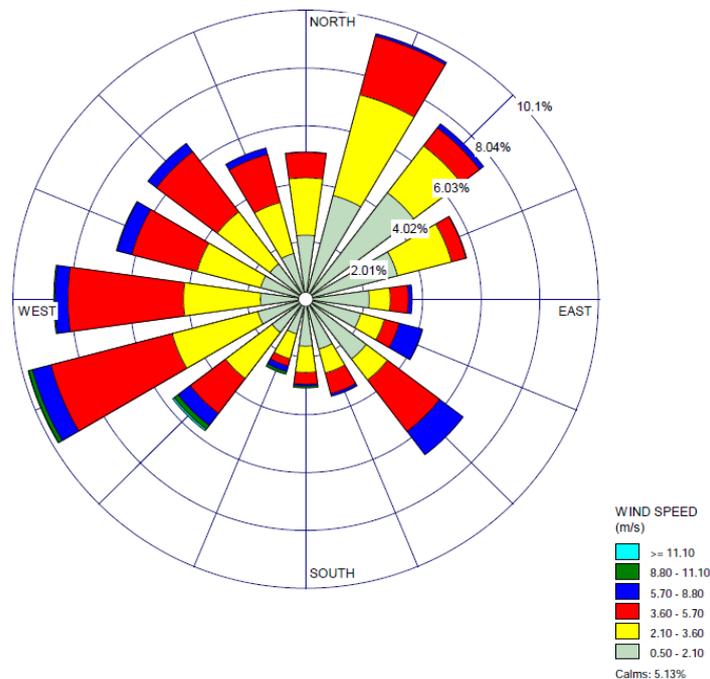


Figura 4.6. Rosa de los vientos en Jerez de la Frontera

Las estaciones meteorológicas de la red de estaciones del AEMET incluidas en la zona son la de Cádiz y la de Jerez de la Frontera Aeropuerto, de las cuales se ha extraído la información con la que se ha caracterizado la climatología de la zona.

4.6 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN

4.6.1 Salud de las personas

La contaminación del aire es una de las principales causas de muerte prematura y enfermedades y es el mayor riesgo ambiental para la salud en Europa. Las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares son las causas más comunes de muertes prematuras atribuibles a la contaminación del aire, seguidas de las enfermedades pulmonares y el cáncer de pulmón.

El material particulado (PM), el dióxido de nitrógeno (NO₂) y el ozono troposférico (O₃) se reconocen en la actualidad como los tres contaminantes que afectan de manera más significativa a la salud humana. Las exposiciones máximas y a largo plazo a estos contaminantes influyen en la gravedad del impacto, desde el deterioro del sistema respiratorio hasta la muerte prematura. Además, la exposición a corto y largo plazo a la contaminación del aire puede reducir la función pulmonar, infecciones respiratorias y agravamiento de los casos de asma. La exposición materna a la contaminación del aire se asocia con impactos adversos en la fertilidad, el embarazo, los recién nacidos y la infancia. También hay evidencia emergente de que la exposición a la contaminación del aire está asociada con la diabetes tipo 2 de inicio reciente en adultos y puede estar relacionada con la obesidad, la inflamación sistémica, la enfermedad de Alzheimer y la demencia.

Las principales fuentes de estos contaminantes son el transporte por carretera, las calefacciones domésticas, la agricultura y la industria. Alrededor del 97% de los habitantes de las ciudades de Europa están expuestos a contaminantes en concentraciones superiores a los niveles de calidad del aire que se consideran nocivos para la salud. Según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), en el año 2020 fueron cerca de 367.000 las muertes prematuras en Europa asociadas a la contaminación atmosférica y, de ellas, 24.200 en España. De éstas últimas, el 70,3% se atribuyen a exposición a partículas PM_{2,5}, el 19,8% al NO₂ y el 9,9% al O₃. En las últimas décadas, la prevalencia del asma y las alergias, provocadas entre otros factores por la contaminación del aire, aumenta cada año.

4.6.1.1 Características de los principales contaminantes desde el punto de vista de la salud

A continuación, se presentan los posibles efectos que puede tener sobre la salud la exposición a determinados contaminantes atmosféricos:

Material particulado atmosférico (MPA)

Los principales parámetros que caracterizan el MPA son su distribución granulométrica y composición química. Ambos presentan una gran variabilidad en función de los mecanismos de formación, emisión y transporte e influyen considerablemente en el grado de impacto en la salud.

El tamaño de las partículas es un parámetro especialmente relevante en relación con los efectos que pueden tener en la salud, ya que del mismo depende su facilidad de penetración en las vías respiratorias.

En función del tamaño de las partículas, y teniendo en cuenta sus efectos en la salud, se establece la siguiente clasificación granulométrica de amplia utilización: PTS (partículas totales en suspensión), PM₁₀, PM_{2,5} y PM₁ (partículas de diámetro aerodinámico equivalente o inferior a 10, 2,5 y 1 µm, respectivamente).

Las partículas superiores a 5 µm de diámetro quedan retenidas en la cavidad nasal o en la mucosa de la tráquea. Las comprendidas entre 0,5 y 5 µm de diámetro pueden penetrar hasta las vías inferiores, depositándose en los bronquios y bronquiolos de donde son rápidamente eliminadas mediante expectoración.

Las partículas de diámetro inferior a 0,5 µm son las que mayor riesgo representan, pues se depositan en los alvéolos pulmonares, pudiendo permanecer durante largos periodos de tiempo ejerciendo su acción tóxica provocando cuadros de bronquitis crónica caracterizados por flemas, exacerbación de catarrros y dificultades respiratorias. Además, en los alvéolos también pueden ser atrapados por fagocitos y terminar en el torrente sanguíneo.

No obstante, el efecto final de las partículas depositadas en el sistema respiratorio depende, en gran medida, de su composición química, que puede dar lugar a efectos toxicológicos diversos, irritaciones, fibrosis, alveolitis, bronquiolitis, etc.

Desde el punto de vista de su composición, las partículas se clasifican habitualmente en cuatro grandes grupos: compuestos orgánicos, minerales y aerosol marino, compuestos secundarios y metales. Los compuestos de carbono se clasifican en dos grandes grupos: carbono elemental (EC) y carbono orgánico (OC). El grupo del carbono orgánico comprende una gran variedad de compuestos, tanto naturales como antropogénicos, entre los que destacan los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs) por sus posibles efectos cancerígenos. Los compuestos minerales más abundantes en la atmósfera son de origen primario, tanto naturales (erosión, resuspensión y evaporación del aerosol marino) como antrópicos (emisiones fugitivas de partículas relacionadas con actividades industriales como la minería, construcción, cementeras y combustión). Los compuestos secundarios, principalmente sulfatos y nitratos, son generalmente antropogénicos. Los metales se emiten como partículas primarias, tanto por procesos naturales como por actividades antropogénicas tales como procesos de combustión o fundición.

Los compuestos secundarios (excepto una fracción de los nitratos), los compuestos orgánicos y los metales de origen antrópico se acumulan en la fracción inferior a 2,5 µm, mientras que los compuestos minerales (naturales o antropogénicos), el aerosol marino y los metales y compuestos orgánicos de origen natural están mayoritariamente en la fracción superior a 2,5 µm.

La concentración a partir de la cual se producen efectos sobre la salud no es constante, puesto que las características físicas y químicas de las partículas, la presencia de otros contaminantes que pueden dar lugar a efectos sinérgicos, o las características del receptor (edad, fisiología, etc.) pueden hacer variar significativamente estos umbrales. No obstante, la exposición a concentraciones elevadas de partículas puede causar:

- Irritaciones de vías respiratorias y ojos
- Mayor incidencia y agravamiento de episodios asmáticos
- Mayor incidencia y agravamiento de enfermedades cardiovasculares

- Aumento de la morbilidad a largo plazo
- Aumento de la frecuencia de cáncer pulmonar a largo plazo

Óxidos de nitrógeno (NO_x)

La concentración de NO (monóxido de nitrógeno) presente en la atmósfera no se considera peligrosa para la salud, presentándose el problema cuando se oxida a dióxido de nitrógeno, que da lugar a efectos negativos en el sistema respiratorio; pueden producir irritación nasal, incomodidad respiratoria y dolores respiratorios agudos, aunque éstos últimos precisan concentraciones superiores a las que se registran actualmente en la atmósfera.

En función de la concentración y duración de la exposición, su inhalación puede provocar cambios funcionales en el pulmón de individuos sanos, situación se ve agravada en individuos asmáticos, que muestran una mayor reactividad bronquial ante la exposición al NO₂. Los efectos negativos en potenciarse en sujetos con enfermedades respiratorias, cuando los contaminantes gaseosos actúan en combinación con partículas inhaladas. Además de estas modificaciones en la función respiratoria, se le ha relacionado con un aumento de la reactividad bronquial y en los niños con un aumento de la sensibilidad de los bronquios a las infecciones microbianas.

Los efectos adversos no se limitan al aparato respiratorio, pudiendo también provocar afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias.

Ozono (O₃)

El ozono tiene un efecto positivo en la estratosfera (a unos 10-50 km de la superficie terrestre), ya que protege de la radiación ultravioleta. Sin embargo, a cotas inferiores, en la troposfera (la capa de la atmósfera en contacto con la tierra), se convierte en un contaminante que actúa como un potente y agresivo agente oxidante.

El aparato respiratorio es el principal perjudicado por su acción (irritación, inflamación, insuficiencias respiratorias, asma, dolores pectorales al inspirar profundamente y acortamiento de la respiración). También puede provocar dolor de cabeza y náuseas, y puede contribuir a incrementar la mortalidad prematura.

Determinados grupos de población son potencialmente más sensibles a la acción del ozono, pudiendo destacar la preexistencia de enfermedades respiratorias, la realización de ejercicio físico y la distinta genética existente entre la población. En personas asmáticas, se ha observado una mayor frecuencia de ataques de asma tras exposiciones a altos niveles de ozono. Los niños constituyen un importante grupo de riesgo por tener unos hábitos de ocio relacionados con el ejercicio físico y la actividad al aire libre.

Dióxido de azufre (SO₂)

El dióxido de azufre es un gas irritante de mediana potencia del aparato respiratorio, aunque a concentraciones muy elevadas es fuerte ente irritante, aumentando su peligrosidad si se encuentra en combinación con otros contaminantes y con la humedad.

Existe una clara relación entre las enfermedades respiratorias del tracto superior y los niveles de SO₂, acentuándose el riesgo en personas asmáticas

Según la concentración y duración de la exposición, también puede provocar irritación en los ojos.

Tiene la posibilidad de transformarse en ácido sulfúrico en los órganos respiratorios internos, si penetra en ellos en forma de aerosol. Las partículas de ácido sulfúrico son higroscópicas, por lo que incorporan agua, se expanden en el aparato respiratorio y se depositan en los pulmones durante largos periodos de tiempo.

Además, también actúa como precursor de la formación de sulfato amónico, lo que incrementa los niveles de PM₁₀ y PM_{2,5}, con graves consecuencias igualmente sobre la salud.

Monóxido de carbono (CO)

El monóxido de carbono (CO) es un gas sin color ni olor que penetra en el organismo a través de los pulmones, y que puede llegar a ser muy perjudicial para la salud, pues se combina con la hemoglobina de la sangre, formando la carboxihemoglobina, que desplaza al oxígeno e impide la formación de oxihemoglobina.

Si la saturación no sobrepasa el 10%, se producen trastornos psicomotores que se manifiestan como síntomas de cansancio, cefaleas y alteraciones de la coordinación. Por encima del 10% se pueden producir alteraciones más graves, incluso la muerte.

Benceno

El benceno es un compuesto orgánico potencialmente carcinogénico, que puede ocasionar graves efectos sobre la salud humana, ya que afecta al sistema nervioso central y a la normal producción de células sanguíneas, puede deteriorar el sistema inmunitario y dañar el material genético celular, lo que a su vez puede originar determinados tipos de cáncer (leucemia) así como malformaciones congénitas.

Los efectos se manifiestan en naupatía (mareos), dolores de cabeza, náuseas, somnolencia, perturbaciones psíquicas con estados de excitación y convulsión que finalizan en desvanecimiento y parálisis del centro respiratorio.

Benzo(a)pireno

El benzo(a)pireno tiene su origen en la combustión incompleta de combustibles. Las fuentes principales incluyen la quema de madera y residuos, la producción de coque y acero, y los motores de los vehículos.

Este contaminante pertenece al grupo de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), nocivos para la salud humana por su efecto bioacumulativo y cancerígeno. Puede producir tumores, sobre todo pulmonares, además de provocar irritación de ojos, nariz y garganta y causar problemas respiratorios.

Metales

humana debido a la tendencia que presenta el organismo a su acumulación. Pueden producir efectos muy dispares entre sí.

Aproximadamente el 35% del plomo inhalado por los pulmones alcanza el torrente sanguíneo, pudiendo afectar a todos los órganos y sistemas del cuerpo, y en especial al sistema nervioso, originando retraso mental, nacimientos prematuros, anomalías en los fetos de madres gestantes y retrasos en el crecimiento. Los adultos, por lo general, son menos sensibles que los niños a los efectos del plomo, pero una acumulación excesiva en el organismo puede producir daños irreversibles en el sistema nervioso.

El As inorgánico resulta carcinogénico para el ser humano, es irritante para ojos, piel y las vías respiratorias y puede producir daños en el sistema circulatorio, cardíacos, tracto gastrointestinal, hepáticos y renales, además de alterar el sistema nervioso periférico, pudiendo llegar a producir la muerte.

El Cd, y en especial el óxido de cadmio, es igualmente carcinogénico para el hombre. La exposición de corta duración irrita los ojos y el tracto respiratorio. Una exposición prolongada o repetida puede afectar a los pulmones y, una vez en la sangre, al riñón y al sistema reproductivo.

Diversos compuestos de Ni se encuentran también considerados como carcinogénicos. Puede provocar reacciones alérgicas cutáneas y afectar a la defensa inmune y a los sistemas respiratorio y renal, y reducir la fertilidad.

4.6.1.2 Grupos de población vulnerables

Según la Encuesta Nacional de Salud del año 2017 del Instituto Nacional de Estadística (INE), en Andalucía se tienen los siguientes porcentajes de población con enfermedades crónicas respiratorias:

Tabla 4.5 Porcentajes de población con enfermedad crónica respiratoria diagnosticada en Andalucía (INE, 2018)

Edad de la población	Enfermedad crónica respiratoria diagnosticada (%)		
	Asma	Alergia crónica	Bronquitis
0 a 14 años	3,84	11,22	-
15 o más	4,93	14,40	3,42

Asimismo, según la misma fuente, en el año 2017 un 6% de la población adulta andaluza padecía algún tipo de trastorno cardíaco (enfermedad coronaria, angina de pecho, infarto de miocardio, etc.).

Los grupos de población más vulnerables a las afecciones causadas por los contaminantes atmosféricos son los niños, las personas mayores de 65 años, las personas con enfermedades cardíacas o respiratorias y las mujeres embarazadas.

Según lo anterior, en la Zona de Bahía de Cádiz, la población vulnerable, según los datos publicados por el INE para el año 2022 se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 4.6. Grupos vulnerables de población en la Zona Bahía de Cádiz

Grupos de población vulnerable	Nº habitantes
Niños (0 a 14 años)	109.156
Mujeres embarazadas ⁽¹⁾	4.087
Mayores de 65 años	137.036
TOTAL	250.279

(1) Estimación basada en las cifras de nacimientos del año 2022

4.6.2 Patrimonio Natural

Las plantas muestran una especial sensibilidad a la mayor parte de los contaminantes del aire, y sufren daños significativos a concentraciones mucho más bajas que las necesarias para causar efectos perjudiciales sobre la salud humana y animal.

Es muy difícil establecer valores límite de la contaminación atmosférica, a partir de los cuales los efectos negativos se empiezan a manifestar, ya que estos dependen de la constitución de la planta y de la especie de que se trate, es decir, hay una especificidad de respuesta.

Las partículas, provocan una reducción de la actividad fotosintética de las plantas, pues reducen la cantidad de energía luminosa disponible al provocar el ennegrecimiento de las hojas sobre las que se depositan. Además, pueden obturar los orificios de los estomas, a través de los cuales las plantas intercambian gases con la atmósfera.

Por otra parte, los efectos producidos por la contaminación atmosférica se pueden manifestar por la alteración de diversos mecanismos vitales de las plantas. Así, las funciones metabólicas y los tejidos vegetales se pueden ver afectados como consecuencia de la acción de gases como el anhídrido sulfuroso, el monóxido de carbono y los compuestos de flúor. Los daños causados se manifiestan en forma de necrosis foliar en áreas localizadas que presentan un color marrón-rojizo-blanco, de clorosis, adquiriendo el tejido una coloración verde pálida o amarilla, o por la aparición de manchas puntuales necróticas. Si la acción del contaminante es muy fuerte puede llegar a paralizar el crecimiento de la planta.

Los daños producidos por el SO₂ a las plantas obedecen a la exposición a altas concentraciones durante periodos cortos; o por la exposición a concentraciones relativamente bajas durante largos periodos. En el caso de procesos agudos de exposición, se producen manchas en las hojas que pueden desembocar en necrosis de los tejidos. En los

casos crónicos, las hojas adoptan una coloración amarillo-rojiza. Especies muy sensibles a este contaminante son musgos, líquenes, coníferas y herbáceas.

Por otra parte, aunque las especies vegetales son en general poco sensibles al CO, concentraciones superiores a 150 mg/m³ pueden ocasionar trastornos en el intercambio de gases, con caída de las hojas, que pueden dar lugar a la muerte de la planta.

El flúor y sus derivados son contaminantes del aire que se caracterizan por ser tóxicos en general para las plantas a muy pequeñas concentraciones. La sensibilidad de las plantas a la acción del flúor varía, como en el caso del SO₂, según las especies y las condiciones del medio, siendo especialmente sensibles a este contaminante las viñas y las plantaciones frutales, principalmente las de frutos con hueso (como el melocotón o durazno). En el medio forestal, las resinosas son las especies más sensibles al flúor, ya que al tener hojas perennes y tener el flúor un efecto acumulativo sobre los tejidos, se va almacenando hasta sobrepasar los umbrales de toxicidad, lo que da lugar a la aparición de necrosis que pueden llegar a producir la muerte de grandes masas forestales.

Entre los óxidos de nitrógeno, sólo el NO₂ es tóxico para las plantas, a pequeñas concentraciones y largo tiempo de exposición. Los daños se manifiestan por la aparición de necrosis y clorosis de color negro o marrón rojizo en las hojas. Los sinergismos de NO₂ y SO₂ provocan a bajas concentraciones alteraciones en la vegetación. Este hecho se ha observado en las zonas urbanas.

La contaminación atmosférica fotoquímica produce daños en la vegetación a concentraciones que ya se están alcanzando en algunas ciudades. El ozono es uno de los principales causantes de estos daños. Las lesiones producidas por el ozono se manifiestan como manchas blancas o punteados claros sobre el haz de las hojas.

En la Zona de Bahía de Cádiz existen espacios con elevado valor ambiental que cuentan con distintos regímenes de protección que garantizan la preservación de sus características naturales.

Tabla 4.7. Espacios Naturales Protegidos en la Zona Bahía de Cádiz

FIGURA DE PROTECCIÓN	DENOMINACIÓN	MUNICIPIOS
Parque Natural, ZEPA, ZEC, humedal RAMSAR	Bahía de Cádiz	San Fernando, Puerto Real, Puerto de Santa María, Cádiz
Paraje Natural, ZEPA, humedal RAMSAR	Isla del Trocadero	Puerto Real
Parque Periurbano	Dunas de San Antón	Puerto de Santa María
Monumento Natural	Punta del Boquerón	San Fernando
Reserva Natural, ZEPA, humedal RAMSAR	Complejo Endorreico Puerto de Santa María	Puerto de Santa María
Reserva natural, ZEPA, ZEC	Complejo Endorreico Puerto Real	Puerto Real

ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

El Parque Natural Bahía de Cádiz, designado como tal en 1989, es un espacio de gran importancia ecológica en la región. Su ubicación en la costa y su clima suave, propio del Mediterráneo, son elementos fundamentales que determinan las características especiales de este humedal. Al estar situado en la intersección entre los medios marinos y terrestres, y gracias a la circulación de las aguas, la zona cuenta con una gran diversidad de especies, incluyendo moluscos, crustáceos, peces y aves acuáticas. Es considerado como una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), un sitio Ramsar y una Zona Especial de Conservación (ZEC), lo que resalta su importancia a nivel internacional.

Dentro del Parque Natural Bahía de Cádiz se encuentra el Paraje Natural Isla del Trocadero, una marisma que forma parte del arco suratlántico ibérico y que sirve como zona de paso para numerosas aves migratorias. Este lugar desempeña un papel crucial en el ciclo migratorio de diversas especies, convirtiéndose en un punto de parada estratégico para descansar y alimentarse.

Otro destacado espacio natural en la provincia de Cádiz es el Parque Periurbano Dunas de San Antón, ubicado en El Puerto de Santa María. Este parque se encuentra en la desembocadura del río Guadalete y está designado como un espacio forestal de interés recreativo dentro del Plan Especial de Protección del Medio Físico. Las dunas de San

Antón son un tesoro natural, formando un paisaje único y protegido donde se pueden apreciar especies de flora y fauna adaptadas a este ecosistema costero.

Un impresionante Monumento Natural presente en la provincia de Cádiz es la Punta del Boquerón, localizada en San Fernando. Este elemento geográfico posee una alta relevancia tanto desde el punto de vista geomorfológico como paisajístico. Constituye el extremo de una flecha arenosa característica de la tipología de otras áreas costeras del litoral suratlántico ibérico. Su singularidad y belleza lo convierten en un punto de gran interés para los amantes de la naturaleza y los paisajes costeros.

En cuanto a las reservas naturales, cabe destacar el Complejo Endorreico de Puerto Real y el de El Puerto de Santa María. Estas reservas se componen de lagunas donde habita una avifauna lacustre autóctona, incluyendo especies en peligro de extinción. Estos complejos endorreicos son áreas de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y desempeñan un papel crucial en la protección de hábitats acuáticos y especies asociadas.

4.6.3 Patrimonio cultural

Además de afectar a la salud de las personas y al medio ambiente, la contaminación atmosférica también puede dañar edificaciones, monumentos, estatuas al aire libre, así como a muchas otras estructuras. Los contaminantes atmosféricos deterioran materiales tales como la piedra arenisca, piedra caliza o mortero, entre otros. La lluvia ácida disuelve las piedras y origina grietas sobre edificaciones.

Las partículas provocan alteraciones estéticas a causa de su deposición sobre los materiales, en muchos casos la composición química de las partículas depositadas acelera los procesos de corrosión, debido a que favorecen la presencia de humedad en los materiales y facilitan la formación de ácidos.

La presencia de SO₂ y NO_x en la atmósfera da lugar a la formación de ácidos que reaccionan con el carbonato cálcico de la piedra que se degrada generando sales solubles de calcio que se convierten en costras blanquecinas inicialmente y luego negruzcas. Dichas costras alteran la estabilidad y estética del material lítico.

La reparación de estos daños, en particular la reparación de estructuras históricas, puede ser bastante costosa.

El SO₂ también origina corrosión metálica, debida fundamentalmente a la formación de ácido sulfúrico o sulfuroso, especialmente en ambiente húmedo y a temperaturas ambientales cálidas. Así mismo, deteriora las fibras sintéticas y los plásticos en general.

La catalogación de determinados bienes inmuebles como Bien de Interés Cultural (BIC), integrados en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, regulado en la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, dota a los mismos de un régimen especial de protección que debe ser tenido en cuenta en este plan. Igualmente serán objeto de especial protección aquellos bienes catalogados como Patrimonio Mundial por la UNESCO, con el fin de garantizar su conservación para las generaciones futuras.

La Zona de la Bahía de Cádiz cuenta con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido de la contaminación atmosférica a fin de minimizar los posibles efectos descritos.

La Bahía de Cádiz no solo es conocida por su entorno natural, sino también por su riqueza patrimonial. En total, cuenta con 81 bienes inmuebles catalogados e integrados en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz, regulado por la *Ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía*. Entre estos inmuebles destacan varios que han sido declarados Bien de Interés Cultural (BIC).

En la ciudad de San Fernando, se encuentran algunos de estos destacados monumentos, como el Puente Zuazo, una impresionante estructura que conecta la ciudad con la Isla de León. Otro lugar emblemático es el Real Instituto y Observatorio de la Armada, un centro científico de gran importancia histórica. Además, el Castillo de Sancti Petri, ubicado en la desembocadura del caño de Sancti Petri, es otro BIC de relevancia en la zona.

En Puerto Real, se puede visitar el horno romano de El Gallinero, un testimonio fascinante del legado romano en la región. En la ciudad de Cádiz, se destacan monumentos como la Puerta de Tierra, que fue parte de las antiguas

murallas de entrada a la ciudad construidas en el siglo XVIII. Esta impresionante puerta, tallada en mármol, constituye un símbolo histórico de la ciudad.

Además, en pleno corazón de la ciudad gaditana se encuentran yacimientos arqueológicos romanos, como el teatro romano y la factoría de salazones, que ofrecen una visión fascinante del pasado romano de la región.

Uno de los yacimientos arqueológicos más destacados en la Bahía de Cádiz es el de Doña Blanca, ubicado en el término municipal de El Puerto de Santa María. Este yacimiento ha revelado la existencia de murallas, viviendas, un puerto fluvial y una necrópolis que pertenecieron a una antigua ciudad fenicia. Su datación abarca desde los siglos VIII hasta el III a.C., y junto con Cádiz, disputa el título de ser la ciudad fenicia más antigua encontrada hasta ahora en la Península Ibérica. La importancia de este yacimiento radica en su papel destacado en el contexto de la colonización fenicia en el Mediterráneo occidental.

En Rota se encuentra el Castillo de Luna, una imponente fortaleza medieval que data del siglo XIII y ha sido testigo de diversos eventos históricos a lo largo de los años. También encontramos Palacio Municipal de los Gutiérrez de la Concha, un magnífico edificio renacentista que alberga la sede del Ayuntamiento de Rota, se destaca por su elegante fachada y su patio interior.

En la ciudad de Jerez de la Frontera se encuentra, el Alcázar de Jerez, una antigua fortaleza árabe convertida en palacio, cuenta con hermosos jardines, patios y salones que reflejan la riqueza histórica de la ciudad. Asimismo, la Catedral de Jerez, un impresionante templo gótico con elementos renacentistas y barrocos, destaca por su imponente fachada y su interior.

En Sanlúcar de Barrameda encontramos el Palacio de Medina Sidonia, una majestuosa residencia nobiliaria del siglo XV, con su arquitectura renacentista y hermosos jardines, refleja la grandeza histórica de la ciudad. Por otro lado, el Conjunto Monumental del Barrio Bajo de Sanlúcar engloba un conjunto de casas señoriales y plazas históricas que evidencian la riqueza arquitectónica y cultural de la zona.

En Chiclana de la Frontera encontramos los siguientes bienes de interés cultural (BIC) la Iglesia de San Juan Bautista, Centro Histórico de Chiclana de la Fronteras, Torre Bermeja, Torre del Puerco, y la Torre del Reloj del antiguo Cabildo, en cuanto a monumentos se encuentra la Ermita de Santa Ana, se localiza también la zona arqueológica de la Desembocadura del caño de Sancti-Petri.

En Chipiona encontramos dos bienes de interés cultural (BIC) el primero de ellos el Castillo de Chipiona una imponente fortaleza que se encuentra en el centro de la localidad, y el segundo de ellos la Batería de Regla antigua instalación militar ubicada en la costa, se construyó como parte de las defensas costeras de la zona y constituye un importante testimonio histórico y arquitectónico.

5. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

5.1 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

La normativa vigente establece los diferentes métodos que pueden ser utilizados para la evaluación de la calidad del aire ambiente. Dichos métodos son las mediciones fijas, las mediciones indicativas, estimaciones objetivas y la modelización. Asimismo, la citada normativa recoge también los requisitos y las condiciones en que puede emplearse cada uno de ellos.

La Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCAA) combina todos estos sistemas de evaluación instalados a lo largo del territorio de la Comunidad Autónoma, estando por tanto compuesta por el conjunto de aquellos medios susceptibles de ser empleados para la determinación de la calidad del aire en Andalucía.

Las principales funciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire consisten en:

- Control de la calidad del aire y el nivel de cumplimiento de los valores límite establecidos por la legislación vigente.
- Observación de la evolución de contaminantes en el tiempo.
- Detección temprana de potenciales situaciones de alerta o emergencia, así como seguimiento de la evolución de la concentración de contaminantes.
- Informar a la población sobre la calidad del aire.
- Aportar información para el desarrollo de modelos de predicción.
- Proporcionar información para la elaboración, en su caso, de Planes de Mejora de la Calidad del Aire.
- Intercambio de información de la Administración Autonómica con la Estatal y Comunitaria.

La red de estaciones fijas que posee la Comunidad Autónoma andaluza posibilita la ejecución de un seguimiento de los diferentes niveles de los contaminantes atmosféricos más importantes en la mayor parte del territorio andaluz, con mayor nivel de cobertura en las áreas urbanas e industriales principales.

Asimismo, las estaciones fijas de la Red de Vigilancia pueden ser clasificadas de una forma bastante simplificada (no obstante, para el caso del ozono dicha clasificación puede ser más compleja), atendiéndose a dos posibles divisiones:

Desde la perspectiva de la zona en la que se localiza:

- Urbana: zona edificada continua
- Suburbana: zona continua de edificios separados, combinada con zonas no urbanizadas (pequeños lagos, bosques, tierras agrícolas).
- Rural: zonas que no satisfacen los criterios establecidos para las zonas anteriores

Desde el punto de vista de la principal fuente de contaminación que repercute en la estación:

- Tráfico: su nivel de contaminación está influenciado principalmente por las emisiones procedentes de calles/carreteras próximas.
- Industria: su nivel de contaminación está afectado fundamentalmente por fuentes industriales aisladas o zonas industriales.
- Fondo: no están influenciadas ni por tráfico ni por la industria.

Por consiguiente, la zona en la que se ubique la estación y la fuente principal de contaminación que le afecta definirán de forma directa cada estación en particular.

Por otra parte, es importante resaltar que la localización concreta de cada estación supedita la representatividad de sus datos, de manera que la citada localización se selecciona con la finalidad de que los niveles de calidad del aire registrados por la estación puedan no solo ser representativos del entorno de la estación, sino también ser considerados como referencia para emplazamientos semejantes de la misma zona.

Las mediciones indicativas pueden definirse como aquellas valoraciones que cumplen con los objetivos de calidad de los datos menos rigurosos que los exigidos para las mediciones fijas, en lo que respecta a la incertidumbre de la medida, la recogida mínima de datos y la cobertura mínima temporal.

Entre las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de la RVCCAA se encuentran:

Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire

Las Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI) dan respaldo a la RVCCAA, ya que permiten controlar zonas donde no hay unidad de medición fija o que están alejadas de núcleos urbanos, así como responder a denuncias formuladas por la ciudadanía.

Aquellas campañas llevadas a cabo por las UMI cuyo objetivo consiste en la evaluación de la calidad del aire se reparten, en general, en dos campañas de cuatro semanas cada una distribuidas a lo largo del año, de tal forma que se representen las diversas condiciones climáticas y de tráfico. En consecuencia, se logra cumplir los criterios establecidos en la Directiva 2008/50/CE, sobre los objetivos de calidad de datos para medición indicativa para los diferentes contaminantes (90% de captura mínima de datos y 14% de periodicidad mínima).

Red de muestreo de partículas con captadores gravimétricos

Con el fin de reforzar la vigilancia y el control de las partículas, tanto de PM_{10} como de $PM_{2,5}$, desde el año 2006 se encuentran instalados una serie de captadores gravimétricos en estaciones concretas de la RVCCAA. El empleo de dichos equipos posibilita:

- Medición y evaluación con el método de referencia.
- Obtener factores de correlación entre el método de referencia (gravimetría) y el de medición por radiación beta.
- Determinación química de los metales para los que la normativa establece valores límite y objetivo, además de otros muchos.
- Determinación de otras especies químicas como aniones, cationes solubles y elementos mayores que permiten identificar las principales fuentes de emisión responsables o el origen de la contaminación.

- Identificación de los principales Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP), precursores del ozono.

Campañas con captadores difusivos

Estas campañas favorecen la determinación de la concentración de varios contaminantes de manera simultánea en un gran número de puntos de medida. Por lo tanto, su ventaja principal se basa en la información espacial que se obtiene en el conjunto de puntos muestreados, los cuales posteriormente son integrados espacialmente para la elaboración de mapas de distribución de la concentración de contaminantes. Sin embargo, como desventaja más destacable debe tenerse en cuenta que esta técnica no puede aplicarse a muestreos de corta duración, esto es, el resultado obtenido es una media de todo el tiempo de exposición, que suele ser de varios días. Además, dicha técnica no posibilita la obtención de datos en tiempo real y su utilización se limita solamente a contaminantes gaseosos. Asimismo, los valores de la legislación están dispuestos con respecto al método de referencia, el cual es el obtenido en las estaciones de la Red de Vigilancia. Por tanto, la medición con captadores difusivos es un método indicativo, lo cual puede presentar un cierto sesgo con respecto al método de referencia.

En diversos puntos del territorio andaluz se realizan campañas anuales con captadores difusivos, conformando la Red de Captadores Difusivos en Municipios de más de 50.000 habitantes y la Red de fondo de Andalucía.

La Figura 5.1 presenta las 94 ubicaciones que conforman la red de captadores difusivos de fondo rural.

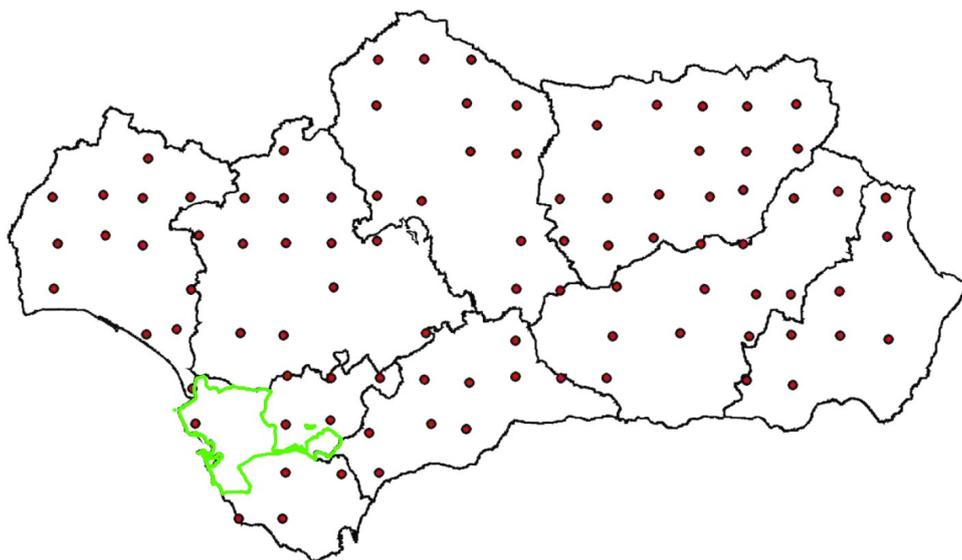


Figura 5.1. Red de captadores difusivos de fondo rural

Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

La finalidad de esta red es completar la información proporcionada por los equipos automáticos de la RVCAA con respecto a los datos de concentración ambiente de benceno, tolueno, xileno y etilbenceno. Para ello se hace uso de la infraestructura existente con las estaciones de medida para llevar a cabo muestreos mensuales mediante captadores difusivos, facultando de esta manera realizar una evaluación de contaminantes precursores de ozono troposférico, así como la comprobación de los niveles de benceno medidos con dos técnicas de medida diferentes.

Modelos de dispersión

Por medio de técnicas de modelización se posibilita la predicción de la influencia sobre la calidad del aire de un conjunto de emisiones consideradas, al igual que la determinación de la eficacia de las actuaciones que, de acuerdo al objetivo de reducción de emisiones, pudieran plantearse.

5.2 ZONA BAHÍA DE CÁDIZ

En el año 2000 se realizó la primera zonificación de Andalucía con motivo de la evaluación de la calidad del aire, con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva Marco. No obstante, fue en el año 2003 cuando se produjo la formación de la aglomeración Bahía de Cádiz con los municipios de Cádiz, San Fernando, Puerto Real y El Puerto de Santa María. Asimismo, la Mancomunidad de Municipios de Bahía de Cádiz está formada por los términos municipales anteriores, más Jerez de la Frontera, Rota y Chiclana de la Frontera. Por ello, en 2011, se considera oportuno la inclusión de los municipios de Rota y Chiclana de la Frontera en la aglomeración de Bahía de Cádiz. Por otro lado, la proximidad de esta zona a los municipios de Jerez de la Frontera y de Sanlúcar de Barrameda, sus tamaños relativos y los desplazamientos que se registran entre estos municipios y el resto de la zona de Bahía de Cádiz, fue propicio la inclusión de estos dos municipios en la zona. Debido al gran tamaño y a la diversidad de su superficie, el término municipal de Jerez de la Frontera se dividirá en dos partes: la que se incluye en el espacio natural de los Alcornocales y el resto, siendo esta última la que se incorpore a la zona de Bahía de Cádiz. Igualmente, con la disposición indicada, el municipio de Chipiona quedaría clasificado como zona rural, de forma inconexa en el interior de la Bahía de Cádiz; por tanto, se integra en dicha zona.

En la zona de estudio se han utilizado principalmente las mediciones fijas, siendo complementadas con mediciones indicativas mediante muestreos con captadores difusivos y campañas de medidas de la Unidad Móvil de Calidad del Aire.

a) Estaciones fijas

Como mediciones fijas se contempla a todas aquellas medidas llevadas a cabo en emplazamientos fijos, ya sea de forma continuada o mediante un muestreo aleatorio, con la finalidad de determinar los niveles de conformidad con los objetivos de calidad de los datos.

La Zona Bahía de Cádiz cuenta actualmente con 5 estaciones fijas operativas pertenecientes todas ellas a la RVCCAA. La

Tabla 5.1 recoge la información relativa a cada una de las estaciones presentes en la zona.

Tabla 5.1. Estaciones fijas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire. Zona Bahía de Cádiz

Estación	Provincia	Municipio	Tipología	Coordenadas (ETRS89, HUSO 30)	
				X	Y
Avda. Marconi	Cádiz	Cádiz	Tráfico/Urbana	207.258	4.045.046
Cartuja	Cádiz	Jerez de la Frontera	Industrial/Suburbana	221.619	4.061.772
Jerez-Chapín	Cádiz	Jerez de la Frontera	Fondo/Urbana	221.473	4.064.853
Río San Pedro	Cádiz	Puerto Real	Fondo/Urbana	211.209	4.046.780
San Fernando	Cádiz	San Fernando	Fondo/Suburbana	212.959	4.039.808

Tal y como puede apreciarse en la tabla anterior, la Zona de Bahía de Cádiz tiene cinco estaciones de medida fijas y activas pertenecientes a la red de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía:

- Avenida Marconi, se localiza en el parque Pistas de Petanca, de esquina entre la avenida Ronda de Vigilancia y la calle Ramón Franco, clasificándose como una estación de tráfico urbana.

- Cartuja, catalogada como estación industrial suburbana, se encuentra ubicada cerca de la residencia Afanas Vistahermosa para personas con necesidades de apoyo.
- Jerez-Chapín, de tipo fondo urbana, situada entre el campo de rugby y la pista de futbol del Complejo Deportivo Chapín.
- Río San Pedro es del tipo fondo urbana, localizándose junto a la parroquia de San Pedro Apóstol, muy cerca de la carretera CA-36.
- San Fernando se cataloga como una estación de fondo suburbana, ubicada en la calle Colegio Naval Sacramento, frente al Parque Sacramento.

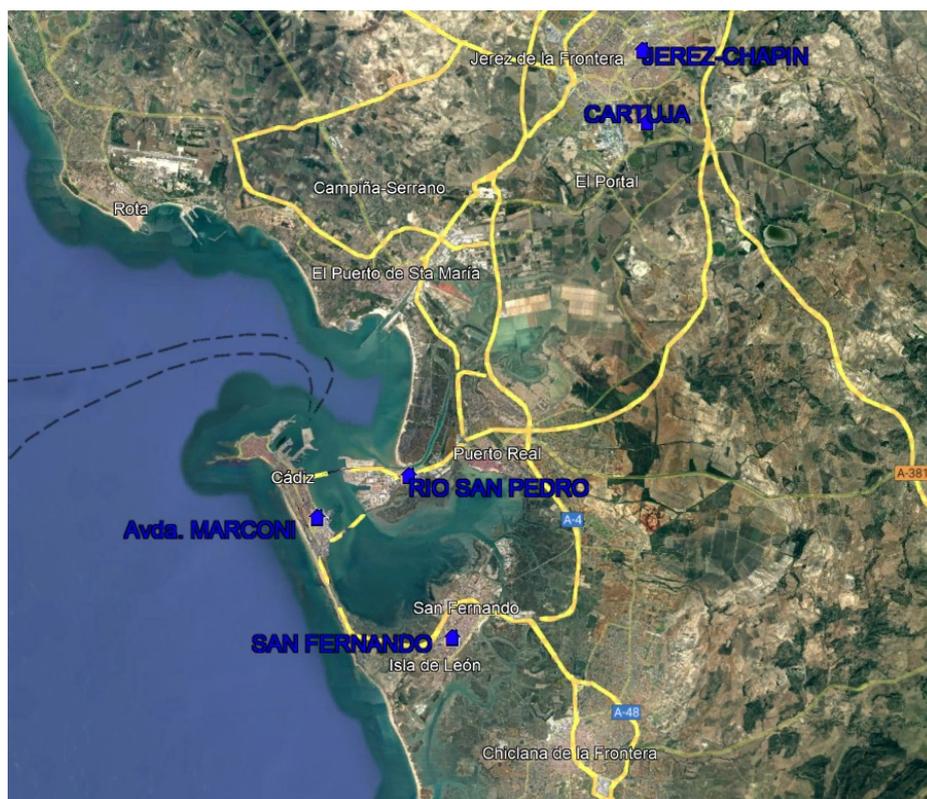


Figura 5.2. Ubicación de las estaciones fijas pertenecientes a la RVCAA en Zona de Bahía de Cádiz

Los parámetros muestreados por cada estación, así como la fecha de alta de los mismos están recogidos en la Tabla 5.2.

**Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en la Zona Bahía de Cádiz
en cuanto a parámetros muestreados**

Estación	Parámetro	Fecha de alta	Fecha de baja	
Avda. Marconi	PM ₁₀ _Beta	01/11/1997	-	
	PM ₁₀ _Gravimétrico	01/01/12	-	
	PM _{2.5} _Gravimétrico	01/01/12	-	
	CO (Monóxido de carbono)	01/11/1997	-	
	O ₃ (Ozono)	01/11/1997	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	01/11/1997	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	01/11/1997	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	01/11/1997	-	
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	01/11/1997	-	
	BCN_Captador difusivo	01/01/2009	30/04/2016	
	Metales	01/01/2012	31/12/2015	
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/11/1997	-
		DD (Dirección del viento)	01/11/1997	-
TMP (Temperatura media)		01/11/1997	-	
HR (Humedad relativa)		01/11/1997	-	
PRB (Presión atmosférica)		01/11/1997	-	
RS (Radiación solar)		01/11/1997	-	
LL (Precipitaciones)		01/11/1997	-	
Cartuja	PM ₁₀ _Beta	18/02/2002	-	
	CO (Monóxido de carbono)	18/02/2002	-	
	O ₃ (Ozono)	18/02/2002	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	18/02/2002	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	18/02/2002	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	18/02/2002	-	
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	18/02/2002	-	
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	18/02/2002	-
		DD (Dirección del viento)	18/02/2002	-
		TMP (Temperatura media)	18/02/2002	-
		HR (Humedad relativa)	18/02/2002	-
		PRB (Presión atmosférica)	18/02/2002	-
		RS (Radiación solar)	18/02/2002	-
LL (Precipitaciones)		18/02/2002	-	
Jerez-Chapín	PM ₁₀ _Beta	04/11/2004	-	
	CO (Monóxido de carbono)	04/11/2004	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	04/11/2004	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	04/11/2004	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	04/11/2004	-	
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	04/11/2004	-	
	BCN_Captador difusivo	01/01/2009	31/12/2012	

Tabla 5.2. Configuración de las estaciones fijas en la Zona Bahía de Cádiz en cuanto a parámetros muestreados (continuación)

Estación	Parámetro	Fecha de alta	Fecha de baja	
Río San Pedro	PM ₁₀ _Beta	01/05/1998	-	
	O ₃ (Ozono)	01/05/1998	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	01/05/1998	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	01/05/1998	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	01/05/1998	-	
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	01/05/1998	19/09/2012	
	BCN_Captador difusivo	01/01/2010	-	
	BTEX_Captador automático	01/05/1998	-	
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/05/1998	-
		DD (Dirección del viento)	01/05/1998	-
		TMP (Temperatura media)	01/05/1998	-
		HR (Humedad relativa)	01/05/1998	-
PRB (Presión atmosférica)		01/05/1998	-	
	LL (Precipitaciones)	01/05/1998	-	
San Fernando	PM ₁₀ _Beta	06/03/2001	-	
	PM ₁₀ _Gravimétrico	01/01/2009	-	
	PM _{2,5} _Beta	06/03/2001	-	
	PM _{2,5} _Gravimétrico	01/01/2009	-	
	CO (Monóxido de carbono)	06/03/2001	-	
	O ₃ (Ozono)	06/03/2001	-	
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)	06/03/2001	-	
	NO (Monóxido de nitrógeno)	06/03/2001	-	
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)	06/03/2001	-	
	SO ₂ (Dióxido de azufre)	06/03/2001	-	
	BCN_Captador difusivo	01/01/2009	31/12/2012	
	B(a)P	01/01/2008	-	
	Metales	01/01/2008	-	
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	06/03/2001	-
		DD (Dirección del viento)	06/03/2001	-
		TMP (Temperatura media)	06/03/2001	-
		HR (Humedad relativa)	06/03/2001	-
PRB (Presión atmosférica)		06/03/2001	-	
RS (Radiación solar)		06/03/2001	-	
	LL (Precipitaciones)	06/03/2001	-	

b) Mediciones indicativas

Dentro de las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de las estaciones de la Zona Bahía de Cádiz de la RVCCAA, se encuentran:

- Campañas de Unidades Móviles de Calidad del Aire (UMI)
- Campañas de captadores difusivos
- Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

b.1) Unidad Móvil de Calidad del Aire y captadores gravimétricos

En la Tabla 5.3 se recogen las campañas de las unidades móviles de medida llevadas a cabo a partir de 2007 con el objeto de evaluar la Calidad del Aire de la Zona Bahía de Cádiz. Asimismo, también se indican los contaminantes muestreados. Como puede apreciarse, se ha llevado a cabo diez campañas de UMI desde 2007, ubicándose en distintos municipios de la zona del Plan.

Tabla 5.3. Campañas realizadas por la UMI en la Zona Bahía de Cádiz a partir de 2007

Campaña	Localidad	Fecha inicio	Fecha fin	Contaminantes muestreados
I-004/08	Sanlúcar de Barrameda	26/02/2008	31/03/2008	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x
I-016/08	Sanlúcar de Barrameda	04/11/2008	09/12/2008	PM ₁₀ (grav.), O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x
I-003/11	Sanlúcar de Barrameda	18/10/2010	02/03/2011	SH ₂
I-004/11	Jerez de la Frontera	23/02/2011	30/03/2011	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-008/11	Jerez de la Frontera	08/09/2011	17/10/2011	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-005/11	Puerto Real	31/03/2011	03/05/2011	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-011/11	Puerto Real	06/09/2011	18/10/2011	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-006/13	Rota	11/09/2013	18/10/2013	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-007/13	Rota	11/11/2013	17/12/2013	PM ₁₀ (beta), PM ₁₀ (grav.), PM _{2,5} (grav.) O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , C ₆ H ₆ , metales, B(a)P
I-002/14	Sanlúcar de Barrameda	13/01/2014	10/02/2014	SH ₂

b.2) Red de captadores difusivos

En el municipio de Sanlúcar de Barrameda se realizaron dos campañas de captadores difusivos con el fin de evaluar los niveles de sulfhídrico en dicho municipio. Desde septiembre de 2015, se incorporaron tres captadores a la campaña iniciada en agosto de 2013.

Asimismo, la Red de captadores difusivos en municipios de 50.000 habitantes cuenta con 3 términos municipales pertenecientes a esta zona: Sanlúcar de Barrameda, Chiclana y El Puerto de Santa María.

Paralelamente, con la finalidad de caracterizar la calidad del aire en distintos puntos, se realizaron en 2015 sendas campañas de captadores difusivos, una en el municipio de Jerez de la Frontera y otra en los municipios que conforman la Bahía de Cádiz: Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, San Fernando y Puerto Real. En estas campañas se determinó la concentración, tanto en ubicaciones de fondo urbano y suburbano, como en las inmediaciones de las principales vías de comunicación, de los siguientes contaminantes: dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), ozono (O₃), benceno, tolueno, etil-benceno, mp-xileno y orto-xileno.

b.3) Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos (BTEX) con captadores difusivos

Las estaciones Avda. Marconi y Río San Pedro formaron parte de la Red de captadores difusivos BTEX en los años 2015 y 2016, siendo la estación de Río San Pedro la única que continuó en ella para los años de 2017 a 2020.

5.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Diversos analizadores automáticos conforman la Red de Vigilancia y Control de las emisiones a la atmósfera, los cuales se encuentran ubicados en los principales focos o chimeneas de distintas instalaciones industriales en Andalucía. El número de focos y parámetros monitorizados en cada una de las instalaciones depende de la legislación específica de cada sector, de lo recopilado en la correspondiente autorización ambiental o de otros tipos de requerimientos administrativos o acuerdos voluntarios.

Los datos recogidos por los equipos de medición se transmiten en tiempo real a la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

La estructura de la Red de Vigilancia y Control de emisiones a la atmósfera, actualizada para el año 2023, dispone de analizadores automáticos en los focos de dos instalaciones industriales para la Zona de Bahía de Cádiz. La Tabla 5.4 enumera los focos monitorizados y el número de parámetros que se controlan para cada una de las instalaciones.

**Tabla 5.4. Red de Vigilancia y Control de las emisiones a la atmósfera.
Zona Bahía de Cádiz**

Provincia	Municipio	Instalaciones	Nº Focos de emisión	Nº Parámetros
Cádiz	Jerez de la Frontera	Ceminter	1	1
		Holcim	2	16

A continuación, en la Tabla 5.5, se detallan el tipo de sensores existentes en los distintos focos monitorizados:

Tabla 5.5. Control de las emisiones industriales en Zona Bahía de Cádiz mediante sensores en continuo

Instalación /Foco	CO	CO ₂	COT	FH	Humedad	HCl	NH ₃	NO	NO ₂	Oxígeno	Partículas totales	Presión absoluta chimenea	Caudal gas	SO ₂	Temp. en chimenea	Total parámetros
CEMINTER																
Molino P1G50											1	1	1		1	4
HOLCIM																
Enfriador de clinker											1					1
Horno de Clinker(*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
TOTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	17

(*) Además cuenta con medidores de T³ en 4º ciclón y alimentación de crudo al horno

5.4 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA BAHÍA DE CÁDIZ

En el siguiente apartado se desarrolla un análisis de la calidad del aire registrada en la Zona Bahía de Cádiz comparando con los valores límites establecidos a nivel nacional por el Real Decreto 102/2011, así como con los objetivos de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y los futuros valores límite y objetivo planteados en la propuesta de directiva de calidad del aire, desarrollados anteriormente en el Capítulo 3.

5.4.1 Mediciones fijas

En el presente apartado se analizan los resultados obtenidos por mediciones fijas en la zona a evaluar.

a) Consideraciones iniciales

Los distintos sistemas de medida de la calidad del aire expuestos en el punto anterior darán como resultado un conjunto de información sobre la calidad del aire en la zona de análisis.

Es importante hacer especial hincapié en la evolución que los diferentes valores registrados han experimentado a lo largo de la serie histórica, ya que es imprescindible para la contextualización de la situación actual de la calidad del aire.

El objeto de este apartado se basa en la realización de un diagnóstico en profundidad de los niveles de calidad del aire existentes, mediante la identificación de los puntos de mayor problemática a través del análisis del periodo 2015-2021. De esta forma se pretende lograr una visión global de la situación de forma directa y simplificada.

Asimismo, se recoge la comparación de los valores registrados en la zona con los valores límite y objetivo establecidos en la normativa de aplicación en la Estrategia andaluza de Calidad del Aire (EACA) y en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022). Es necesario recalcar que los niveles recogidos en la citada propuesta de directiva aún pueden experimentar modificaciones, y que su fecha de cumplimiento se propone que sea 2030, por lo que la comparación con esta propuesta de futuros valores límite se acomete a simple título orientativo.

Dichos datos aportados son utilizados en las diversas evaluaciones anuales de la calidad del aire y a los cuales se les ha aplicado los criterios de agregación que se encuentran recogidos en la reglamentación europea correspondiente.

Para el caso de las partículas PM_{10} , las estaciones acometen mediciones tomadas tanto mediante analizadores automáticos como mediante captadores que emplean el método de referencia para partículas establecido en la normativa vigente (método gravimétrico). Las mediciones entre ambos métodos se relacionan aplicando a los resultados del analizador automático un factor de corrección, denominado factor beta, que se obtiene mediante la correlación de los valores medidos por ambas técnicas de medida, siguiendo las directrices emitidas por el Ministerio competente en materia de calidad del aire.

Por su parte, los valores de PM_{10} y los de $PM_{2,5}$, a efectos del cumplimiento de la legislación vigente, se muestran ya con el descuento de los aportes procedentes de fuentes naturales. En efecto, según el artículo 22 del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, las superaciones atribuibles a este tipo de fuentes no se considerarán superaciones como tales a los efectos de lo dispuesto en el citado Real Decreto. De acuerdo al mismo artículo, se considera fuente natural a *“las erupciones volcánicas, las actividades sísmicas o geotérmicas, los incendios forestales no intencionados, los fuertes vientos, los aerosoles marinos, la resuspensión atmosférica y el transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas”*.

En Andalucía, los episodios naturales con mayor incidencia en los niveles de partículas (PM_{10} y $PM_{2,5}$) son los episodios acaecidos del aporte de partículas procedentes del continente africano. La metodología utilizada para la sustracción de dichas superaciones es la desarrollada por el Ministerio con competencias en calidad del aire en colaboración con las Comunidades Autónomas.

b) Material particulado

b.1) PM_{10}

Respecto del control de PM_{10} , indicar que se realiza tanto a través del medidor automático que opera en continuo (beta) como a través de mediciones gravimétricas las cuales tienen lugar aproximadamente cada 3-5 días, si bien de manera puntual las medidas se han espaciado más en el tiempo.

La Tabla 5.6 muestra los datos de media anual, número de superaciones anuales del valor límite y el percentil 90,41 diario para cada una de las estaciones del ámbito de estudio. En aquellos casos que se utiliza el método

gravimétrico, se calcula mediante proporcionalidad el número de superaciones existentes en el año, a partir de las registradas durante el periodo de muestreo.

Tabla 5.6. Promedio anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y número de superaciones del valor límite diario de PM_{10} . Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Avda. Marconi	21	19	20	22	21	19	19
Promedio anual Cartuja	27	21	27	23	22	20	18
Promedio anual Jerez-Chapín	23	22	24	20	19	17	20
Promedio anual Río San Pedro	31	28	27	23	21	20	15
Promedio anual San Fernando	21	19	19	20	19	18	16
Valor límite anual RD 102/2011	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual O-EACA	25,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual Prop. Directiva	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
N.º superaciones Avda. Marconi	0*	6*	0*	0*	6*	0*	2
N.º superaciones Cartuja	7	4	8	5	3	7	2
N.º superaciones Jerez-Chapín	9	4	5	7	1	1	4
N.º superaciones Río San Pedro	16	5	4	1	0	1	0
N.º superaciones San Fernando	0*	6*	0*	0*	0*	0*	0
Valor límite diario RD 102/2011	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No puede superarse en más de 35 ocasiones/año civil						
Percentil 90,41D Avda. Marconi	31	26	28	34	29	27	28
Percentil 90,41D Cartuja	41	34	41	34	35	30	27
Percentil 90,41D Jerez Chapín	36	36	37	31	29	29	30
Percentil 90,41D Río San Pedro	44	41	37	33	30	29	21
Percentil 90,41D San Fernando	28	26	29	29	27	27	24

* Calculado por proporcionalidad

A continuación, en las Figura 5.3 se muestra gráficamente la evolución de las emisiones medias anuales en cada estación, así como el valor límite de emisión de la normativa aplicable (VL RD 102/2011), el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA), los criterios de la Guía de la OMS y el valor límite que la propuesta de directiva de calidad del aire (VL PD) contempla como futuro valor límite para el año 2030.

En dicha figura puede verse como en ninguno de los años de estudio se supera el valor límite anual de PM_{10} del R.D. 102/2011 para la protección a la salud humana ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en las cinco estaciones de la Zona Bahía de Cádiz donde se mide dicho parámetro. No obstante, los datos recopilados señalan que en la estación de Cartuja se supera durante el 2015 y 2017 el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA), así como en la estación Río San Pedro en el periodo comprendido entre 2015-2017. Asimismo, la mayoría de las estaciones superan la propuesta de futuro valor límite para 2030 hasta 2020, estando en 2021 todos los valores recopilados por las cinco estaciones por debajo del mismo. Finalmente, cabe señalar que el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA, 2021) es superado durante todo el periodo de estudio por los valores recogidos en las cinco estaciones, excepto en la estación Río San Pedro en el año 2021.

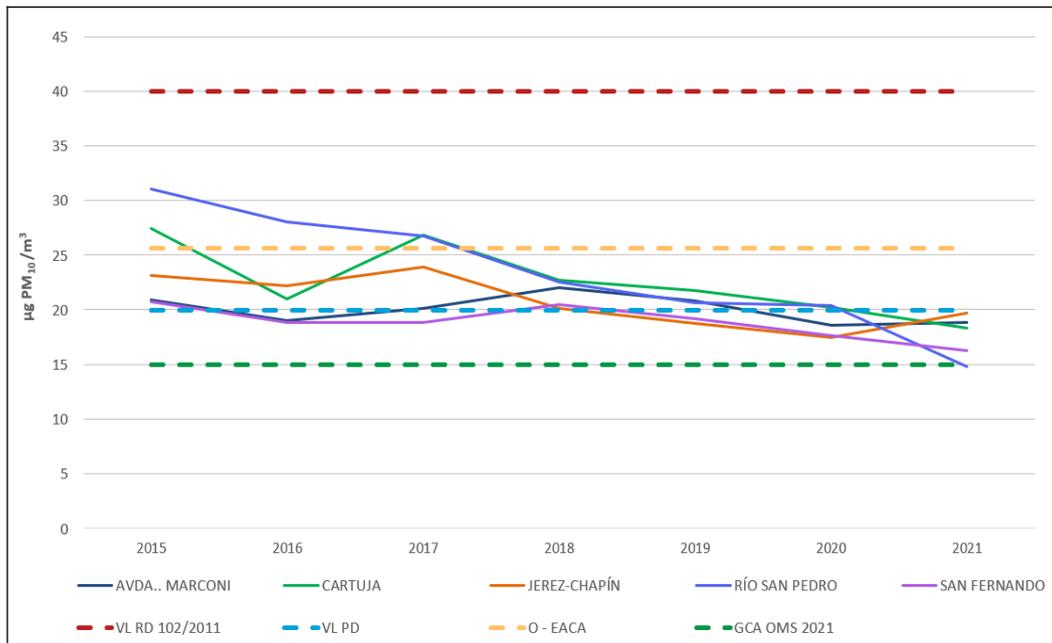


Figura 5.3. Promedio anual de PM₁₀ (µg/m³) en la Bahía de Cádiz

A continuación, en la Figura 5.4 se aprecia como en ningún año del periodo evaluado 2015-2021 se han registrado más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM₁₀ para la protección de la salud humana.

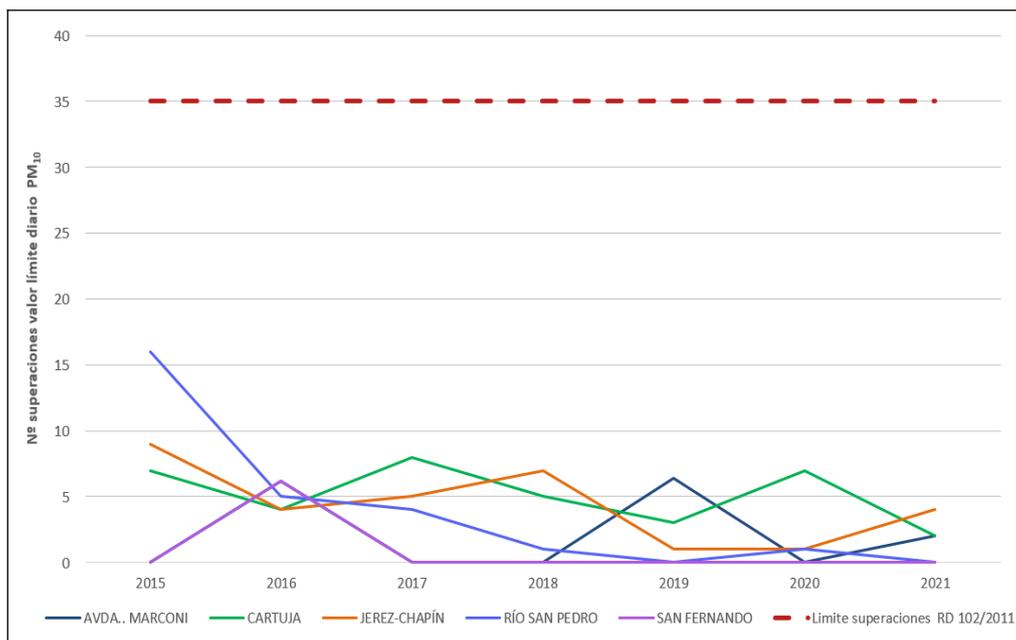


Figura 5.4. Número de superaciones del valor límite diario de PM₁₀ en la Bahía de Cádiz

De forma análoga, en la Figura 5.5 se representan las superaciones que hubiesen acontecido en el periodo 2015-2021 en base al futuro valor límite diario planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire (45µg/m³ que no se pueden superar más de 18 días al año). Tomando como referencia el número de superaciones permitidas del valor límite diario en la propuesta de directiva, se tendría incumplimiento en 2015 en los datos recopilados por la estación Río San Pedro, 2017 en la estación Cartuja y 2018 en la estación Avda. Marconi.

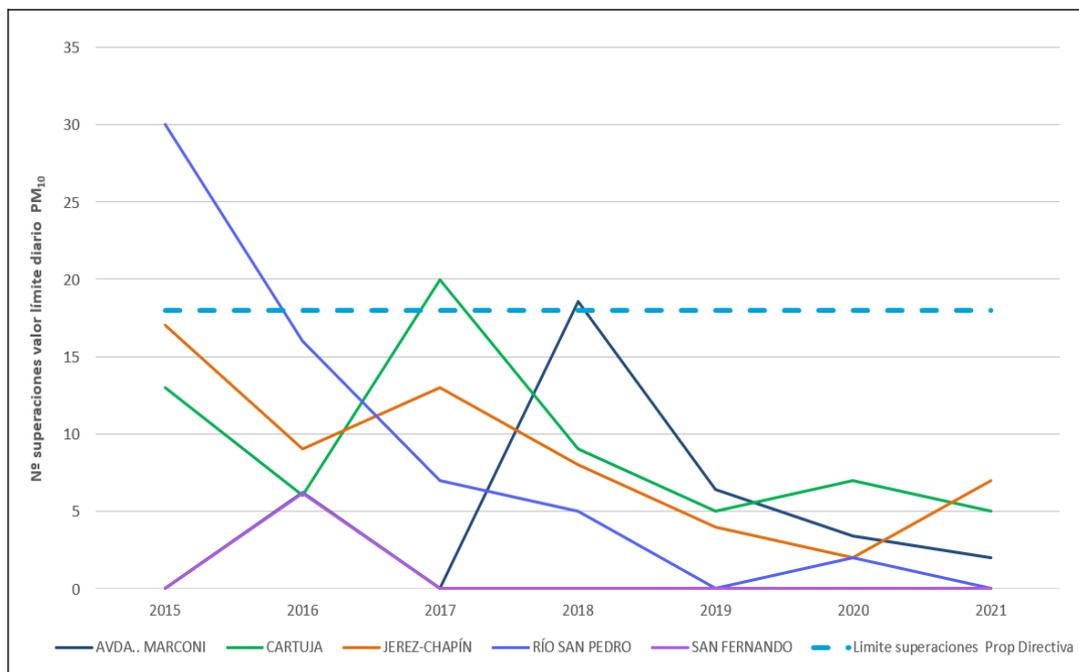


Figura 5.5. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM₁₀ (propuesta de directiva de calidad del aire) en la Bahía de Cádiz

b.2) PM_{2,5}

De las cinco estaciones de medida en la Zona Bahía de Cádiz, únicamente Avda. Marconi y San Fernando miden partículas PM_{2,5} de 2015 a 2021. En la Tabla 5.7, se muestra el valor medio anual de PM_{2,5}, el valor límite de inmisión establecido por el Real Decreto 102/2011, así como el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 5.7. Promedio anual de PM_{2,5} (µg/m³) en la Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Avda. Marconi	8	7	8	10	10	6	6
Promedio anual San Fernando	7	8	10	13	8	5	6
Valor límite RD 102/2011	25 µg/m ³						
Valor límite anual O-EACA	17 µg/m ³						
Valor límite anual Prop Directiva	10 µg/m ³						

Indicar que en la Zona Bahía de Cádiz no se supera el valor límite anual de PM_{2,5} actualmente vigente para el periodo analizado. Asimismo, los valores recogidos en ambas estaciones se encuentran en zona de cumplimiento respecto al valor objetivo de la EACA. Por otro lado, el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva es superado hasta 2018 por los valores recopilados en la estación San Fernando. No obstante, respecto al valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) los valores pertenecientes a Avda. Marconi y San Fernando superan dicha referencia en todo el periodo evaluado 2015-2021.

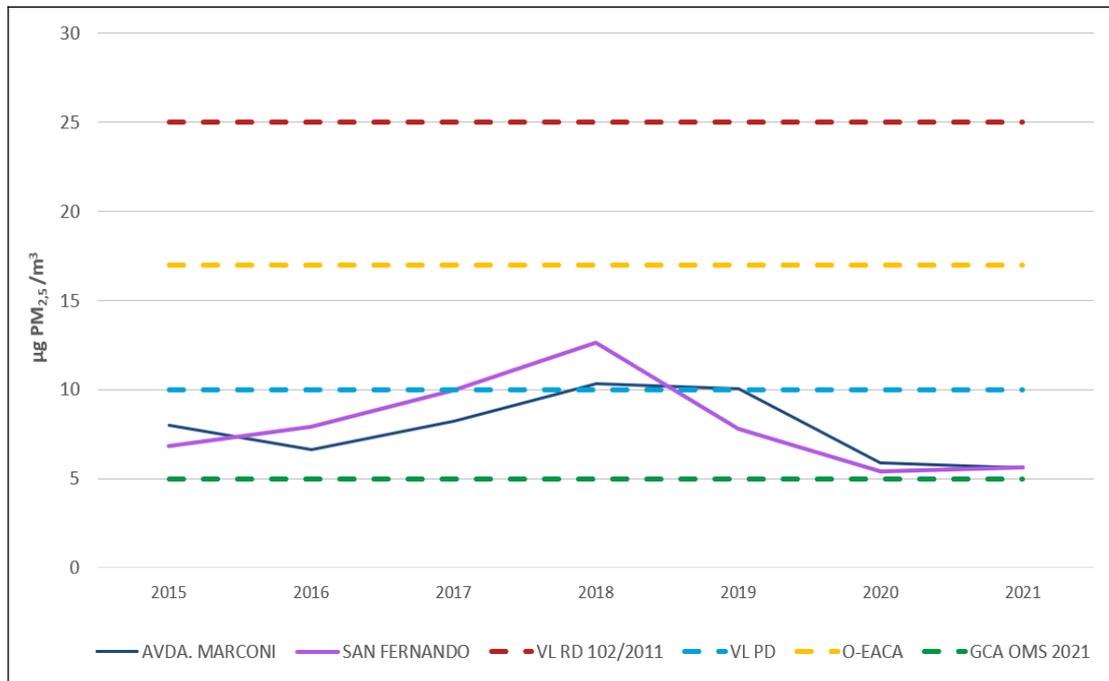


Figura 5.6. Promedio anual de PM_{2,5} (µg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Como novedad a destacar, la propuesta de directiva introduce un valor límite diario para PM_{2,5}, planteando un nivel de 25 µg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. A lo largo de toda serie analizada 2015-2021, no se produce la superación del futuro valor límite diario en ninguna de las dos estaciones.

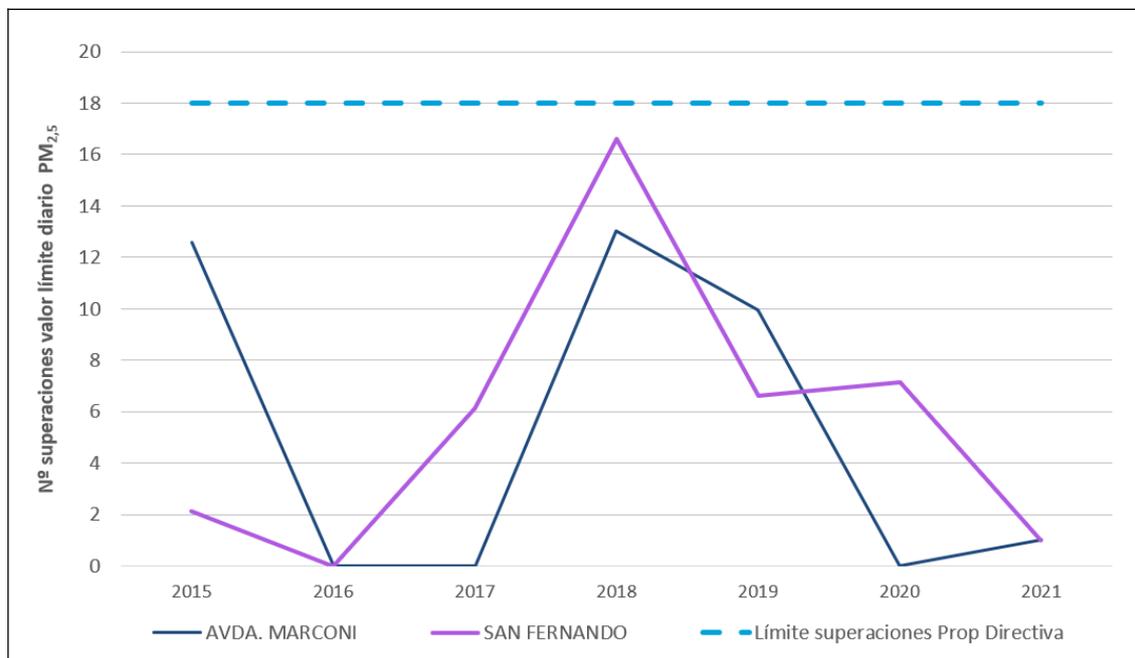


Figura 5.7. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM_{2,5} (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Bahía de Cádiz

c) Monóxido de carbono

En la Tabla 5.8 y Figura 5.8 se muestra la máxima diaria de las medias móviles octohorarias del monóxido de carbono para las estaciones evaluadas que miden dicho parámetro (Avda. Marconi, Cartuja, Jerez-Chapín y San Fernando).

Tabla 5.8. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Máx. Media 8h diaria Avda. Marconi	1,3	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2
Máx. Media 8h diaria Cartuja	2,0	2,1	2,0	1,7	1,6	1,7	1,4
Máx. Media 8h diaria Jerez-Chapín	2,0	1,2	1,1	2,2	1,5	1,6	2,1
Máx. Media 8h diaria San Fernando	1,0	0,6	0,7	0,7	1,0	1,6	1,4
Valor límite	10 mg/m ³						

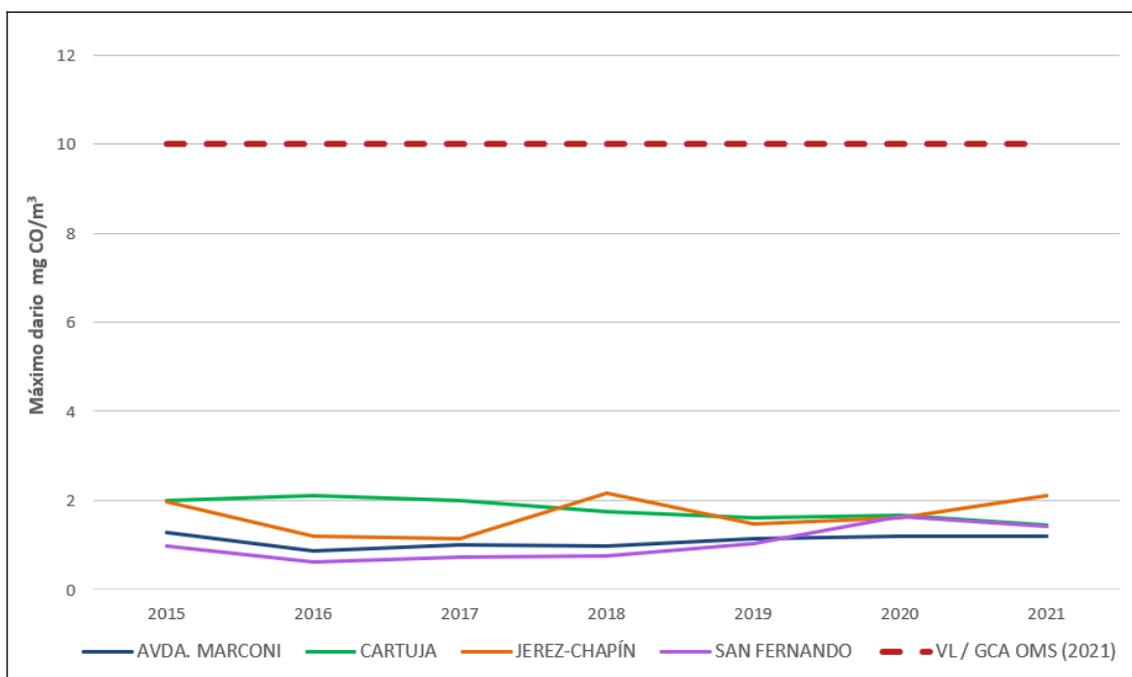


Figura 5.8. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Tal y como puede apreciarse en la figura anterior, para los años analizados los datos registrados en las cuatro estaciones muestran valores de CO muy inferiores al valor límite, pudiéndose ver una tendencia relativamente constante en los niveles de monóxido de carbono.

La propuesta de directiva introduce un valor límite diario para CO, planteando un nivel de 4 mg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Durante la serie analizada 2015-2021 en todas las estaciones se produciría sobrado cumplimiento tanto del valor límite actualmente vigente como del futuro valor límite para la media diaria.

d) Dióxido de nitrógeno

La Tabla 5.9 muestra un resumen de la evaluación de cumplimiento legal de los niveles de NO₂, representando la media anual y las superaciones del valor límite horario de NO₂ en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, así como el percentil horario asociado, el valor límite por el RD 102/2011 y el futuro valor límite planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 5.9. Promedio anual y número de superaciones del valor límite diario de NO₂ (µg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Avda. Marconi	16	15	15	14	12	10	11
Promedio anual Cartuja	13	8	10	9	6	7	8
Promedio anual Jerez-Chapín	19	18	18	14	14	11	12
Promedio anual Río San Pedro	16	13	13	12	11	10	10
Promedio anual San Fernando	18	13	13	12	11	9	9
Valor límite anual RD 102/2011	40 µg/m ³						
Valor límite anual O-EACA	32 µg/m ³						
Valor límite anual Prop. Directiva	20 µg/m ³						
N.º superaciones horarias Avda. Marconi	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Cartuja	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Jerez-Chapín	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Río San Pedro	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias San Fernando	0	0	0	0	0	0	0
Valor límite horario RD 102/2011	200 µg/m ³ . No puede superarse en más de 18 ocasiones/año civil						
P99,79H Avda. Marconi	86	86	85	76	79	75	74
P99,79H Cartuja	95	52	63	51	51	41	47
P99,79H Jerez-Chapín	101	98	110	81	86	78	79
P99,79H Río San Pedro	73	70	76	70	69	61	69
P99,79H San Fernando	76	69	77	68	69	60	59

A continuación, la Figura 5.9 representa gráficamente la evolución de las inmisiones medias anuales de NO₂ registradas por cada una de las estaciones, y los correspondientes valores límite y objetivo: el valor límite actualmente vigente, el futuro valor límite recogido en la propuesta de directiva, el estándar de la Guía de la Calidad del Aire de la OMS y el objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

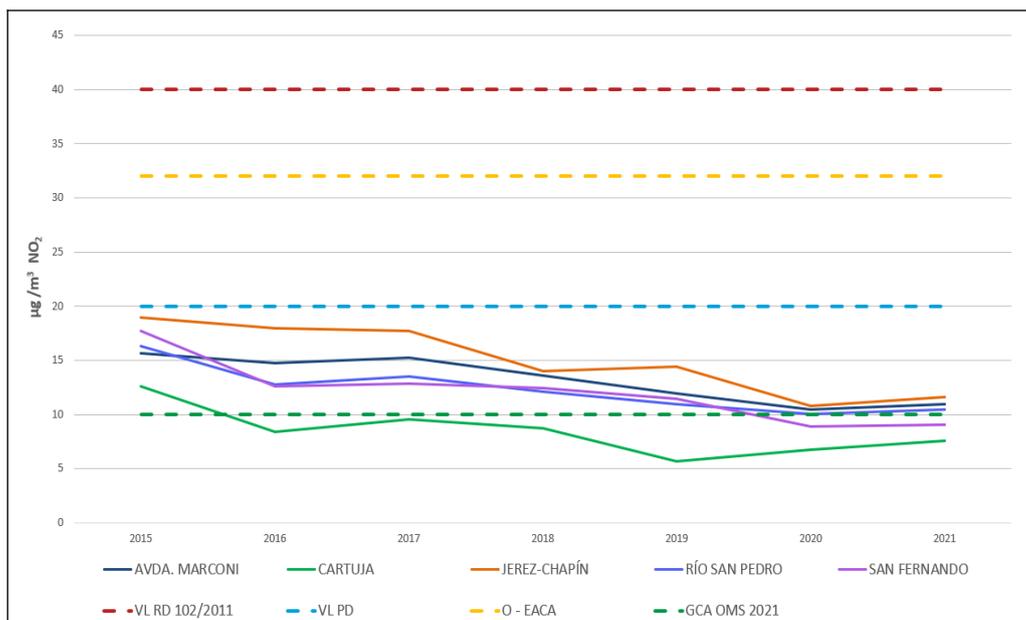


Figura 5.9. Promedio anual de NO₂ (µg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

La figura anterior muestra como los valores medios anuales de NO₂ registrados en todas las estaciones están por debajo del valor límite para toda la serie, así como del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA). Asimismo, el futuro valor límite anual de NO₂ recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire no será superado tampoco por ninguna estación durante todo el periodo evaluado. Finalmente, el valor GCA OMS 2021 es superado por la mayoría de las estaciones a lo largo del periodo 2015-2021, salvo por los valores recopilados en la estación Cartuja, los cuales se encuentran por debajo de dicho valor guía desde 2016 y los valores de la estación San Fernando que dejan de superarlo desde 2020.

Más favorable resulta la evaluación con respecto al valor límite horario del RD 102/2011 (200 µg/m³ siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas), ya que no es superado en ninguna durante el periodo analizado 2015-2021.

Finalmente, la propuesta de directiva introduce un valor límite diario para NO₂, planteando un nivel de 50 µg/m³ que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. En la Figura 5.10 se aprecia como durante el periodo 2015-2021 se produciría el cumplimiento en todos los años de la serie analizada de este futuro valor.

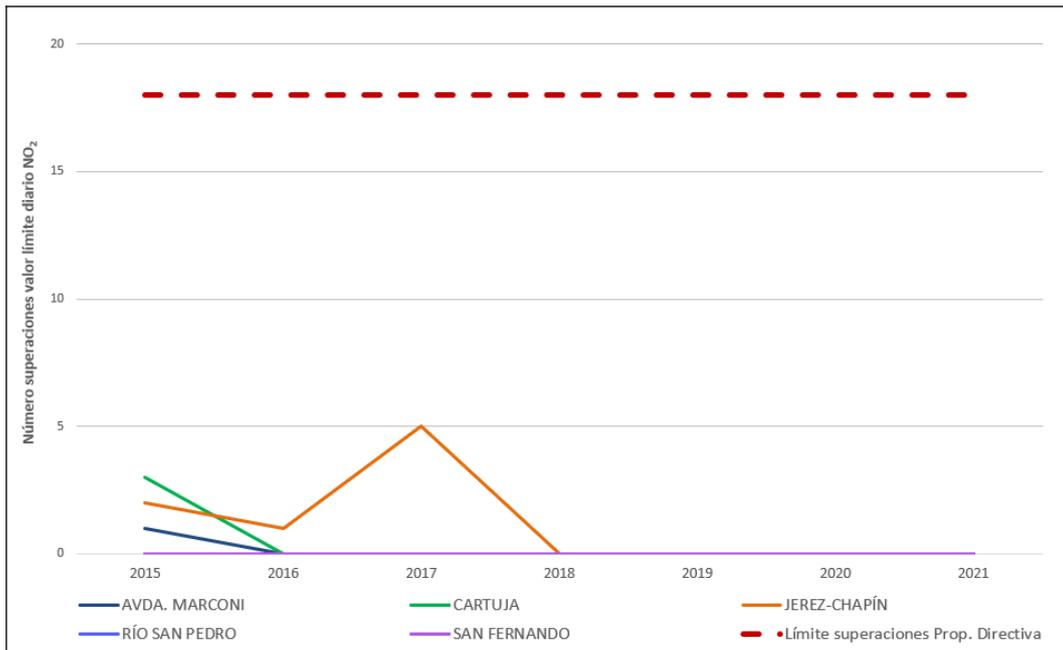


Figura 5.10. Número de superaciones del futuro valor límite diario de NO₂ (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Bahía de Cádiz

e) Ozono

Para el caso del ozono, todas las estaciones ubicadas en la Zona Bahía de Cádiz miden dicho parámetro. La Tabla 5.10 muestra el número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como máximo diario de las medias móviles octohorarias, que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años de acuerdo al RD 102/2011) y el número de superaciones del objetivo a largo plazo para la protección a la salud humana (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil superiores a 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), además del futuro valor objetivo para la protección de la salud humana planteado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 5.10. Número de superaciones del valor objetivo de ozono en Zona Bahía de Cádiz

N.º superaciones	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la salud humana Avda. Marconi	10	8	8	7	5	4	4
Objetivo para la protección de la salud humana Cartuja	11	9	8	3	3	3	3
Objetivo para la protección de la salud humana Jerez-Chapín	10	12	16	13	10	10	0
Objetivo para la protección de la salud humana Río San Pedro	5	2	1	2	3	3	1
Objetivo para la protección de la salud humana San Fernando	7	2	3	4	6	6	7
Valor objetivo protección salud RD 102/2011: 120 µg/m ³	25 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Valor objetivo protección salud Prop. Directiva: 120 µg/m ³	18 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Objetivo a largo plazo Avda. Marconi	10	7	6	6	2	0	6
Objetivo a largo plazo Cartuja	16	4	3	3	4	2	2
Objetivo a largo plazo Jerez-Chapín	18	14	18	11	9	9	8
Objetivo a largo plazo Río San Pedro	0	3	2	2	4	1	1
Objetivo a largo plazo San Fernando	2	0	5	5	7	0	3
Valor objetivo largo plazo: 120 µg/m ³	0 superaciones (máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil)						

* Máxima diaria de las medias móviles octohorarias. El máximo de las medias móviles octohorarias del día debe seleccionarse examinando promedios móviles de ocho horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asigna al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17:00 h del día anterior hasta la 1:00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16:00 h hasta las 24:00 h de dicho día.

A continuación, en la Figura 5.11 se representan las superaciones del valor objetivo que tienen lugar en la zona de estudio frente al número máximo de superaciones permitidas en el RD 102/2011 y del futuro número de superaciones permitidas indicado en la propuesta de directiva de calidad del aire.

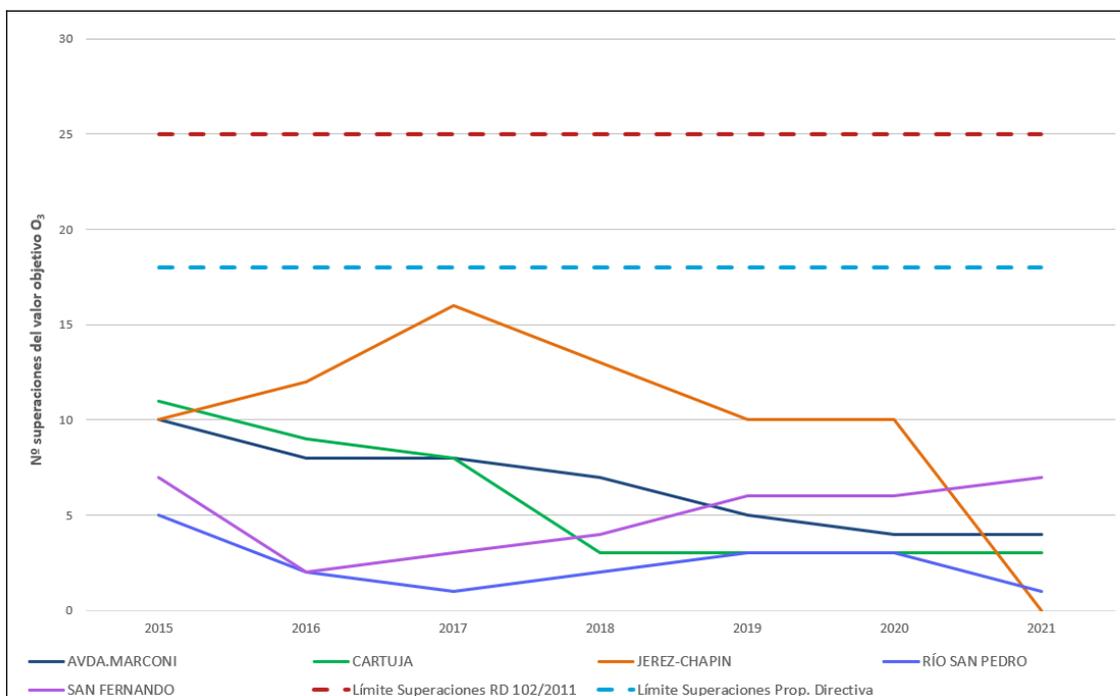


Figura 5.11. Número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en Zona Bahía de Cádiz

Los valores registrados por las cinco estaciones no superan el valor objetivo para la protección de la salud humana del RD 102/2011 ni de la propuesta de directiva, manteniéndose por debajo de los límites para todo el periodo evaluado.

Por otra parte, la Tabla 5.11, resume la evaluación de la influencia del ozono sobre la naturaleza a través del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) y del objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación.

Tabla 5.11. Objetivo para la protección de la vegetación en Zona Bahía de Cádiz

Parámetros	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la vegetación Avda. Marconi	13.761	13.779	14.967	13.609	12.600	11.127	10.744
Objetivo para la protección de la vegetación Cartuja	18.109	18.179	16.439	16.641	15.521	11.874	11.050
Objetivo para la protección de la vegetación Jerez-Chapín	17.363	18.006	19.247	18.521	19.172	16.914	15.835
Objetivo para la protección de la vegetación Río San Pedro	10.439	10.153	10.370	8.985	9.723	8.355	8.242
Objetivo para la protección de la vegetación San Fernando	15.441	15.960	14.833	12.713	12.137	11.074	11.074
AOT40	18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (calculado a partir de los valores horarios de mayo a julio en un periodo de 5 años)						

Tabla 5.11. Objetivo para la protección de la vegetación en Zona Bahía de Cádiz(continuación)

Parámetros	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo a largo plazo protección vegetación Avda. Marconi	15.605	12.816	11.531	8.824	8.184	4.857	8.393
Objetivo a largo plazo protección vegetación Cartuja	20.943	11.014	10.025	9.850	11.001	10.786	7.776
Objetivo a largo plazo protección vegetación Jerez-Chapín	22.372	18.180	12.791	13.586	14.984	13.298	12.973
Objetivo a largo plazo protección vegetación Río San Pedro	10.267	7.785	5.958	3.765	10.698	5.357	6.665
Objetivo a largo plazo protección vegetación San Fernando	13.504	5.424	10.173	9.648	9.959	7.994	8.338
AOT 40 largo plazo	6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (calculado a partir de valores horarios de mayo a julio de cada año)						

A continuación, en las Figuras 5.12 y 5.13 se representan gráficamente los niveles de ozono registrados frente a los valores objetivo.

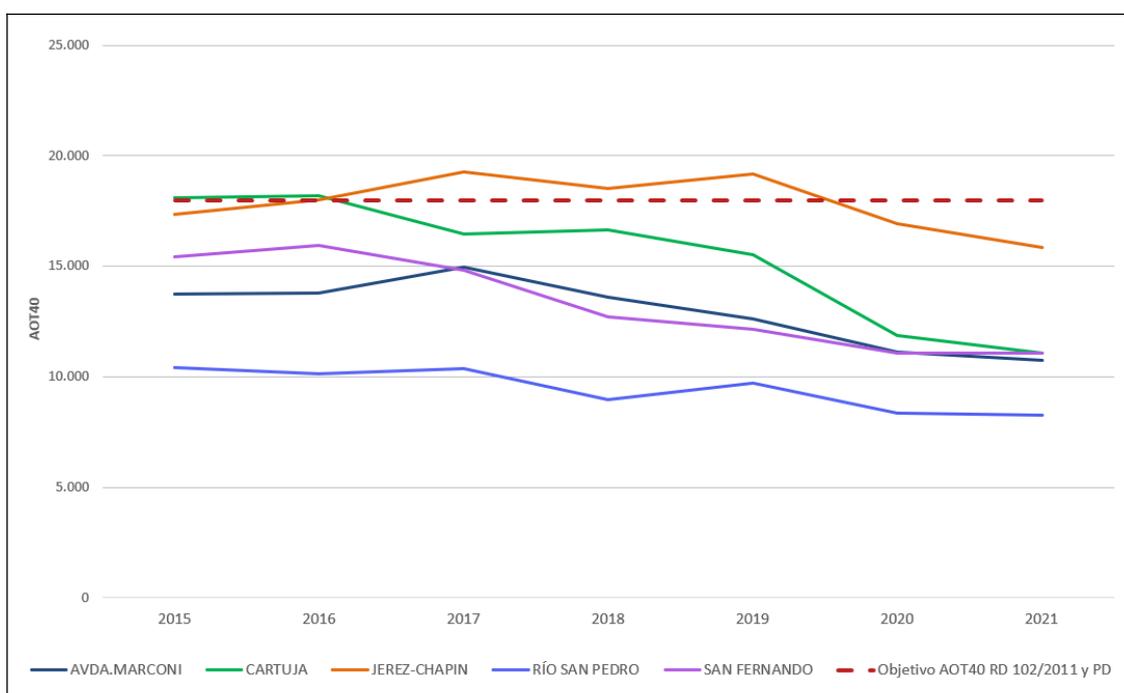


Figura 5.12. AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) calculada para Zona Bahía de Cádiz

En la figura anterior puede observarse cómo los datos recopilados en la estación Cartuja superan el valor objetivo entre los años 2015-2016, mientras que los valores recogidos en la estación Jerez-Chapín lo superan en el intervalo 2017-2019.

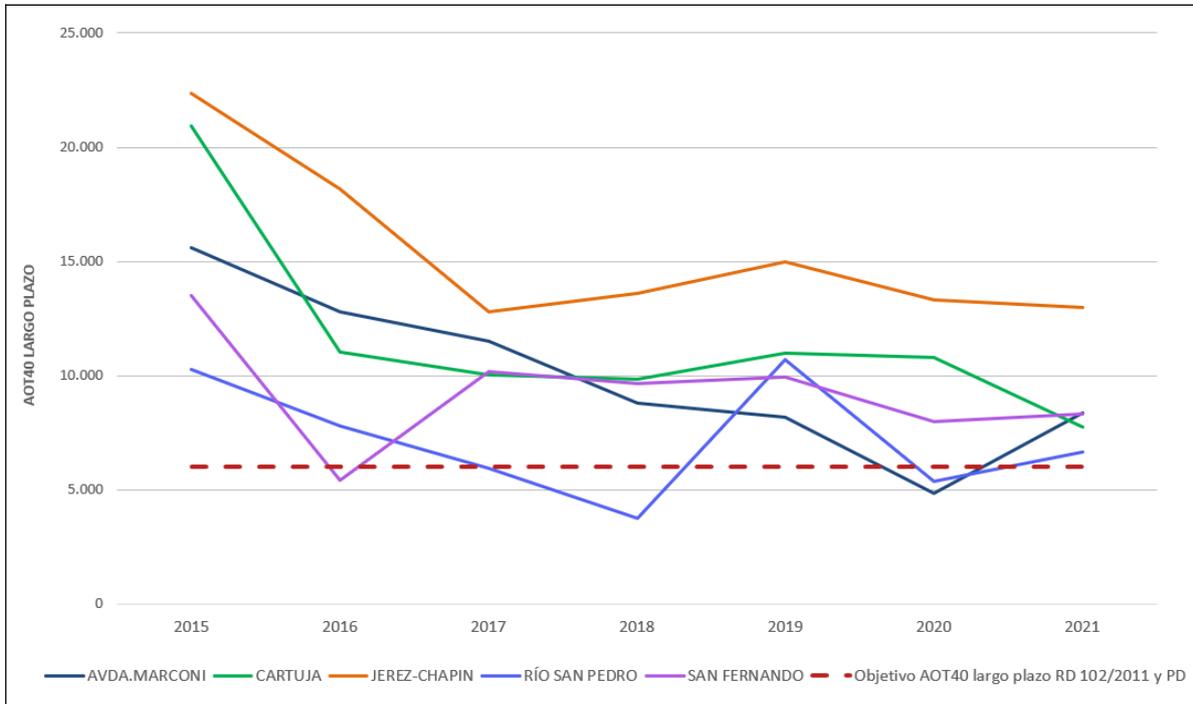


Figura 5.13. AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) a largo plazo para Zona Bahía de Cádiz

El valor objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación no cuenta aún con fecha de entrada en vigor. Como se observa en la Figura 5.13, la mayoría de los valores recopilados en las estaciones se sitúan por encima de dicha referencia legal, salvo San Fernando en 2016, Río San Pedro en 2018 y 2020, así como Avda. Marconi en 2020.

Asimismo, cabe destacar que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contemplan los mismos valores objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) y del objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación que los establecidos en la normativa actualmente vigente.

f) Dióxido de azufre

La Tabla 5.12 muestra las superaciones del valor límite horario y diario de SO_2 , así como los percentiles asociados a ambos parámetros en cada una de las estaciones del ámbito de estudio, además del valor límite establecido por el RD 102/2011.

Tabla 5.12. Número de superaciones del valor límite horario y diario de SO₂, P99,73H y P99,18D. Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N.º superaciones Horarias Avda. Marconi	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Cartuja	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Jerez-Chapín	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias San Fernando	0	0	0	0	0	0	0
P99,73H Avda. Marconi	14	8	8	8	10	7	7
P99,73H Cartuja	17	17	10	12	8	9	7
P99,73H Jerez-Chapín	12	12	13	10	9	8	7
P99,73H San Fernando	14	15	15	15	15	8	4
Valor límite horario	350 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año civil						
N.º superaciones Diarias Avda. Marconi	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Cartuja	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Jerez-Chapín	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias San Fernando	0	0	0	0	0	0	0
P99,18D Avda. Marconi	10	7	7	7	6	6	5
P99,18D Cartuja	15	14	7	11	7	8	6
P99,18D Jerez-Chapín	10	10	11	9	6	7	5
P99,18D San Fernando	13	14	14	14	14	7	4
Valor límite diario	125 µg/m ³ . No puede superarse en más de 3 ocasiones/año civil						

En el periodo evaluado no se supera el número de superaciones permitidas del valor límite diario, ni tampoco del umbral de alerta establecido en 500 µg/m³, quedando los niveles muy por debajo de los mismos. Asimismo, tampoco tiene lugar las superaciones del número de ocasiones permitidas que puede ser superado el valor límite horario en el periodo 2015-2021.

La propuesta de directiva introduce un valor límite para la media anual, planteando un nivel de 20 µg/m³ (para evaluación de la salud, antes solo para ecosistemas) En la Figura 5.14 se representan los valores medios recogidos por las cuatro estaciones frente a dicho valor límite propuesto y el objetivo de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire. En dicha figura puede apreciarse que no se producen superaciones ni del valor límite anual de la propuesta de directiva ni del O-EACA durante el periodo evaluado.

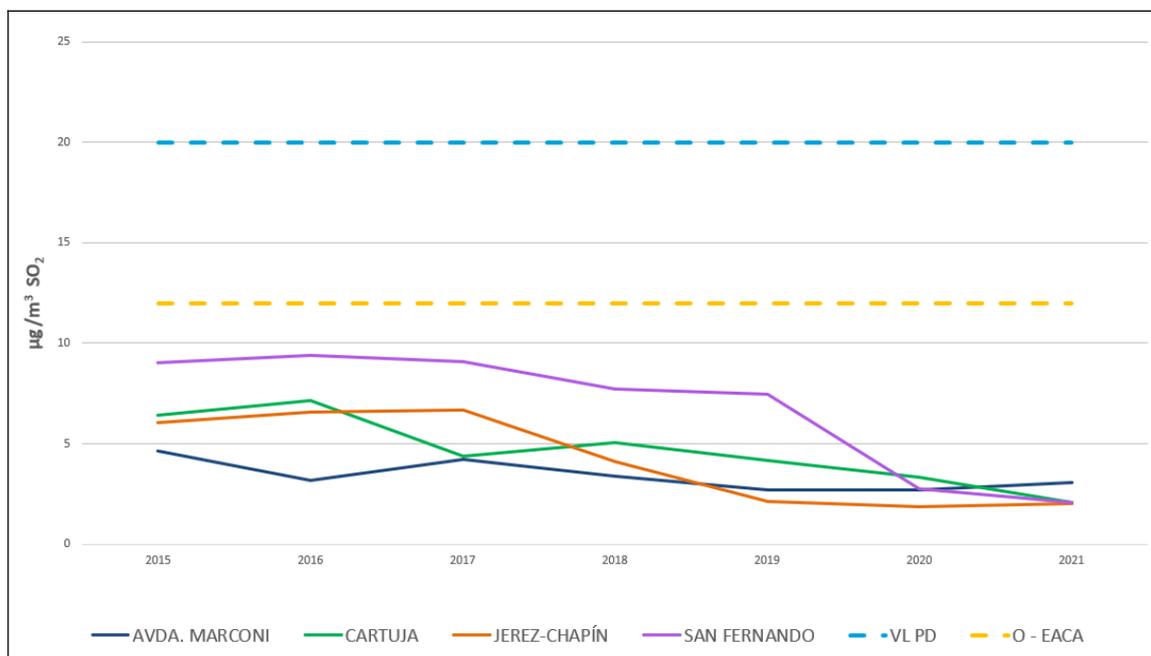


Figura 5.14. Promedio anual de SO₂ (µg/m³) frente al futuro valor límite anual (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Bahía de Cádiz

Asimismo, la propuesta de directiva también rebaja a 50 µg/m³ el valor límite diario, que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Los niveles registrados en las cuatro estaciones no superan el futuro valor límite diario planteados en la propuesta de directiva. Además, la propuesta de directiva mantiene el valor límite de 350 µg/m³, pero reduce el número máximo de superaciones de 24 horas al año a 1 hora por año. Así, en el periodo 2015-2021 no se han registrado ninguna superación respecto a lo indicado a la propuesta de directiva.

g) Benceno

Se muestra en la siguiente Tabla 5.13 y Figura 5.15 las concentraciones registradas en las estaciones de Avda. Marconi y Río San Pedro, así como el valor límite, tanto el vigente como la propuesta de futuro valor límite.

Tabla 5.13. Promedio anual de benceno (µg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual Avda. Marconi	0,4	-	-	-	-	-	-
Media anual Río San Pedro	0,4	0,01	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
Valor límite anual RD 102/2011	5 µg/m ³						
Valor límite anual Prop. Directiva	3,4 µg/m ³						

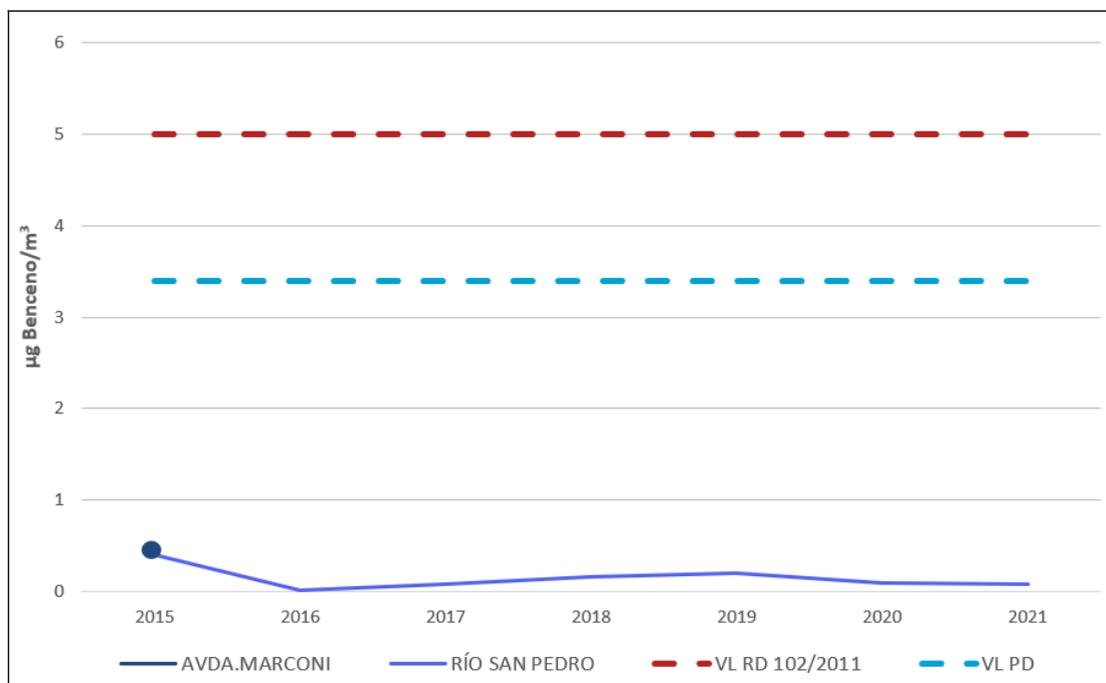


Figura 5.15. Valor límite anual de benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para la protección de la salud en Zona Bahía de Cádiz

Las concentraciones se sitúan muy por debajo del valor límite establecido para el benceno ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en el RD 102/2011, así como el valor límite planteado en la propuesta de directiva, manteniendo unos niveles relativamente estables.

h) Benzo(a)Pireno

De las cinco estaciones que forman parte de la Zona Bahía de Cádiz, solo en San Fernando se analiza benzo(a)pireno.

En la Tabla 5.14 y Figura 5.16, se muestran los valores medios anuales de B(a)P registrados en la estación de San Fernando en el periodo 2015-2021.

Tabla 5.14. Medias anuales de B(a)P (ng/m^3) en Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual San Fernando	0,04	0,04	0,04	0,05	0,10	0,09	0,09
Valor objetivo	1 ng/m^3						

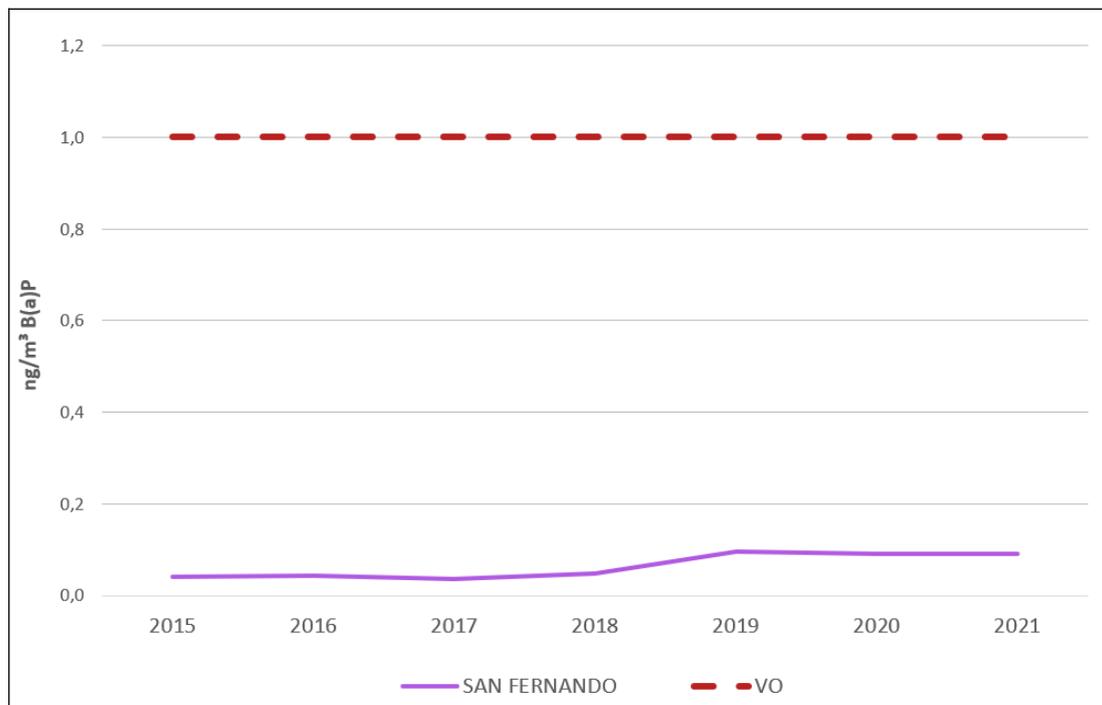


Figura 5.16. Medias anuales de B(a)P (ng/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Como se observa en la figura, la serie de concentraciones registradas se sitúan muy alejadas del valor objetivo establecido para B(a)P.

Asimismo, debe indicarse que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contempla el mismo valor objetivo (1 ng/m³) que se encuentra estipulado en el RD 102/2011.

i) Metales

En la estación San Fernando se analiza arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb) durante los años del periodo analizado 2015-2021, mientras que la estación Avda. Marconi contempla la medición de dichos parámetros hasta final del año 2015.

La siguiente Tabla 5.15 muestra las concentraciones medias anuales tomadas para cada contaminante a lo largo del periodo, así como los correspondientes valores objetivo o límite.

Tabla 5.15. Medias anuales de metales (As, Cd y Ni en ng/m³ y Pb en µg/m³) en Zona Bahía de Cádiz

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
As (ng/m ³) Avda. Marconi	0,5	-	-	-	-	-	-
As (ng/m ³) San Fernando	0,6	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3
VO As (ng/m ³)	6 ng/m ³						
Cd (ng/m ³) Avda. Marconi	0,1	-	-	-	-	-	-
Cd (ng/m ³) San Fernando	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,04	0,1
VO Cd (ng/m ³)	5 ng/m ³						
Ni (ng/m ³) Avda. Marconi	4	-	-	-	-	-	-
Ni (ng/m ³) San Fernando	3,7	2,5	3,3	1,6	3,3	2,4	3,3
VO Ni (ng/m ³)	20 ng/m ³						
Pb (µg/m ³) Avda. Marconi	0,004	-	-	-	-	-	-
Pb (µg/m ³) San Fernando	0,005	0,003	0,004	0,002	0,004	0,003	0,004
VL Pb (µg/m ³)	0,5 µg/m ³						

A continuación, las figuras que se muestran recogen la evolución de cada uno de los contaminantes a lo largo del periodo, pudiéndose destacar la ausencia de superación de los valores objetivo (VO) o del valor límite (VL), según corresponda.

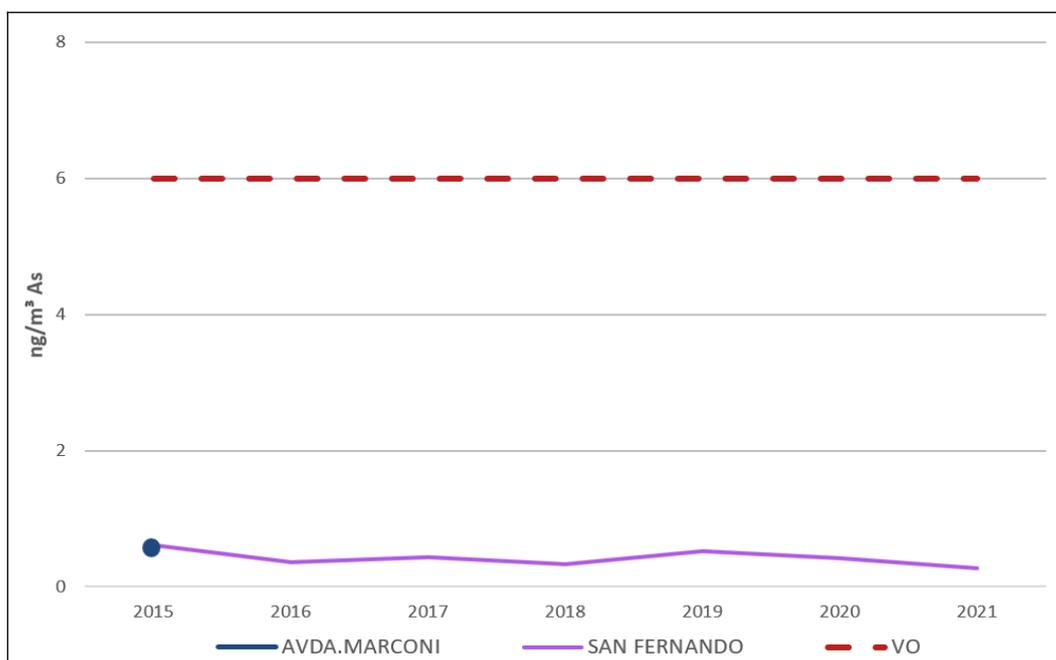


Figura 5.17. Medias anuales de As (ng/m³) en Zona Bahía de Cádiz

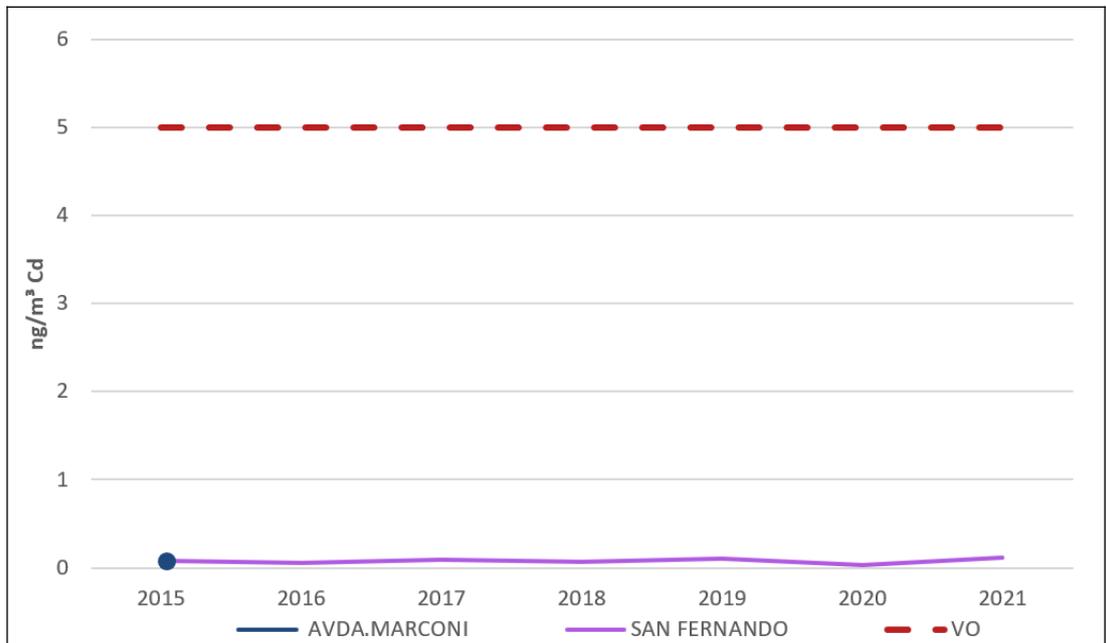


Figura 5.18. Medias anuales de Cd (ng/m³) en Zona Bahía de Cádiz

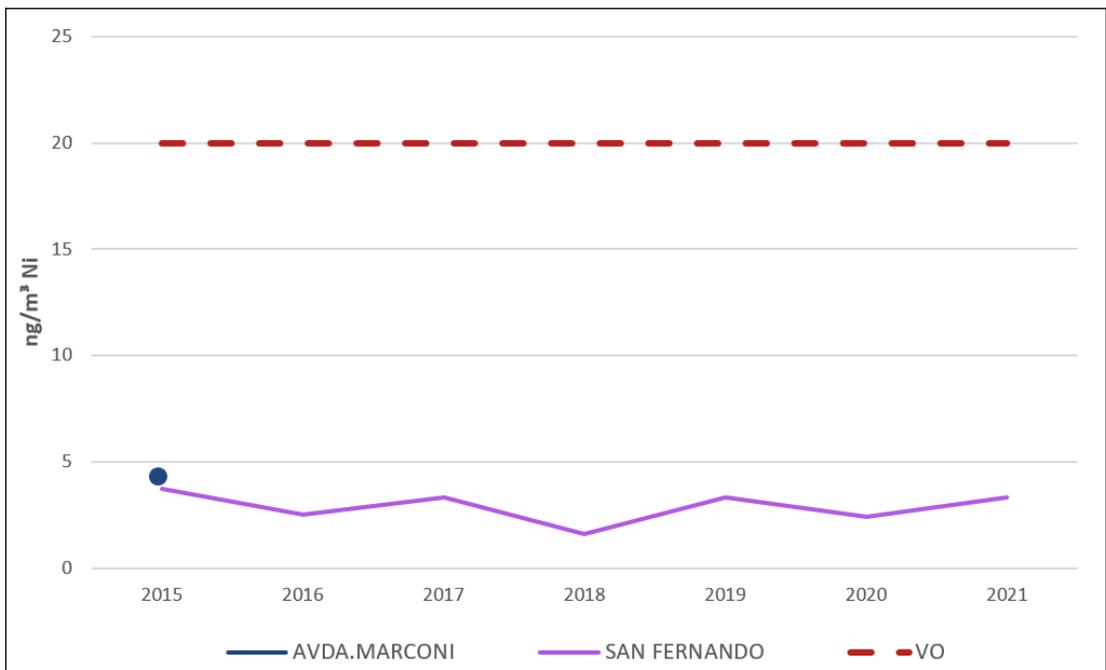


Figura 5.19. Medias anuales de Ni (ng/m³) en Zona Bahía de Cádiz

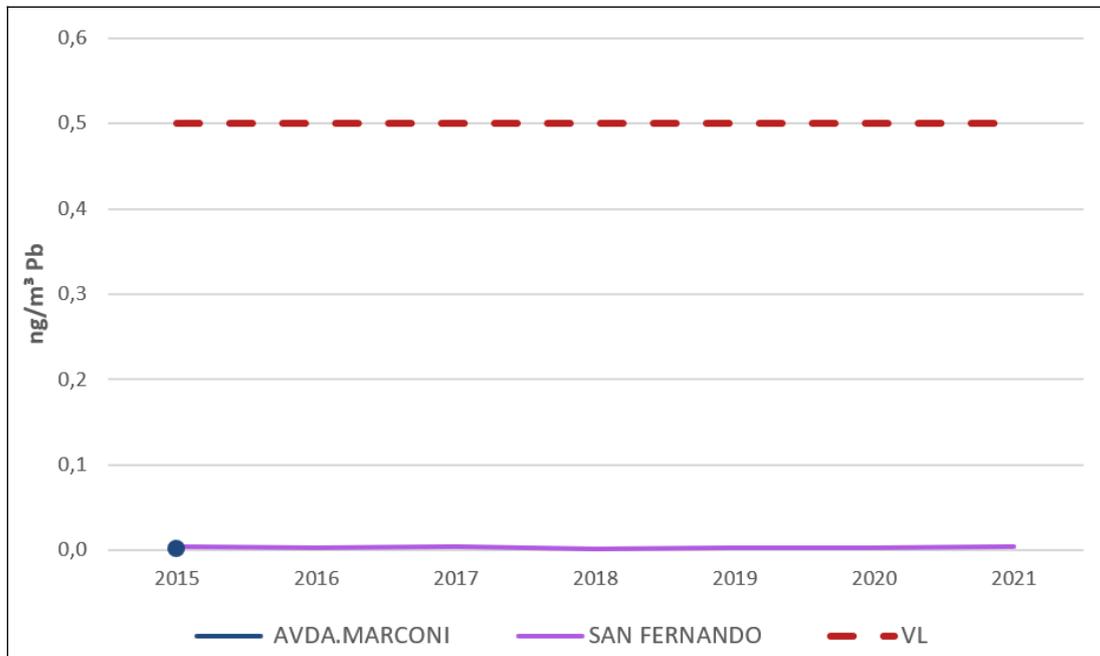


Figura 5.20. Medias anuales de Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Zona Bahía de Cádiz

Finalmente, cabe destacar que en la propuesta de directiva de la calidad del aire se contemplan los mismos valores objetivos de As, Cd y Ni, así como el mismo valor límite para el Pb estipulados en el RD 102/2011.

5.4.2 Mediciones indicativas

5.4.2.1 Captadores difusivos. Red de fondo rural

Como complemento a las estaciones fijas del territorio andaluz, tal y como se ha comentado con anterioridad, en Andalucía se emplean otros métodos de medida de la calidad del aire, como es el caso de la red de captadores difusivos en el fondo rural. Dicha red está conformada por un conjunto de 94 ubicaciones, las cuales se encuentran repartidas por toda la región, captando con periodicidad mensual determinados contaminantes.

Sin embargo, la interpolación espacial de estos resultados tiene tendencia a subestimar las concentraciones de contaminantes en diversas zonas industrializadas o considerablemente urbanizadas. La causa de ello se debe a la realización de las mediciones en ubicaciones típicas de fondo rural. A pesar de ello, la integración posterior de esos resultados posibilita la obtención de una información muy útil a nivel espacial en toda la Comunidad Autónoma, proporcionando los niveles de concentración de fondo de cada punto de Andalucía, a lo que habría que añadir la contribución de la contaminación local en las zonas específicas indicadas.

A continuación, en la siguiente figura, se muestra el valor medio anual de NO_2 obtenido en la red de captadores difusivos de fondo rural en el año 2020.

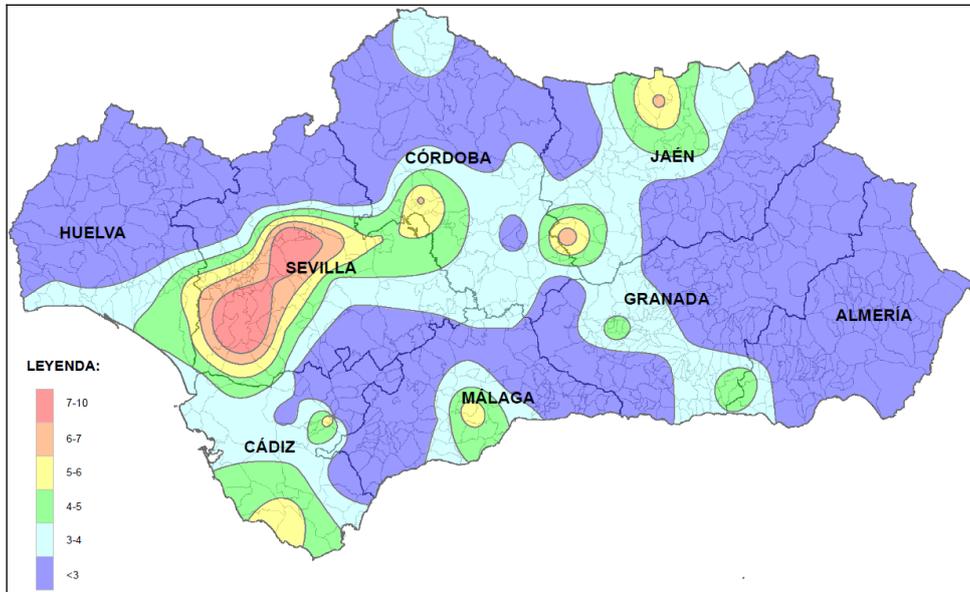


Figura 5.21. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural. Promedio de NO₂ en 2020

Tal y como puede observarse en la Figura 5.21, destaca la zona de entrada del Valle del Guadalquivir, alcanzando hasta Córdoba, así como la costa atlántica de Cádiz, los núcleos de Málaga, Granada, suroeste de Almería y Jaén, además de la entrada a Andalucía por Despeñaperros de la Nacional IV.

Asimismo, la red de captadores difusivos también permite obtener la concentración media anual de NO_x, al ser este parámetro que se evalúa para la comparación con el valor límite anual para la protección de la vegetación, siendo 30 µg/m³ de NO_x como media anual. En la Figura 5.22, mostrada a continuación, puede verse que todos los puntos de medición del fondo rural de la Comunidad Autónoma de Andalucía se encuentran significativamente por debajo del valor límite anual indicado en el párrafo anterior.

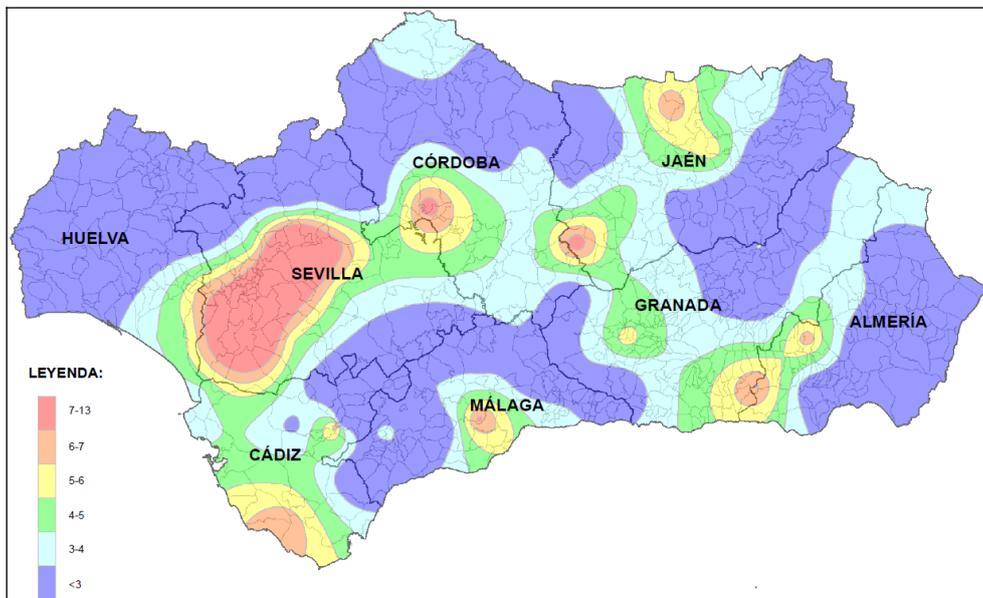
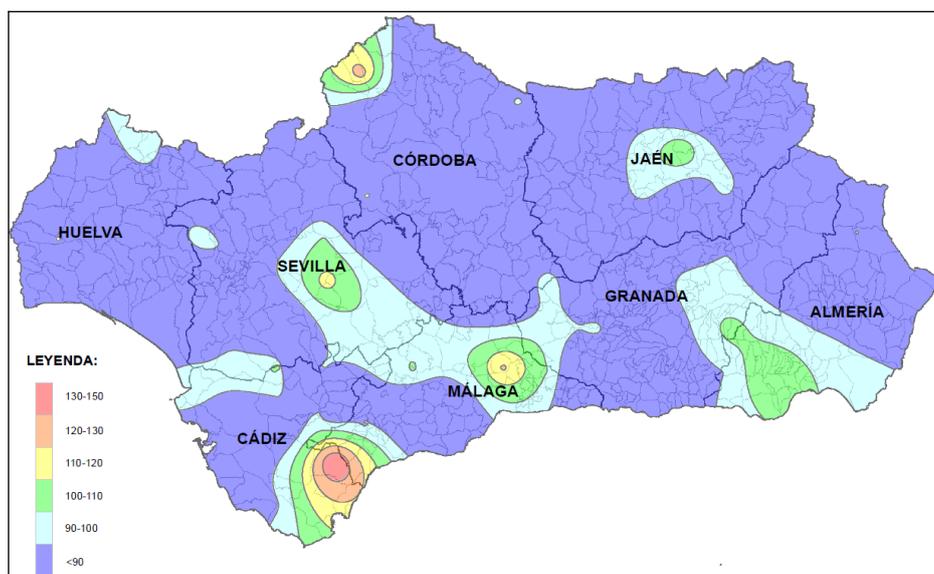


Figura 5.22. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural. Promedio de NO_x en 2020

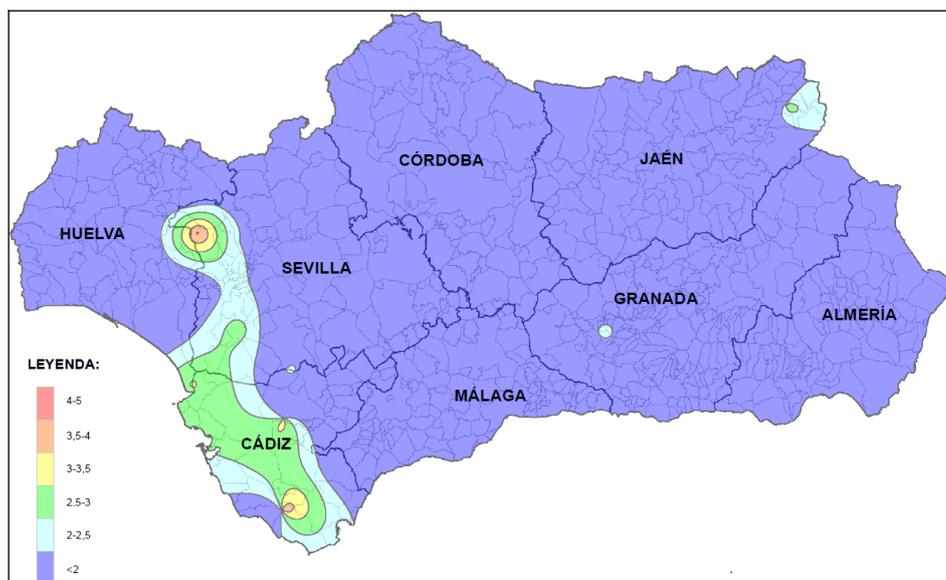
Por otra parte, la red de captadores difusivos en fondo rural facilita la obtención de la concentración media de ozono en el territorio andaluz. En la Figura 5.23, se presenta la media de ozono generada entre abril y septiembre de 2020, siendo estos meses específicos cuando se lleva a cabo dicha medición.



**Figura 5.23. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de O_3 en 2020**

Observando la figura anterior, puede verse cómo destaca sobre el resto la zona limítrofe entre las provincias de Cádiz y Málaga, el norte de Córdoba así como el eje que une las ciudades de Sevilla y Málaga.

Igualmente, en la siguiente figura (Figura 5.24), se recoge la concentración media anual de SO_2 en Andalucía para el año 2020 a partir de los datos recogidos por la red de captadores difusivos de fondo rural.



**Figura 5.24. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de SO_2 en 2020**

Atendiendo a la figura anterior, los valores de concentración de fondo son bastante reducidos, encontrándose los niveles más elevados en la zona central del límite de las provincias de Huelva y Sevilla, seguida de la zona suroeste de la costa de Cádiz y, en menor medida, en la Bahía de Cádiz y comarca del Bajo Guadalquivir.

En el caso específico de Bahía de Cádiz, en el municipio de Rota se encuentra ubicado un captador difusivo (CA-74) que pertenece a la red de fondo. En la Figura 5.25, que aparece a continuación, se observa su ubicación, mientras que en la Tabla 5.16 se indican los valores recogidos por dicho captador a lo largo del periodo evaluado:

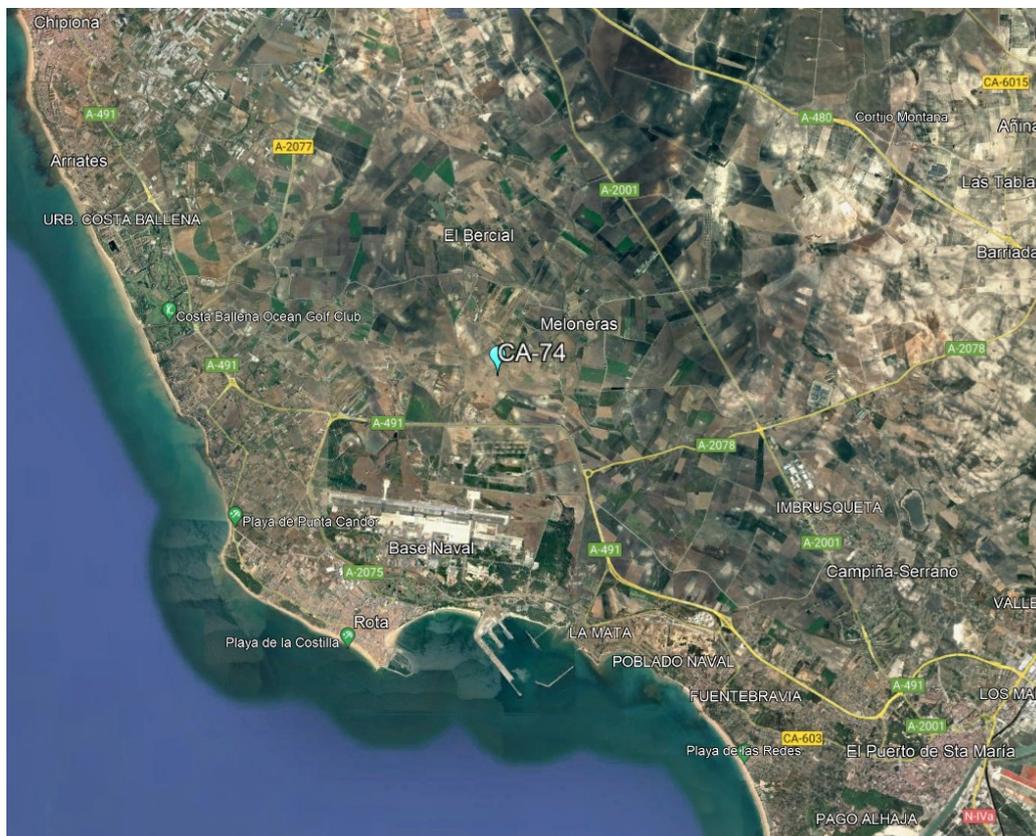


Figura 5.25. Localización del captador difusivo en Rota

Tabla 5.16. Valores medios registrados por captador difusivo en Rota ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Municipio	Código captador	Año	NO ₂	NO _x	SO ₂	O ₃
Rota	CA-74	2015	3,2	4,2	1,3	91,8
		2016	3,2	4,1	1,3	85,2
		2017	3,4	3,8	1,3	84,7
		2018	3,2	3,7	1,3	83,9
		2019	1,4	1,9	1,3	73,9
		2020	3,1	3,2	2,3	75,2

5.4.2.2 Captadores difusivos. Red de municipios de más de 50.000 habitantes

Tal y como se comentó en el apartado 5.2, la red de captadores difusivos en municipios de más de 50.000 habitantes cuenta en la zona de Bahía de Cádiz con un total de 24 puntos de muestreo ubicados en 3 de los 9 municipios que conforman la zona del Plan. A continuación, en la Tabla 5.21, se exponen los valores recopilados por dichos captadores para el año 2020:

Tabla 5.21. Valores medios registrados en 2020 por captador difusivo pertenecientes a la red de municipios de más de 50.000 habitantes ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Municipio	NO ₂	NO _x	SO ₂	O ₃	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	mp-Xileno	o-Xileno
Chiclana de la Frontera	8,9	10,9	1,5	82,5	0,3	1,4	0,4	0,7	0,3
El Puerto de Santa María	12,6	15,3	1,3	74,5	0,5	2,5	0,6	1,0	0,4
Sanlúcar de Barrameda	11,2	13,9	2,7	73,9	0,5	2,0	0,7	1,4	0,6

5.4.2.3 Captadores difusivos. Campaña para distribución espacial de la contaminación en Bahía de Cádiz

Tal y como se indicó en el apartado 5.2, en la Bahía de Cádiz se realizaron diversas campañas de captadores difusivos en 2015 con el objeto de caracterizar la calidad del aire en las ciudades. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el dióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃), dos de los contaminantes principales evaluados en las campañas ubicadas en Cádiz y Jerez:

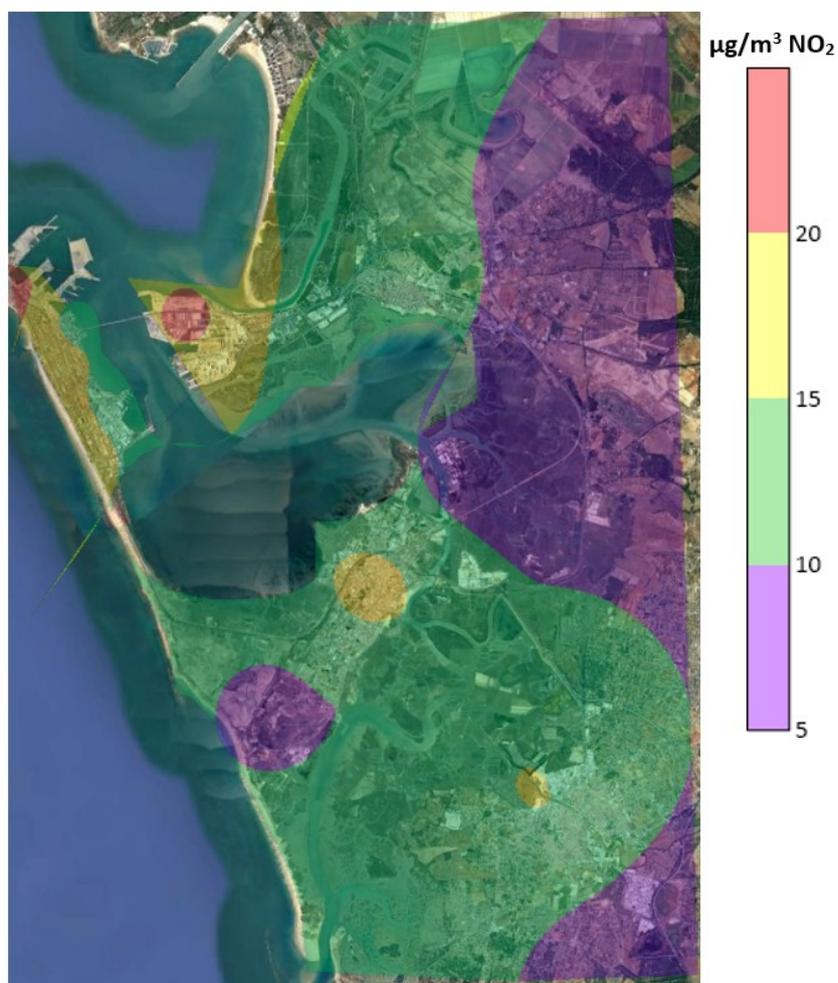


Figura 5.26. Resultados de la campaña de captadores difusivos de NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Cádiz

Como puede observarse en la Figura 5.26, los valores más elevados se encuentran en las zonas del muelle de Cádiz y el polígono industrial Río San Pedro, que alcanzan concentraciones ligeramente superiores (25 y $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

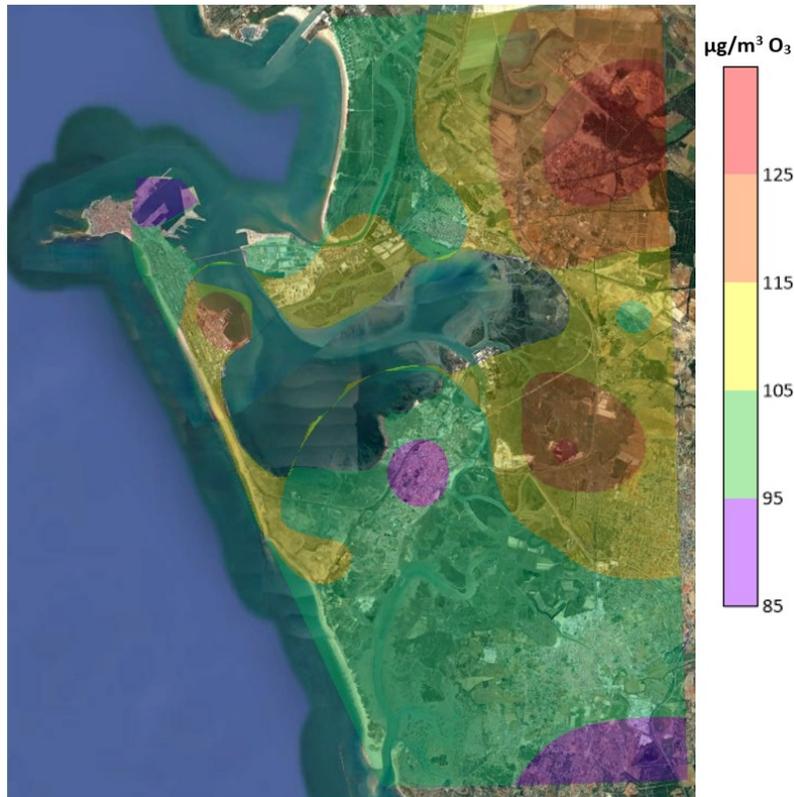


Figura 5.27. Resultados de la campaña de captadores difusivos de O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Cádiz

Para el caso del ozono (Figura 5.27), la avenida de la Bahía en el municipio de Cádiz presenta valores elevados, $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Asimismo, como contraparte destaca el casco urbano de San Fernando, por ser una de las zonas que presenta valores más bajos.



Figura 5.28. Resultados de la campaña de captadores difusivos de NO₂ (µg/m³) en Jerez

Como puede observarse en la Figura 5.28, los valores más elevados se encuentran ubicados en el entorno del recinto ferial de Jerez, más concretamente en la avenida de la Feria, avenida del Ejército y avenida Alcalde Álvaro Domecq. Además, también se aprecian valores altos en la zona del casco histórico.

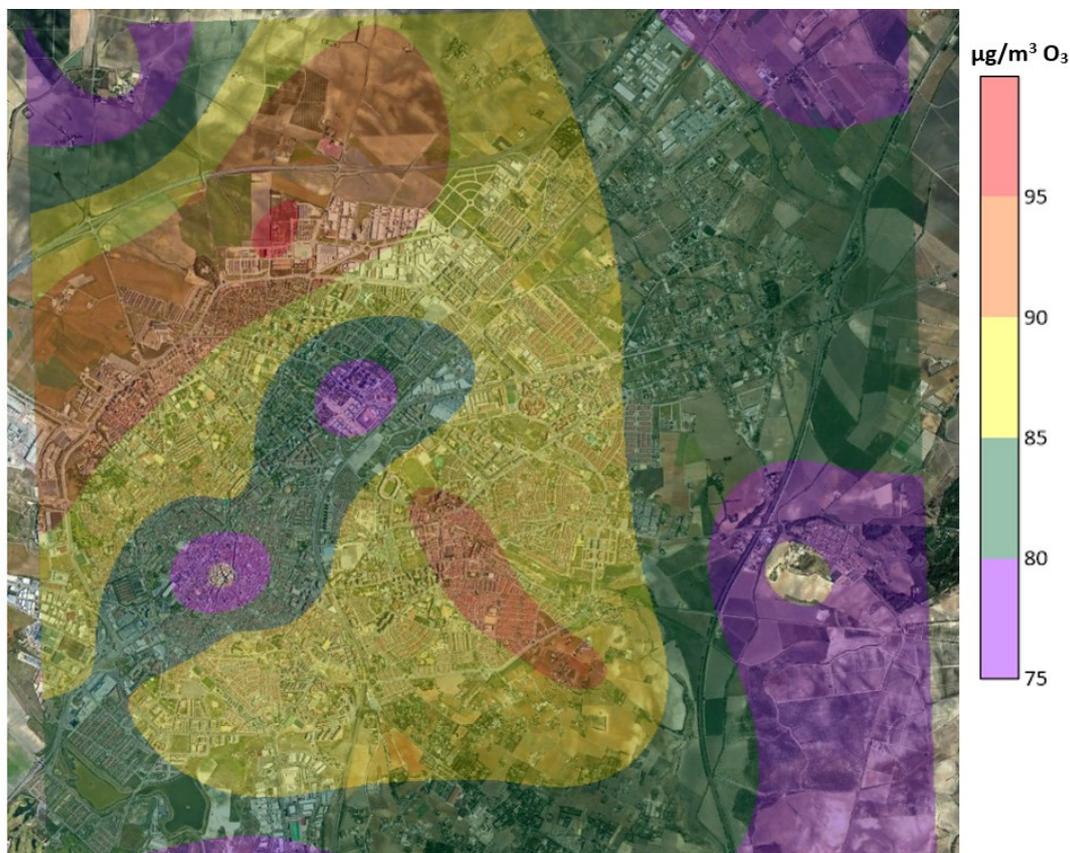


Figura 5.29. Resultados de la campaña de captadores difusivos de O₃ (µg/m³) en Jerez

Para el caso del ozono en Jerez (Figura 5.29) sucede el caso contrario al NO₂. La zona del recinto ferial y el casco histórico presentan los valores más bajos, mientras que las concentraciones más elevadas se aprecian en las cercanías de la urbanización de Las Albarizas de Monte Alto, extendiéndose por la avenida Reina Sofía.

5.4.2.4 Captadores difusivos. Red de benceno-tolueno-etilbenceno-xilenos

De acuerdo a lo indicado en el apartado 5.2 del presente capítulo, 2 de las 5 estaciones pertenecientes a la Zona Bahía de Cádiz forman parte de la Red de captadores difusivos BTEX. En la Tabla 5.22 se recogen los datos pertenecientes a las estaciones de Avda. Marconi y Río San Pedro para el periodo 2015-2020. Se recuerda que solo el benceno tiene valor límite (5 µg/m³ como media anual, en base al Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire).

Tabla 5.22. Valores medios registrados por las estaciones de Bahía de Cádiz pertenecientes a la Red de captadores difusivos BTEX ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Año	Estación	Tipo	Benceno	Tolueno	Etilbenceno	mp-Xileno	o-Xileno
2015	Avda. Marconi	Urbana/Tráfico	0,4	3,6	0,9	1,5	0,5
	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,3	1,9	0,8	0,8	0,3
2016	Avda. Marconi	Urbana/Tráfico	0,5	1,8	0,6	1,2	0,4
	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,4	1,2	0,5	1,1	0,3
2017	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,4	1,0	0,5	1,2	0,4
2018	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,4	1,1	0,7	1,4	0,4
2019	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,3	1,3	0,3	0,5	0,2
2020	Río San Pedro	Urbana/Fondo	0,4	1,3	1,4	0,8	0,4

5.5 CONTAMINACIÓN DEBIDA A FENÓMENOS DE INTRUSIÓN AFRICANA

En España y Portugal los episodios naturales con mayor repercusión en el ámbito regional en los niveles de material particulado (PM) son los episodios de aporte de polvo africano, aunque en episodios y zonas concretas los incendios forestales (zonas forestales en verano), el aerosol marino (cornisa atlántica, islas Madeira y Canarias) y la resuspensión de materia crustal por efecto del viento (zonas semiáridas y áridas del sur de la Península Ibérica) pueden tener también una contribución significativa.

Dentro de la Comunidad Andaluza, Andalucía Oriental se encuentra más influenciada por episodios de intrusión de masas de aire norteafricanas que Andalucía Occidental, de acuerdo con el informe de “Episodios Naturales de Partículas, 2021”.

Dado que la influencia de estos eventos se deja sentir también en la provincia de Cádiz y, al objeto de realizar una estimación del incremento de los niveles de inmisión de PM_{10} debido a intrusiones de masas de aire africanas, se ha decidido tener presente las estaciones de referencia ubicadas en el sur de España: Doñana perteneciente a la Red EMEP (*European Monitoring and Evaluation of Long-Range Air Pollution*) de calidad del aire y la estación de Alcornocales de fondo rural de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. De estas dos estaciones, la estación tomada como referencia para la comparación de la estación de fondo regional es la situada en Alcornocales. Dicha estación se localiza en la misma provincia de Cádiz, por lo que se espera que resulte afectada por las intrusiones de aire africano en los mismos períodos. No obstante, esta estación estará libre de actividades antropogénicas cercanas, por lo que permitirá calcular con los valores registrados en dicha estación el nivel de fondo regional.

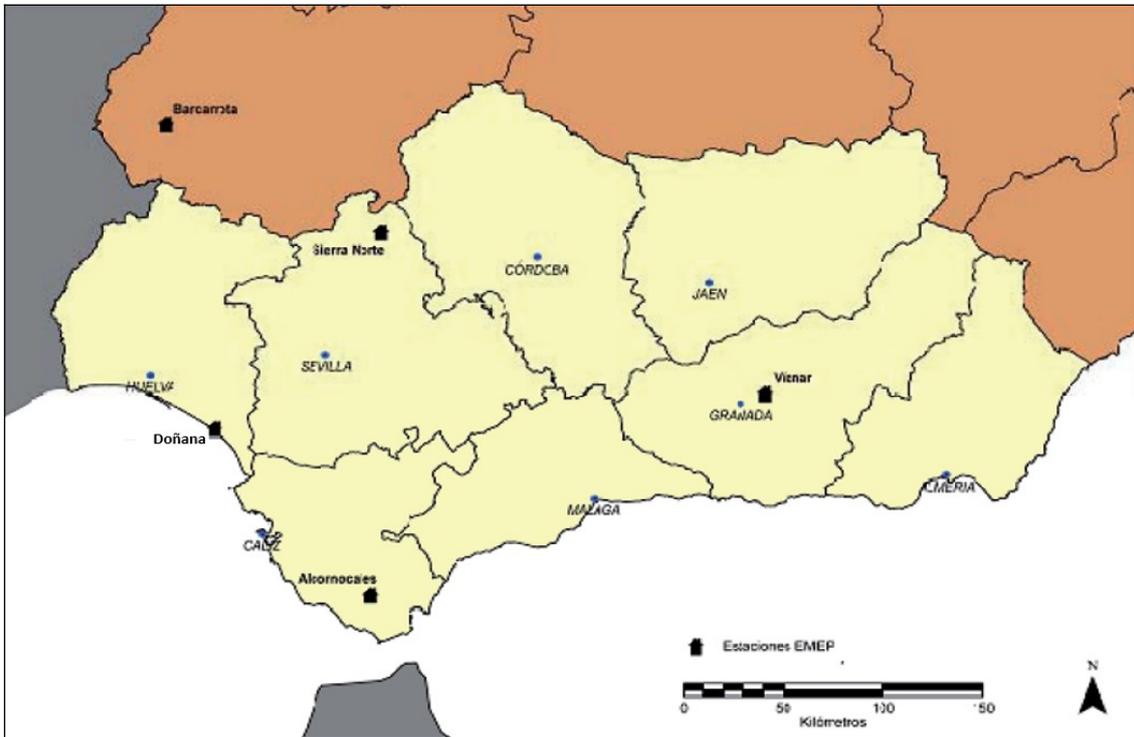


Figura 5.30. Localización de la estación de la Red EMEP Alcornocales

5.5.1 Identificación de los episodios de polvo africano con impacto en los niveles de material particulado atmosférico

El anterior Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España y la Agencia Portuguesa do Ambiente desarrollaron una metodología para identificar episodios altos y superaciones de los valores límite diarios de PM_{10} causadas por aportes africanos, así como para la asignación de causas antropogénicas o naturales de tales superaciones (*Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM_{10} y $PM_{2,5}$ y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM_{10}*). Esta metodología, revisada por última vez en marzo de 2022, se basa en aplicar el documento aceptado por la Dirección General de Medio Ambiente de la CE, “Guía a los Estados Miembros sobre medidas de PM_{10} e intercomparación con el método de referencia. Informe del Grupo de Trabajo de la Comisión Europea sobre Material Particulado (marzo de 2001)”, tomando como referencia las estaciones de fondo regional de las redes de calidad del aire de España.

Esta metodología se utiliza a nivel nacional desde 2004, con objeto de realizar un adecuado estudio de evolución de las emisiones.

En función de la citada metodología, se han definido los días con intrusiones de aire africano en Andalucía. En concreto, para este estudio se ha utilizado la estación de Alcornocales como estación de referencia por ser la más cercana a la Zona Bahía de Cádiz. A continuación, se presentan los días con intrusión correspondientes a los años 2015 a 2021.

Tabla 5.23. Días con intrusiones de aire africano (2015-2021)

Días con intrusiones de aire africano							
Mes	Día del mes/año 2015	Día del mes/año 2016	Día del mes/año 2017	Día del mes/año 2018	Día del mes/año 2019	Día del mes/año 2020	Día del mes/año 2021
Enero	-	25-26	3-5	29-31	-	15-16, 31	-
Febrero	10-12	5-6, 20-24	16-28, 20-27	1, 26	15-25	7-11, 16, 24, 27-29	5, 17-20, 24-28
Marzo	12-14, 20-21	-	11-12, 15-20, 31	-	24-26, 30-31	13-15, 18-20	1-9, 26-31
Abril	8-17, 22-24	-	13-14, 17-26	6, 19-28	17	7-9, 16, 24-25	1-10, 15, 24-25
Mayo	11-14, 18-21, 27-31	4-5, 20-21, 24	3-4, 8, 16-17, 20-28	17-18	3	4-6, 7-8, 21-31	5-8, 26-31
Junio	2-11, 21-22, 26, 28-30	7-9, 21-30	1-4, 7-26	19-27	27-30	1-3, 22-26, 30	1, 3-6, 8, 10-16
Julio	1-9, 13-15, 17	1-11, 14, 18-21, 24-30	3-10, 12-19	8-9, 18	1, 11-26, 31	5-27, 29-31	10-11, 16-17, 22, 29
Agosto	2-12, 20-22, 28-31	2-4, 14-17, 26-31	2, 6-7, 16-27, 31	1-8, 11-13, 20, 27, 28-31	1-4, 21-31	1-2, 5-11, 24-26	10-15, 18, 20-27
Septiembre	20-22	1-8, 12, 24-26, 30	1-3, 5-7, 23-25, 27-29	1-22	1, 14-21, 28-30	4-6, 14, 17-18, 24	5-6, 13-14
Octubre	4-5	1-8, 16-21, 25-28	11-15, 16-17	6-10, 22-27	1, 12-13, 26-28	19-21	16
Noviembre	21	1-4	23-26	14-17	1-2	5-6, 16-19	20
Diciembre	2-3, 13-26, 28	2-3	-	28	6-9, 26-27	1-2	18-21

A modo de resumen en la Figura 5.31 se muestra una gráfica con el número de días con intrusión de aire africano por mes y año.

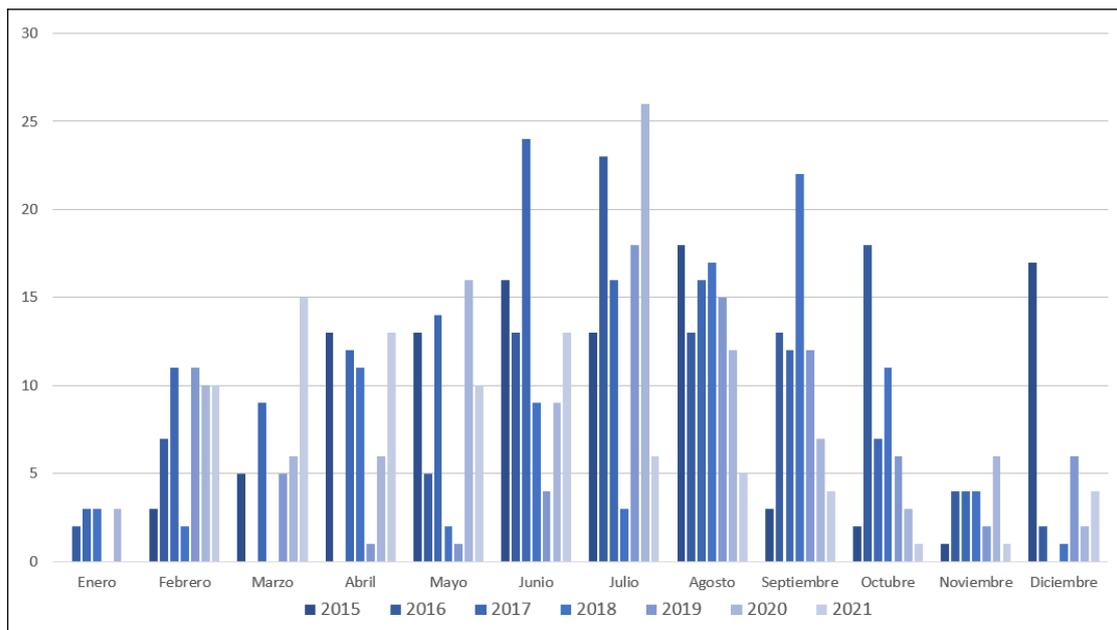


Figura 5.31. Días con intrusión de aire africano por mes. Periodo 2015-2021

Se observa cómo, en líneas generales, los meses en los que se han registrado un mayor número de episodios de intrusión de polvo africano sobre la provincia de Cádiz, y colectivamente en la zona suroeste de Andalucía donde se localiza la Bahía de Cádiz, corresponden a los meses de finales de primavera y verano. A modo de resumen, y según los estudios realizados por los mismos organismos que han elaborado la metodología para identificar episodios altos y superaciones de los valores límite diarios de PM₁₀ causadas por aportes africanos, este hecho se debe a que durante este periodo del año se desarrollan episodios de inyección vertical muy intensos sobre el desierto de Sáhara. La baja térmica que se forma genera chimeneas cargadas de partículas, originándose masas de aire que se desplazan en dirección norte, pudiendo llegar a cubrir la totalidad de la Península Ibérica.

5.5.2 Cuantificación de la carga neta de polvo africano en las superaciones de los niveles diarios de PM₁₀

En el artículo 2 de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 se definen las aportaciones procedentes de fuentes naturales como *“emisiones de agentes contaminantes no causadas directa ni indirectamente por actividades humanas, lo que incluye fenómenos naturales tales como las erupciones volcánicas, actividades sísmicas, actividades geotérmicas, los incendios de zonas silvestres, los fuertes vientos, aerosoles marinos o la resuspensión atmosférica, así como el transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas”*.

En el punto 2.15 de las consideraciones iniciales de dicha Directiva se indica que las contribuciones de las fuentes naturales pueden ser evaluadas, pero no controladas. Por ello, cuando las contribuciones naturales a los contaminantes del aire ambiente puedan determinarse con la certeza suficiente, y cuando las superaciones sean debidas en todo o en parte a esas contribuciones naturales, éstas podrán sustraerse al evaluar el cumplimiento de los valores límites de calidad del aire.

Es necesario indicar que para el año 2015 la estación de fondo de referencia para la Zona Bahía de Cádiz era Doñana y no la estación de Alcornocales, lo cual no facilitaría una perspectiva homogénea entre todos años de las estaciones de la zona del Plan. Por ello, se evaluará exclusivamente el periodo 2016-2021.

Por otro lado, las siguientes gráficas mostrarán el número de superaciones del valor límite diario de PM₁₀ registradas en aquellas estaciones ubicadas en la Zona Bahía de Cádiz que miden mediante el método automático exclusivamente: Cartuja, Jerez-Chapín y Río San Pedro en el periodo seleccionado de 2016-2021 y las estaciones Avda. Marconi y San Fernando en el año 2021.

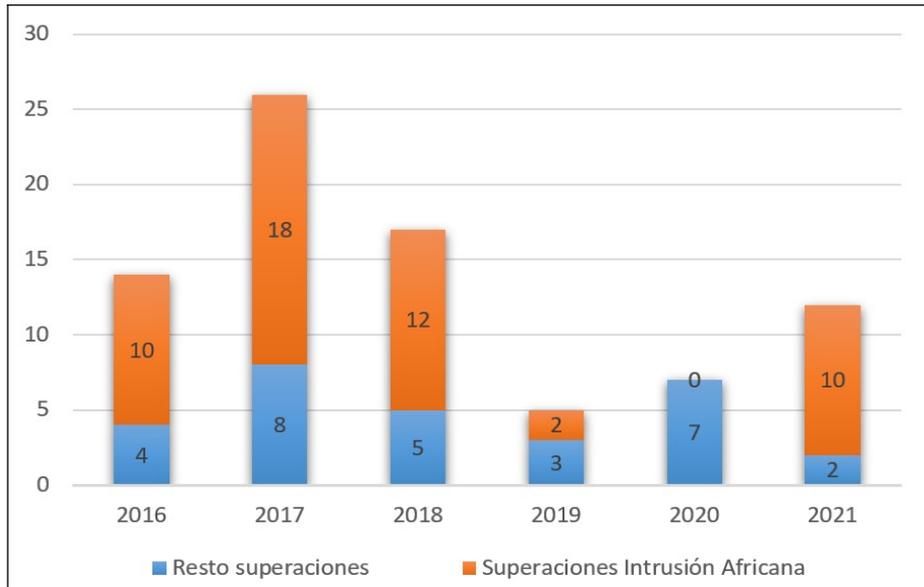


Figura 5.32. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación Cartuja

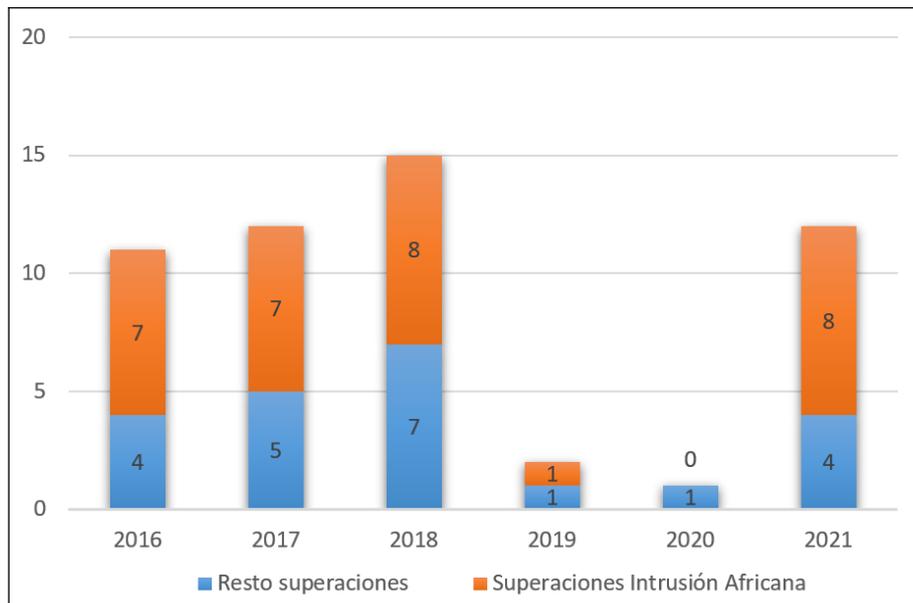


Figura 5.33. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación de Jerez-Chapín

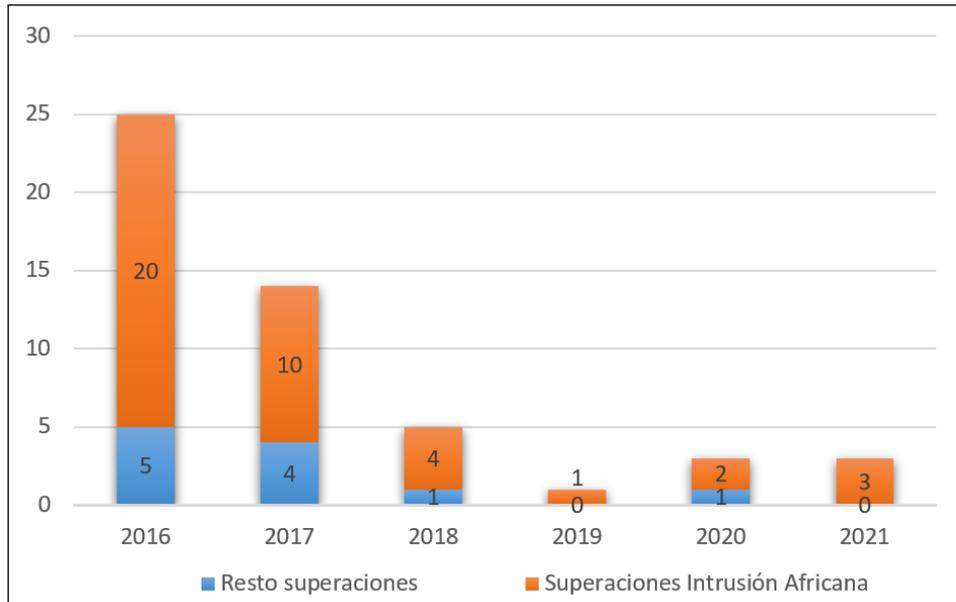


Figura 5.34. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Río San Pedro

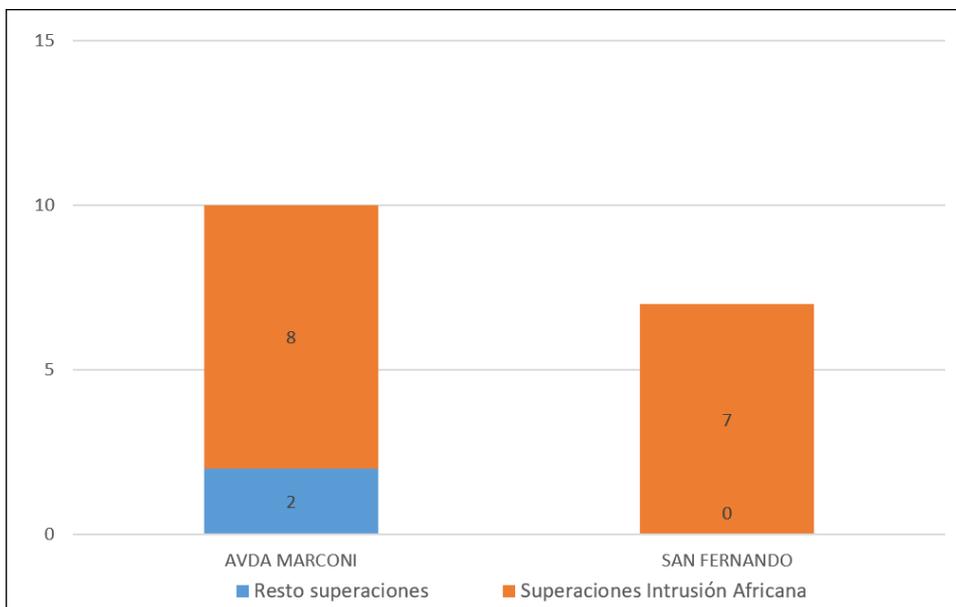


Figura 5.35. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en las estaciones de Avda. Marconi y San Fernando para 2021

5.5.3 Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual

Las siguientes gráficas muestran la contribución de los episodios de intrusión africana a la media anual tomando para la comparativa la media anual de los valores registrados por cada estación y debidos únicamente a causas antropogénicas y la contribución por intrusión africana en la estación de referencia más cercana, en este caso la estación de Alcornocales.

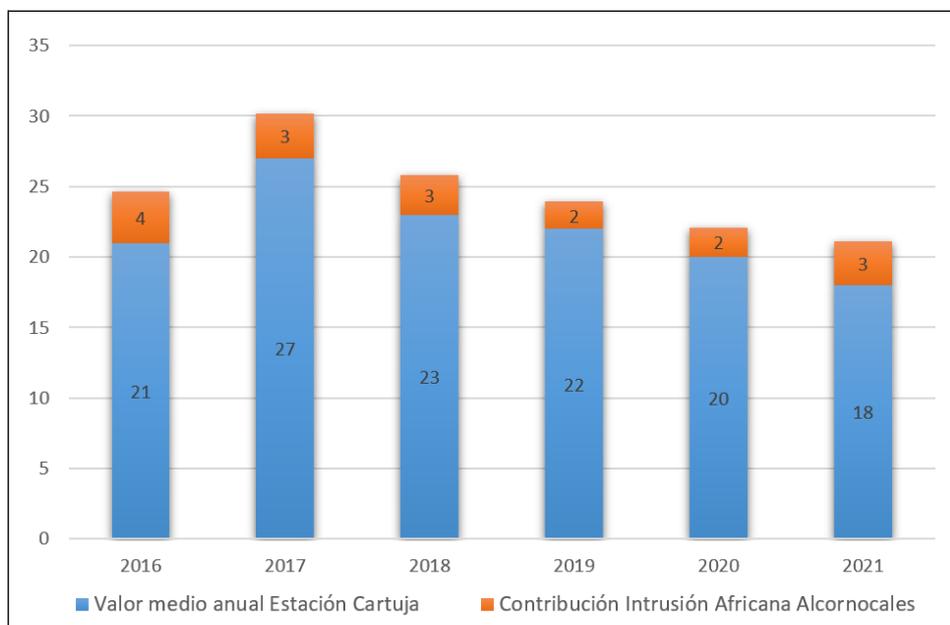


Figura 5.36. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor media anual. Estación Cartuja

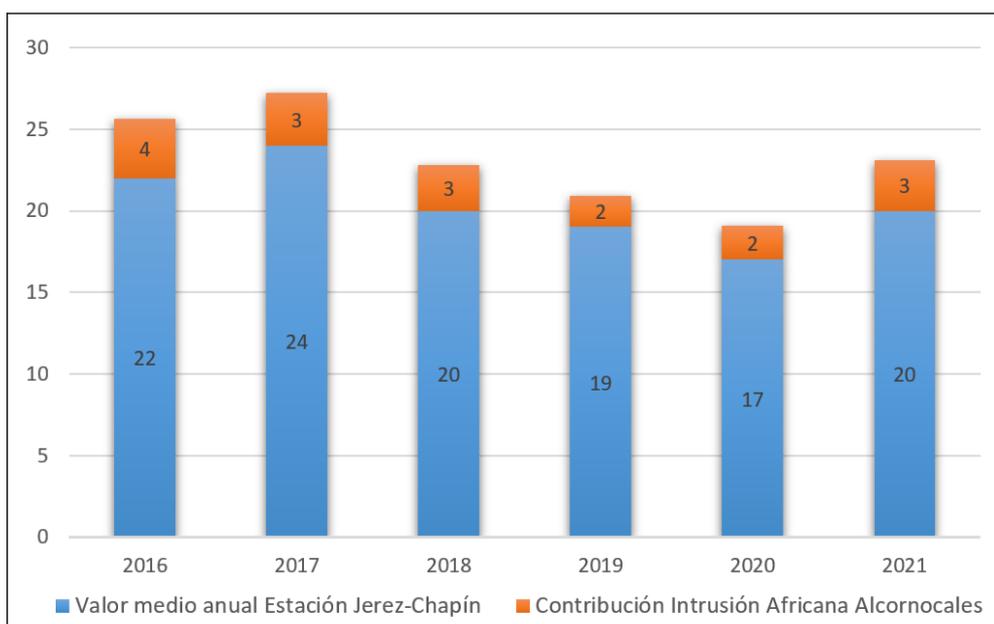


Figura 5.37. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Jerez-Chapín

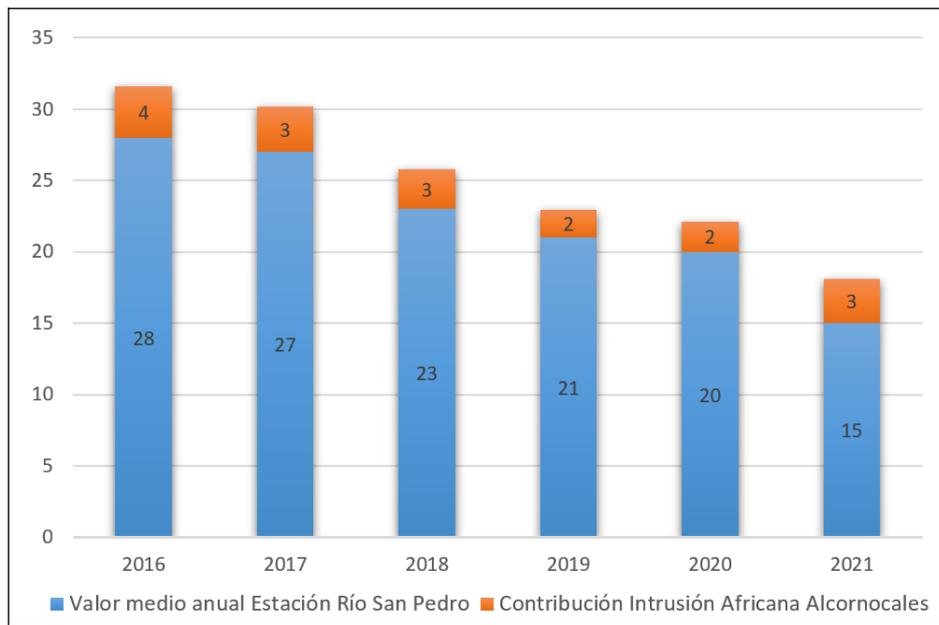


Figura 5.38. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Río San Pedro

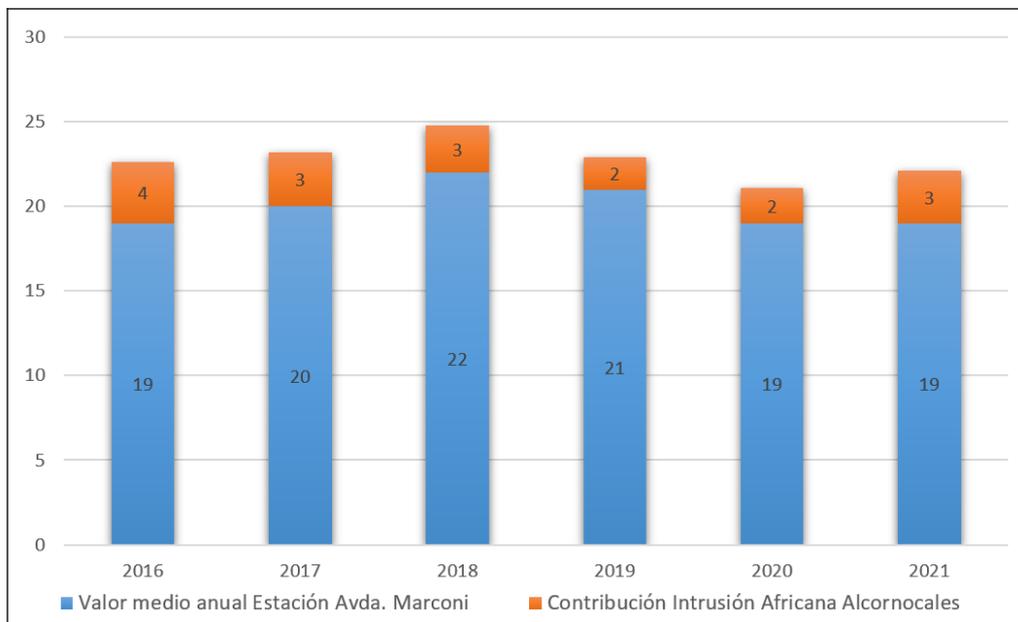


Figura 5.39. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Avda. Marconi

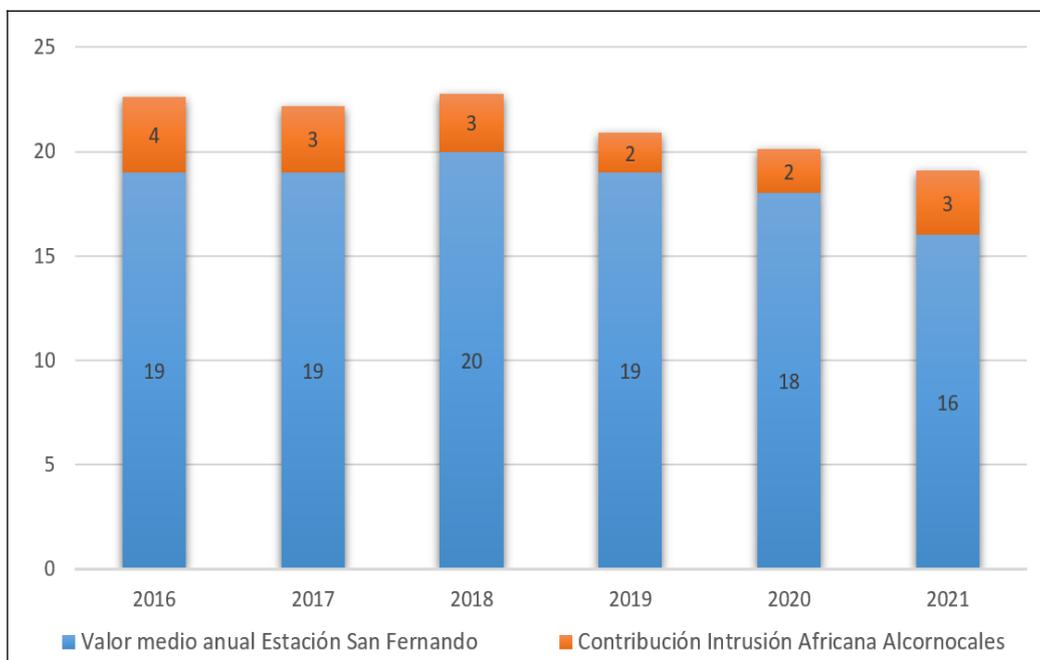


Figura 5.40. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación San Fernando

5.6 CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

En relación a los resultados obtenidos mediante los sensores ubicados en las estaciones de la Zona Bahía de Cádiz, pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire, indicar que los valores registrados de PM₁₀ no sobrepasan el valor límite anual de 40 µg/m³ establecido en el RD 102/2011, pero sí sobrepasan el valor objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m³) entre 2015 y 2017, mejorando la situación desde 2018 al situarse los niveles registrados en todas las estaciones por debajo de dicho valor objetivo. Asimismo, respecto al futuro valor límite anual recogido en la propuesta de directiva de calidad del aire (20 µg/m³), desde el año 2018 los valores recopilados en las distintas estaciones han ido descendiendo, llegando a cumplir dicho valor límite para 2020 en todas las estaciones y manteniéndose para 2021.

Del mismo modo, el valor límite anual de PM_{2,5} no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, ni tampoco lo es el valor objetivo de la EACA. Igualmente, el futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva, se cumple a lo largo de todo el periodo 2015-2021 a excepción del año 2018, donde es superado por los valores recopilados en la estación San Fernando.

Además, indicar que no se han registrado superaciones para el ozono, contrario a lo que sucede en otras regiones del territorio andaluz. En efecto, no se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana en todos los años del periodo 2015-2021. No obstante, el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) se ha superado entre los años 2015-2019.

Finalmente, indicar que para el resto de los contaminantes evaluados no se han registrado superaciones, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo.

A continuación, la Tabla 5.24 resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en la Zona Bahía de Cádiz.

Tabla 5.24. Resumen evaluación calidad del aire Zona I Bahía de Cádiz respecto a VL/VO RD 102/2011

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Bahía de Cádiz	As	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	B(a)P	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Benceno	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Cd	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	CO	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Ni	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO ₂	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO ₂	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO _x	Anual	Vegetación	7	7	7	7	7	7	7
	O ₃	Anual	Salud humana	5	5	5	5	5	5	5
	O ₃	Anual	Vegetación	4	4	4	4	4	5	5
	Pb	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	PM ₁₀	Anual	Salud humana	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,3	3,3
	PM ₁₀	Diario	Salud humana	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3
	SO ₂	Anual	Ecosistemas	7	7	7	7	7	7	7
SO ₂	Diario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	
SO ₂	Horario	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	

Código Descripción

3,1	Por debajo del valor límite/objetivo, se supera umbral de evaluación superior
3,2	Por debajo del valor límite/objetivo, entre el umbral de evaluación superior e inferior
3,3	Por debajo del valor límite/objetivo, por debajo del umbral de evaluación inferior
4	Se supera el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
5	Entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación
7	No hay superficies en las que puedan aplicarse valores límite para la protección de vegetación/ecosistemas

Fuente de referencia: Portal Ambiental de Andalucía. Evaluación de la Calidad del Aire. Póster 2001-2020. Los umbrales que se refieren son los incluidos en el Anexo II del RD 102/2011

Además de lo anterior, en la Tabla 5.25 se muestra un resumen acerca de las superaciones de los valores límite y valores objetivo recogidos en la reciente propuesta de directiva de calidad del aire.

Tabla 5.25. Resumen evaluación calidad del aire Zona Bahía de Cádiz respecto a VL/VO propuesta de directiva

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Bahía de Cádiz	As	Anual	Salud humana							
	B(a)P	Anual	Salud humana							
	Benceno	Anual	Salud humana							
	Cd	Anual	Salud humana							
	CO	Anual	Salud humana							
	CO	Horario	Salud humana							
	Ni	Anual	Salud humana							
	NO ₂	Anual	Salud humana							
	NO ₂	Diario	Salud humana							
	NO ₂	Horario	Salud humana							
	O ₃	Anual	Salud humana							
	O ₃	Anual	Vegetación							
	Pb	Anual	Salud humana							
	PM ₁₀	Anual	Salud humana							
	PM ₁₀	Diario	Salud humana							
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana							
	PM _{2,5}	Diario	Salud humana							
SO ₂	Anual	Salud humana								
SO ₂	Diario	Salud humana								
SO ₂	Horario	Salud humana								

Código Descripción



Por debajo del valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire
Se sobrepasa el valor límite/objetivo de la propuesta de directiva de calidad del aire

Como puede apreciarse, tendría lugar la superación de los futuros valores límites anuales de PM₁₀ entre 2015-2019 y en 2018 para PM_{2,5}. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva en 2015 y entre 2017-2018 para las partículas PM₁₀. Por otro lado, se produciría la superación del valor objetivo para la protección de la vegetación en el periodo 2015-2019. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado O₃ serían los contaminantes más a tener en cuenta.

6. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Frente al apartado anterior, donde se analizaban los niveles de calidad del aire, en este apartado se identifica el grado de contribución de los diferentes sectores a los niveles de contaminantes registrados, de manera que las medidas que deban tomarse para reducir las concentraciones de estos contaminantes analizados se centren en aquellos sectores con mayor contribución para conseguir así una mayor eficacia coste-beneficio en el objetivo de mejora de la calidad del aire.

Para identificar las causas más relevantes de la contaminación en la Zona de Bahía de Cádiz se han acometido los siguientes estudios:

- Análisis de las series temporales de contaminantes y su relación con las condiciones de viento
- Caracterización del material particulado
- Inventario de emisiones
- Modelizaciones

6.1 PAUTAS DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIENTO

Este estudio se basa en el empleo del paquete OPENAIR desarrollado para el software R Studio para el análisis de:

- Las diferentes pautas temporales para un conjunto de contaminantes atmosféricos
- El grado de asociación entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal (valores horarios)

El análisis temporal de los niveles de inmisión de contaminantes posibilita conocer pautas que permitan identificar las potenciales actividades responsables de la contaminación.

El Plan de mejora de calidad del aire a realizar de acuerdo a los objetivos de la EACA incluye el parámetro PM_{10} para la Zona de Bahía de Cádiz. Conforme a los resultados presentados en el Capítulo 5, no se han superado los valores límite establecidos en la normativa vigente de calidad de aire en el periodo de estudio para PM_{10} , no obstante, el valor objetivo anual de la EACA fue sobrepasado en el año 2017. En el caso de $PM_{2,5}$ el valor límite anual no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, ni tampoco lo es el valor objetivo de la EACA.

Los valores registrados en las estaciones de inmisión en el periodo 2015-2021 para O_3 permiten concluir que no se han registrado superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011, mientras que el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) ha sido sobrepasado durante el periodo de estudio en una de las estaciones, Jerez-Chapín, en el intervalo 2017-2019.

La calidad del aire para NO_2 es conforme a la normativa, siendo los promedios anuales inferiores al valor límite, al valor objetivo de la EACA e inferiores incluso al futuro valor límite anual de la propuesta de directiva para 2030. El futuro valor límite diario de NO_2 también se cumpliría en todas las estaciones. Se analizan en detalle las series temporales de NO_2 por ser un contaminante precursor del ozono, que es un contaminante que supera los valores objetivo para protección de la vegetación.

La calidad del aire para el resto de contaminantes evaluados es conforme a la normativa, mostrando los niveles registrados valores sensiblemente inferiores a los correspondientes valores límite u objetivo en todas las estaciones.

Por tanto, el objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz es para tratar de reducir las concentraciones de PM₁₀ y ozono en el aire, seleccionando para el O₃ medidas específicas para la disminución de las emisiones de sus precursores, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

En consonancia con los objetivos planteados, se ha seleccionado analizar las series temporales de PM₁₀ por ser un contaminante objeto del Plan y por superar los valores objetivo anuales de la EACA en alguna estación y algún año del periodo quinquenal 2017-2021, las series de ozono por superar los valores objetivo para protección de la vegetación del año 2017 al 2019 en una de las estaciones, y las series temporales de NO₂ por tratarse de un precursor del O₃.

En el Anexo 1 se recogen los siguientes análisis:

- se identifican distintas pautas temporales para los niveles de NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ y O₃ registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 5 estaciones evaluadas.
- se analiza la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos NO₂, PM₁₀ y O₃ y la dirección y velocidad del viento mediante representaciones gráficas polares, que permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

6.2 CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO EN LA BAHÍA DE CÁDIZ

En el presente apartado se resumen los resultados de la caracterización química de la fracción PM₁₀ del material particulado captado en la estación de inmisión de San Fernando (Cádiz) durante el año 2021 en el marco del servicio “Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire” encargado por la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, anteriormente Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía al Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación atmosférica.

La estación de San Fernando es una estación de fondo suburbana que está ubicada en un barrio residencial del núcleo urbano de San Fernando, en una isleta rodeada por cuatro calles, próxima a instalaciones deportivas y a un espacio verde municipal. Las vías de tráfico más próximas están a unos 5 metros, como la Calle Colegio Naval Sacramento, tratándose de vías urbanas de doble sentido. A unos 700 m en dirección NW se encuentra la autovía CA-33 y a unos 1.300 m en la misma dirección la Bahía de Cádiz.

El muestreo de PM₁₀ se ha realizado mediante captadores de alto volumen dotados de los correspondientes cabezales de corte para PM₁₀ o PM_{2,5}, empleando filtros de microfibra de cuarzo previamente tarados en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA), y posterior análisis químico de los filtros muestreados.

El muestreo de PM₁₀ en la estación de San Fernando dio comienzo el 1 enero de 2021 finalizando en diciembre de 2021.

La interpretación de los resultados del análisis químico del material particulado discrimina entre componentes mayoritarios y elementos traza.

Los estudios analizados incluyen la determinación de: carbono total, Al, Ca, Na, K, Mg, Fe, SO₄²⁻, PO₄³⁻, NO₃⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Li, Be, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Rb, Sr, Y, Zr, Ba, Nb, Mo, Cd, Sn, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu,

Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Tl, Pb, Bi, Th y U. Indirectamente se determina también: sulfato marino, carbonatos, carbono no mineral y SiO₂.

Los datos de composición química del material particulado se interpretan a continuación mediante dos enfoques diferentes:

- Componentes mayoritarios y elementos traza.
- Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor.

6.2.1 Componentes mayoritarios y elementos traza

Los efectos del material particulado, y en particular los efectos sobre la salud, dependen no solo del tamaño de las partículas, sino también de la composición química de las mismas. En efecto, varios compuestos químicos, como los metales pesados, son altamente tóxicos y cancerígenos por lo que su inhalación resulta ser muy dañina para la salud. A causa de ello, el análisis conjunto del tamaño y composición de las partículas es de gran relevancia para la identificación de las fuentes y su contribución a los niveles de PM observados. En dicho sentido, conocer las fuentes de la contaminación es necesario para poder establecer medidas de limitación de emisiones en aquellas actividades cuyas emisiones presentan mayor impacto sobre la calidad del aire.

Los componentes mayoritarios del material particulado atmosférico se agrupan en las siguientes categorías:

- **Materia mineral o cristal:** suma de Al₂O₃, SiO₂, CO₃²⁻, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Ti y P. Está compuesta por partículas primarias predominantemente de tamaño grueso (PM_{2,5-10}). A pesar de que la mayor parte de las emisiones de materia mineral tiene un origen natural, es preciso considerar fuentes antropogénicas de partículas minerales como la minería, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas, la construcción y resuspensión de materia mineral por tráfico rodado.
- **Materia carbonosa:** la materia carbonosa incluye una amplia variedad de compuestos naturales y antropogénicos de composición y estructura distinta, cuya característica común es que contienen carbono. Se distingue entre materia orgánica (OM) y carbono elemental (EC). El carbono elemental o “black carbon” procede fundamentalmente de procesos de combustión. Se trata de partículas ultrafinas (PM_{0,1}) primarias de origen antropogénico. Los compuestos de carbono orgánico pueden ser emitidos directamente a la atmósfera por fuentes naturales y antropogénicas o formarse por condensación de compuestos orgánicos volátiles (COV) que también pueden tener un origen natural o antropogénico. Los compuestos orgánicos de origen natural se producen por la vegetación, los océanos y los suelos. La materia orgánica de origen antropogénico se produce fundamentalmente por evaporación de combustibles volátiles, en procesos de combustión de biomasa y combustibles fósiles (adicionalmente a emisiones de carbono elemental) y en la fabricación y uso de pinturas y disolventes. El contenido en materia carbonosa se estima a partir de la determinación del carbono total, al que se resta el carbono mineral (el contenido en carbonatos) para obtener el carbono no mineral. Como la materia carbonosa incluye carbono elemental y materia orgánica, y la materia orgánica contiene O, N e H además de C, entonces la materia orgánica (EC+OM) se estima multiplicando el carbono no mineral por un factor de 1,2.
- **Compuestos inorgánicos secundarios (CIS):** suma de SO₄²⁻ no marino, NO₃⁻ y NH₄⁺. Los sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de SO₂ y NO_x, dando lugar principalmente a sus respectivas sales amónicas si se encuentran con NH₃ en la atmósfera.

- **Aerosol marino:** suma de Cl⁻, Na, Mg y sulfato marino. Son partículas primarias que proceden de la evaporación de pequeñas gotas de agua marina. La mayor parte de la masa se concentra en el rango PM_{2,5-10}.

En las tablas y gráficas siguientes se muestran los resultados obtenidos en los análisis del PM₁₀ y PM_{2,5}.

Tabla 6.1. Análisis de componentes principales en PM₁₀ en la estación de San Fernando. Año 2021

µg/m ³	PM ₁₀		
	Promedio	Máximo	Mínimo
Material particulado	19,7	63,1	4,5
C _{total}	2,1	7,1	0,2
C _{org}	1,8	5,7	0,1
C _{nm}	0,3	1,3	<0,1
CO ₃ ²⁻	1,8	6,3	0,1
SiO ₂	2,0	14,9	0,2
Al ₂ O ₃	0,7	5,0	<0,1
Ca	0,8	3,0	<0,1
K	0,2	1,1	<0,1
Na	1,6	5,5	<0,1
Mg	0,3	0,8	<0,1
Fe	0,2	1,4	<0,1
PO ₄ ³⁻	0,1	0,2	<0,1
SO ₄ ²⁻	1,8	7,0	<0,1
F ⁻	<0,1	0,1	<0,1
SO ₄ ²⁻ antropogénico	1,4	6,7	<0,1
SO ₄ ²⁻ marino	0,4	1,4	<0,1
NO ₃ ⁻	1,9	6,2	<0,1
Cl	1,7	12,1	<0,1
NH ₄ ⁺	0,3	2,3	<0,1

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

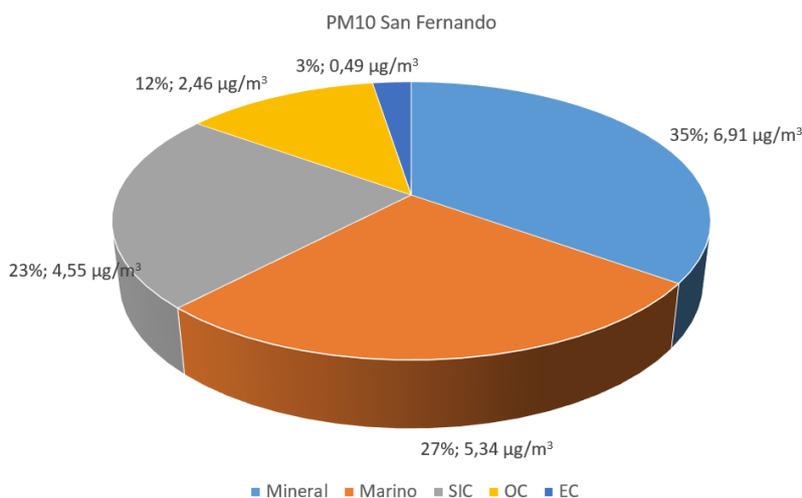


Figura 6.1. Análisis de componentes principales en PM₁₀ Estación San Fernando. Año 2021

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

El aporte principal corresponde a materia mineral, con una contribución del 35%, seguida a continuación por marino (27%), materia inorgánica (23%) y por último materia carbonosa (15%).

6.2.2 Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor

El análisis estadístico de contribución de fuentes se basa en la aplicación del modelo receptor PMF versión 5 (Positive Matrix Factorization Model for Environmental Data Analyses). Dicho modelo permite la identificación de las principales fuentes de material particulado existentes en las diferentes estaciones analizadas durante el año 2021. El modelo de receptor organiza los datos experimentales mediante el método de mínimos cuadrados y los agrupa en factores, asimilables a fuentes o procesos de formación de partículas, calculando el peso de cada dato analizado en función del grado asociado de incertidumbre.

La Unidad Asociada CSIC-UHU “Contaminación Atmosférica” en los laboratorios del Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva ha realizado diversos estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor con datos de caracterización de partículas PM_{10} en la estación de San Fernando.

De acuerdo al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, con carácter general las fuentes de origen de las partículas se agrupan habitualmente como:

- **Fuente crustal o mineral:** constituida principalmente por elementos formadores de minerales de composición silicatada y carbonatada. Contribuye esencialmente la resuspensión de partículas del suelo, deflación del viento, desgaste del firme de rodadura por vehículos a motor. Asimismo, también contribuyen partículas derivadas del movimiento de partículas relacionadas con actividad de explotaciones mineras, portuaria, canteras, labores agrícolas, etc. Por último, una fuente importante de partículas de origen natural crustal son las masas de aire procedente del norte de África.
- **Tráfico:** esta fuente está conformada por las emisiones directas de los vehículos a motor y el desgaste de neumáticos y frenos. Entre los elementos que tienen su origen en ella se encuentran el carbono, Cu, Sb, nitratos, Ni y V.
- **Fuente regional:** masas de aire envejecidas constituidas principalmente por aerosoles secundarios (sulfato, nitrato y amonio) y metales tales como V y Ni. Su origen se encuentra relacionado con el conjunto de emisiones a nivel regional, destacando en este sentido las diversas instalaciones de combustión.
- **Fuente industrial:** según la ubicación de la estación de muestreo y de las distintas fuentes industriales, esta fuente puede considerarse como una única fuente “mezcla” de diversas instalaciones industriales o bien como diversas fuentes industriales identificadas de forma independiente. Su composición varía en función de la actividad industrial en la zona de influencia de la estación de muestreo, y puede incorporar también emisiones de otras fuentes de combustión no industriales.
- **Fuente marina:** spray marino generado fundamentalmente en periodos de mar agitada y temporales. Constituido por sales de cloruro sódico, magnésico principalmente y sulfato marino.

Esta agrupación de fuentes (o factores, en la terminología habitualmente empleada en los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor) puede variar para los distintos emplazamientos, de manera que no se identifiquen fuentes poco relevantes, que más de una fuente se integre en un único factor o que determinado tipo de fuentes se desagregue en más de un factor. Asimismo, los factores también pueden cambiar a lo largo del tiempo.

En el anterior Plan de Calidad del aire publicado en 2014 se identificaron 4 fuentes principales de partículas en suspensión PM_{10} en la estación de San Fernando, que se identificaron como crustal, regional, industrial+tráfico y

marino. En el estudio realizado en 2021 se han identificado igualmente cuatro fuentes principales que se definen como mineral, regional, marino y combustión+tráfico.

En 2021 se ha realizado el análisis de contribución de fuentes en las estaciones de San Fernando (PM₁₀), mostrándose a continuación los resultados obtenidos.

a) San Fernando. PM₁₀

El análisis de contribución de fuentes en la estación de San Fernando ha permitido identificar 4 fuentes principales de PM₁₀, relacionándose a continuación los 4 factores identificados y los principales componentes correspondientes a cada uno de estos factores:

- **Combustión+tráfico:** caracterizada por la presencia de OC+EC+Pb+Cu+fosfato+K+Zn. Supone el 19% (3,3 µg/m³) del PM₁₀. Las máximas contribuciones ocurren en invierno (4,8 µg/m³) y las mínimas en verano (1,9 µg/m³).
- **Marino:** constituida por Cl+Na+Mg. La contribución de esta fuente es del 23% (4,1 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en invierno (6,1 µg/m³) y las mínimas en otoño (2,9 µg/m³).
- **Regional:** se encuentra caracterizada por amonio+nitrato+sulfato+Ba+Ni+V. La contribución de esta fuente ha sido del 27% del PM₁₀ (4,9 µg/m³). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en verano (6,0 µg/m³) y las mínimas en Invierno (3,6 µg/m³).
- **Mineral:** con un perfil químico formado por Al+Ti+Mn+Fe+Sr+Cr+V+fosfato+Ca+K. Su contribución al PM₁₀ es del 31% (5,6 µg/m³). Los máximos ocurrieron en verano (9,9 µg/m³) coincidiendo con los periodos de mayor sequedad e influencia de intrusiones de masas de aire norteafricano. Las mínimas se registraron en invierno (2,6 µg/m³).

En la Figura 6.2 se muestran los resultados de la cuantificación de las fuentes principales de PM₁₀ identificadas mediante la técnica del modelo receptor para San Fernando en 2021.

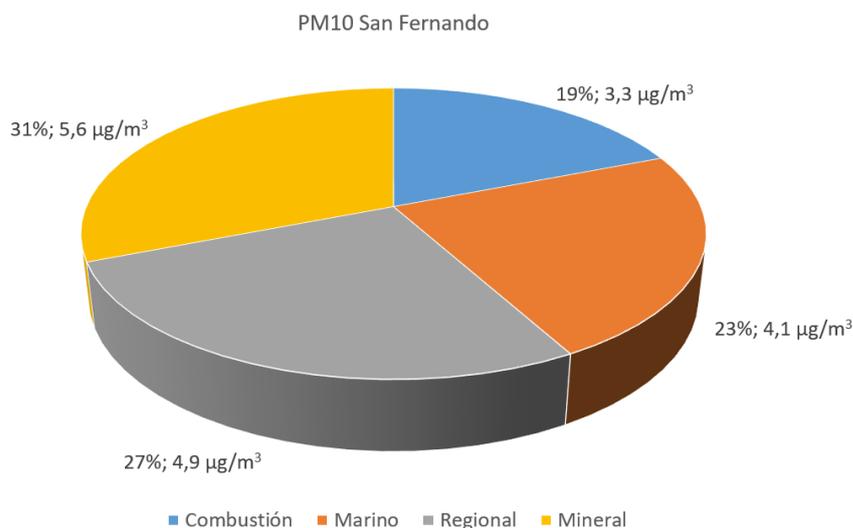


Figura 6.2. Contribución de fuentes en 2021 para PM₁₀ en la estación de San Fernando

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

Tal y como puede apreciarse en la Figura 6.2, los factores identificados como Mineral y Regional son los más relevantes, aportando respectivamente el 31% y el 27% de la masa de PM₁₀.

A continuación, en la Figura 6.3 se presentan los perfiles químicos de cada una de las fuentes de PM₁₀ identificadas mediante el modelo PMF. El perfil químico es el que permite identificar los componentes característicos de cada uno de los factores y atribuir a cada factor la tipología de fuente a que corresponde, habiéndose relacionado al inicio de este apartado para cada factor los componentes representativos y las fuentes correspondientes.

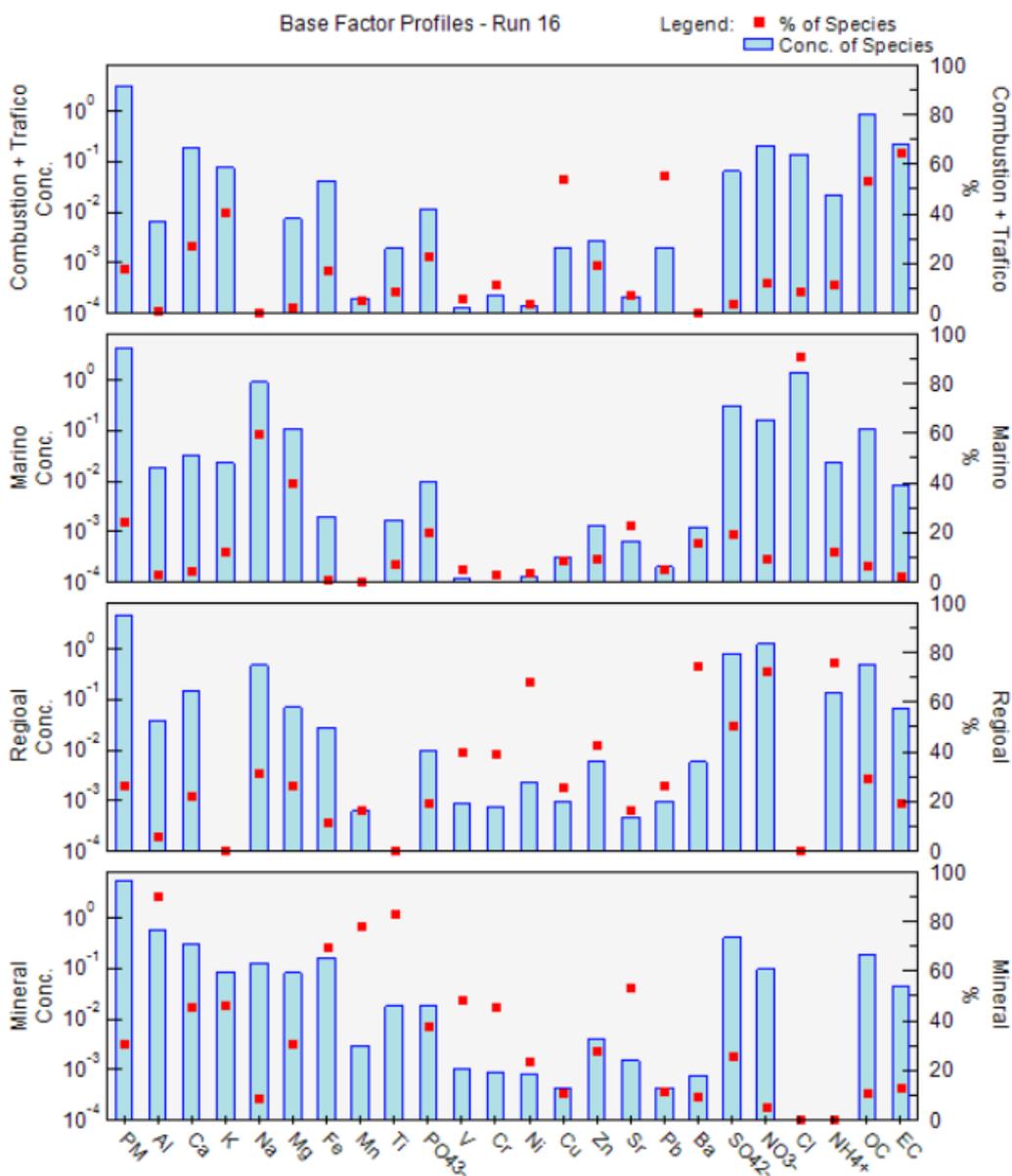


Figura 6.3. Perfil químico de las fuentes de PM₁₀ (expresado como contribución de elementos mayores y traza en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) determinadas en la estación de San Fernando en el año 2021

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

Asimismo, en la Figura 6.4 se representa la evolución temporal (por estaciones) de cada una de las fuentes en PM₁₀ a lo largo del año 2021 en la estación de San Fernando.

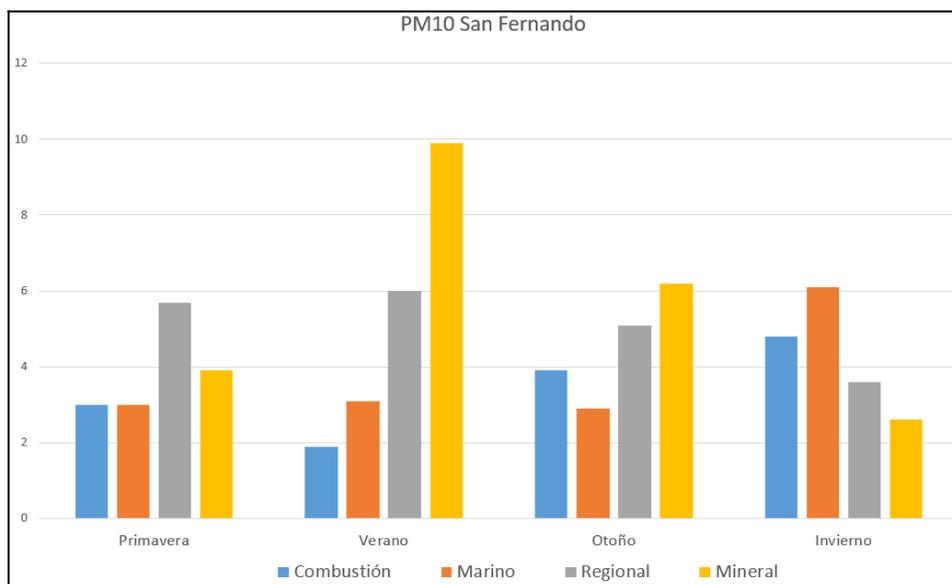


Figura 6.4. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM₁₀ en San Fernando

Fuente: Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire. Año 2021

6.2.3 Conclusiones de los estudios de caracterización del material particulado

Analizando los datos de caracterización química de componentes mayoritarios y elementos traza y los resultados del análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor en la estación de San Fernando (PM₁₀), podemos concluir lo siguiente:

- Por lo que respecta a componentes mayoritarios de PM₁₀ cabe destacar:
 - En la estación de San Fernando la materia mineral constituye el principal componente del material particulado para la fracción gruesa PM₁₀, con aporte del 35%. Tiene su procedencia tanto en fuentes naturales (intrusiones de aire africano, resuspensión de partículas...) como en fuentes antropogénicas (tráfico, actividades industriales y extractivas, construcción, actividades agrícolas, etc.).
 - El siguiente componente es el aerosol marino, con un 27%, contribución justificada por la proximidad al mar de la estación.
 - La materia inorgánica (SIC) es el siguiente componente con un 23%, el aporte de compuestos inorgánicos secundarios como sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de SO₂ y NO_x, y son transportados a larga distancia.
 - Por último, la materia carbonosa (suma de EC y OC) supone un aporte del 15%, con un 12% de carbono orgánico y un 3% de carbono elemental, dominando el orgánico sobre el elemental. El carbono elemental tiene su origen fundamentalmente en fuentes antropogénicas, fundamentalmente de procesos de combustión (en instalaciones industriales, tráfico, y combustión residencial). Los compuestos de carbono orgánico pueden ser emitidos directamente a la atmósfera por fuentes naturales y antropogénicas o formarse por condensación de COV que también pueden tener un origen natural o antrópico. Los compuestos orgánicos de origen natural se producen por la vegetación, los océanos y los suelos. La materia orgánica de origen antrópico se produce fundamentalmente por evaporación de combustibles volátiles, en procesos de combustión de

biomasa y combustibles fósiles (adicionalmente a emisiones de carbono elemental) y en la fabricación y uso de pinturas y disolventes.

- En relación al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor:
 - Se observa que el factor mayoritario es la materia **mineral** con un 31% de contribución a la media anual, el cual contempla las emisiones tanto de fuentes naturales (intrusiones de aire africano, resuspensión del polvo) como de fuentes antropogénicas (agricultura, construcción, industrias minerales, actividades extractivas). El perfil químico para el factor mineral se caracteriza por Al+Ti+Mn+Fe+Sr+Cr+V+fosfato+Ca+K, la presencia en el perfil químico de elementos como Ca y Mg sugiere que este factor incluye el aporte asociado a *road dust*.
 - La segunda fuente con más relevancia es la **regional**, constituida por masas de aire envejecidas formadas esencialmente por aerosoles secundarios cuyo origen está a nivel local y regional, teniendo una contribución al material particulado PM₁₀ del 27%. En su composición están amonio+nitrato+sulfato+Ba+Ni+V.
 - Asimismo, la tercera fuente de contribución es el factor **marino**, constituido por Cl+Na+Mg, supone un 23% del PM₁₀.
 - Por último, el factor combustión+tráfico que supone el 19%. El factor combustión+tráfico incluye tanto las combustiones en fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico marítimo) como en fuentes estacionarias (fuentes industriales y combustión en el sector residencial, comercial e institucional) y las quemaduras agrícolas. El factor combustión+tráfico contemplado en San Fernando presenta un perfil químico donde los componentes principales son OC, EC, Pb, Cu, fosfato, K y Zn. La presencia de K en el perfil químico de este factor apunta a la combustión de biomasa (calefacción residencial y/o quemaduras agrícolas) como una de las fuentes que integran este factor, y la presencia de Cu apunta al tráfico.

Las pautas estacionales más relevantes se asocian a mineral, con aportes máximos en verano, posiblemente ocasionados por la mayor resuspensión de suelos y menos precipitación, así como intrusiones de aire norteafricano. El factor regional también muestra los aportes máximos en verano, mientras que para factor combustión y factor marino los mayores niveles se dan en invierno.

En resumen, se pone de manifiesto que las principales fuentes antropogénicas locales responsables de los niveles de inmisión de material particulado PM₁₀ en la estación de San Fernando son las combustiones estacionarias, el tráfico tanto marítimo como terrestre, y la agricultura.

6.3 INVENTARIO DE EMISIONES

Un inventario de emisiones consiste en la determinación de la cantidad de contaminantes liberados a la atmósfera, los cuales provienen de todo tipo de fuente tanto de origen antrópico como natural, en un área geográfica determinada y durante un lapso de tiempo establecido, por lo general un año.

Entre las aplicaciones de los inventarios de emisiones destacan su importancia en la toma de decisiones medioambientales y en la definición de regulaciones y estrategias de control de la calidad del aire, por lo que se precisa que los mismos se elaboren con la mayor calidad posible, aunque teniendo siempre presente su uso final.

En este caso, la realización de este inventario de emisiones tiene un doble propósito, por un lado, la identificación de las principales fuentes origen de la contaminación y por otro, el estudio de la evolución de las emisiones de esas

fuentes a lo largo del período 2015-2020. Por tanto, la metodología empleada debe ser lo más detallada posible y, sobre todo, idéntica en los años que integran el periodo, a fin de que cualquier cambio en la metodología no provoque un salto ficticio en la evolución de las emisiones.

La metodología empleada en el Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía se actualiza anualmente de acuerdo con las últimas versiones disponibles de las diferentes guías de reconocido prestigio.

Con respecto al método anterior presentado de caracterización del material particulado, el inventario de emisiones presenta la ventaja de que se realiza para todos los municipios de Andalucía. Por tanto, es posible analizar la situación en cuanto a emisión de contaminantes en cualquier punto del territorio, independientemente de que cuente o no con sistema de medición. Más allá de su aplicabilidad y exhaustividad, es necesario recordar que podrían plantearse las siguientes cuestiones:

- Puede presentar una sobrevaloración de determinados sectores de actividad en un contaminante en concreto si dicho contaminante no ha podido ser evaluado en otros sectores por falta de información.
- Representa las cantidades emitidas por los diferentes sectores de actividad, que tendrán una repercusión diferente en los niveles respirados por la población en función de otros factores, como la meteorología de la zona, la orografía del terreno, la distribución geográfica de las fuentes de emisión y la distancia entre estas y la población.

Esto se traduce en que, aunque exista una relación directa entre las emisiones y los niveles de calidad del aire, esta relación no puede entenderse como lineal.

6.3.1 Metodología empleada

La clasificación de las fuentes emisoras en el inventario andaluz se ha realizado atendiendo al sector de actividad y al tratamiento dado para la estimación de sus emisiones, distinguiéndose entre fuentes puntuales, industriales y no industriales, y fuentes de área, móviles o estacionarias:

a Fuentes puntuales

a.1 Plantas industriales

- Producción de energía eléctrica
- Industria petroquímica
- Industria química
- Industria papelera
- Cementos, cales y yesos
- Industria de materiales no metálicos
- Industria del aceite
- Industria alimentaria, excepto aceite
- Industria del metal
- Otras actividades industriales

a.2 Plantas no industriales

- Tratamiento de residuos sólidos
- Tratamiento de residuos líquidos

b Fuentes de área

b.1. Fuentes de área móviles

- Tráfico rodado
- Maquinaria agrícola y forestal
- Tráfico ferroviario
- Tráfico aéreo
- Tráfico marítimo
- Otros modos de transporte y maquinaria móvil

b.2. Fuentes de área estacionarias

- Sector doméstico, comercial e institucional
- Extracción y tratamiento de minerales
- Pavimentación de carreteras con asfalto
- Impermeabilización de tejados
- Distribución de combustibles, excepto gasolina
- Distribución de gasolina
- Limpieza en seco
- Uso de disolventes, excepto limpieza en seco
- Empleo de refrigerantes y propelentes
- Procesamiento y fabricación de productos químicos
- Agricultura
- Ganadería
- Emisiones biogénicas
- Incendios forestales
- Incineración de residuos
- Cremación

Para el cálculo de las emisiones de las fuentes puntuales se emplean metodologías denominadas de microescala, que estiman las emisiones de cada fuente de forma particular y pormenorizada utilizando datos individuales. Para ello, se emplean tanto los datos referentes a variables de actividad (tales como materias primas, combustibles y productos) notificados por las instalaciones y presentados en la Consejería; como los datos de monitorización en continuo de una serie de parámetros en los principales focos de emisiones de las instalaciones más importantes, que se reciben en el Centro de Datos de Calidad Ambiental de la propia Consejería.

Para las fuentes de área, generalmente, se aplican metodologías de macroescala, que estiman las emisiones sobre la base de datos estadísticos por superficie o per cápita.

Además de la organización por actividades mencionada anteriormente y que atiende a criterios tecnológicos y socio-económicos, también se considera la clasificación CORINAIR (CORE INventory AIR emissions). CORINAIR es un proyecto europeo que sienta las bases para la recopilación y organización de la información concerniente a las emisiones a la atmósfera, cuya metodología EMEP /EEA – CORIAIR recomienda la Agencia Europea de Medio Ambiente.

En cuanto a los contaminantes considerados, se tienen en cuenta los siguientes:

- Acidificadores, precursores de ozono y gases de efecto invernadero: Este grupo de compuestos cubre los requerimientos de los Protocolos de las Convenciones Marco sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia y Cambio Climático.
- Metales pesados, partículas y contaminantes orgánicos persistentes: Estos grupos de sustancias se incorporan siguiendo los programas de trabajo de las Conferencias OSPAR y HELCOM y el desarrollo de los protocolos sobre metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes de la Convención sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia.
- Todos los contaminantes que aparecen en las sublistas de actividades del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR, en inglés “Pollutant Release and Transfer Registers”), para los que se han encontrado factores de emisión.

En el presente apartado se presentarán los resultados referentes a PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_x y SO_2 , contaminantes que motivan la elaboración de los planes de mejora de la calidad del aire, y a COVNM y NH_3 , precursores gaseosos de formación de partículas secundarias, así como otros contaminantes como el ozono para los que hay establecidos valores límite o valores objetivo de calidad del aire.

Se resumen a continuación los principales criterios considerados en el cálculo de las emisiones:

- Para las fuentes puntuales se emplean, con el siguiente orden de preferencia, datos de medidas en continuo de las emisiones, factores de emisión propios obtenidos del análisis de medidas puntuales, balances de materia y factores de emisión.
- Para las fuentes de área se parte de los datos agregados a nivel provincial o autonómico, calculados con factores de emisión, y posteriormente se procede a la desagregación de las emisiones a nivel municipal usando en la medida de lo posible la misma variable de desagregación que se emplea en el cálculo.
- Con carácter general, para el cálculo de las emisiones a partir de factores de emisión se selecciona la metodología EMEP/ EEA-CORINAIR, pero en numerosas ocasiones esta metodología ha precisado ser complementada con factores procedentes de EPA (Environmental Protection Agency) de EE.UU. y otras fuentes.

En el Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía, todas las fuentes emisoras se conciben como objetos físicos que pueden ser ubicados geográficamente, aplicando este concepto tanto a las fuentes puntuales como a las fuentes de área.

6.3.2 Emisiones inventariadas en la Bahía de Cádiz

A continuación, se muestran en diversas tablas y gráficos los resultados del inventario de emisiones en la Zona de Bahía de Cádiz.

En la Tabla 6.2, se muestra la contribución en el año 2020 relativa de los distintos sectores de actividad a las emisiones de contaminantes y de precursores de formación de ozono y partículas secundarias.

Tabla 6.2. Porcentaje de emisiones por sector de actividad de partículas y precursores gaseosos de formación de ozono y partículas y secundarias. Año 2020

Sector de actividad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
Actividades Extractivas y Tratamiento de Minerales	8%	5%	1%				
Agricultura	30%	37%	23%	14%	5%	2%	64%
Biogénicas				1%		28%	4%
Cementos, cales y yesos	1%	1%	1%	17%	1%		7%
Doméstico, comercial e institucional	14%	17%	29%	2%	11%	2%	1%
Ganadería	2%	1%				1%	22%
Industria alimentaria	1%	1%		1%	1%	24%	
Procesamiento y Fabricación de Productos Químicos						13%	
Tráfico marítimo	6%	7%	11%	17%	79%	1%	
Tráfico terrestre	28%	27%	35%	48%	1%	4%	2%
Uso de disolventes						24%	
Otras actividades	10%	3%	1%		2%	2%	1%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Nota 1: La metodología del Inventario de Emisiones infravalora las emisiones de material particulado asociadas a la agricultura, habiéndose revisado este aspecto a nivel nacional en la edición del inventario de 2023.

Nota 2: El Inventario de Emisiones no estima de forma desagregada las emisiones de los buques dentro del puerto, sino que atribuye al puerto parte de las emisiones de las rutas nacionales con origen o destino en el Puerto de la Bahía de Cádiz.

Cabe destacar que la metodología de inventario para la actividad “tráfico marítimo” no representa las emisiones locales en puerto y su entorno, sino que estima las emisiones de las rutas de cabotaje (es decir, entre puertos españoles) y las atribuye a los puertos de salida y destino. No se incluyen las emisiones asociadas a rutas internacionales, constituyendo el comercio exterior y mercancías en tránsito más del 60% del movimiento total de toneladas en el Puerto de Cádiz en el año 2020. Por consiguiente, las emisiones de esta actividad no representan las emisiones dentro de la zona de Bahía de Cádiz, y se incluyen tan solo a efectos ilustrativos de las emisiones más relevantes asociadas al tráfico marítimo.

Por lo que respecta al material particulado, la agricultura supone el principal sector emisor de PM₁₀ seguido del tráfico terrestre y del sector doméstico, comercial e institucional. Para PM_{2,5}, el principal sector emisor es el tráfico terrestre, seguido de sector doméstico, comercial e institucional y en tercer lugar la agricultura.

En las siguientes figuras se puede ver la importancia de cada uno de los principales sectores en las emisiones inventariadas de PM₁₀ y PM_{2,5} en el año 2020:

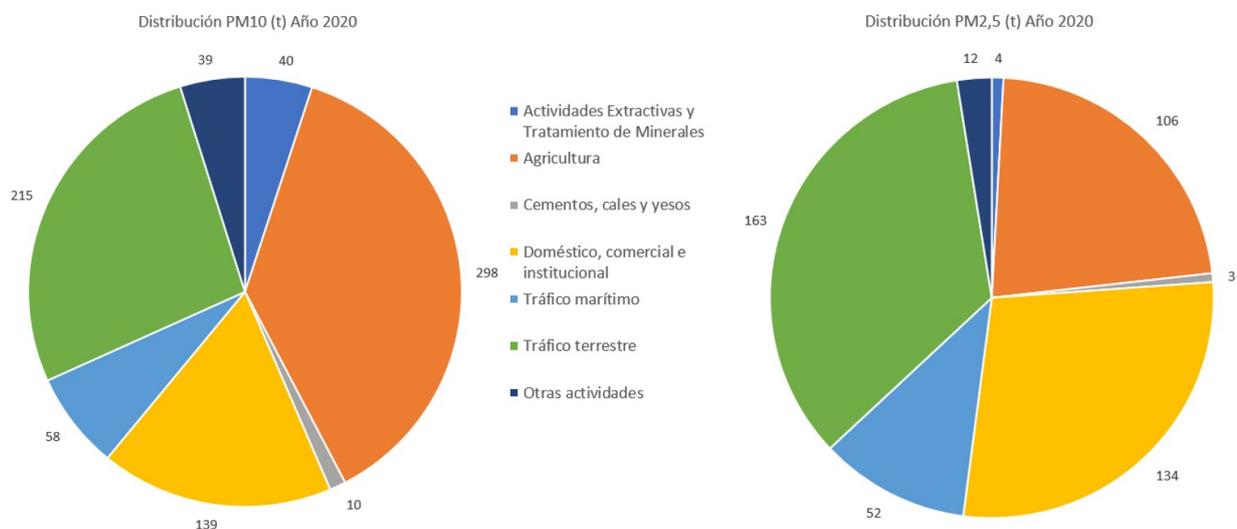


Figura 6.5. Distribución emisiones de PM (t/año) en 2020

De forma análoga se representa el porcentaje de cada sector en las emisiones de NO_x inventariadas en el año 2020. El sector tráfico terrestre es el que presenta una mayor contribución a las emisiones de NO_x, seguido de tráfico marítimo, sector cementos, cales y yesos y la agricultura.

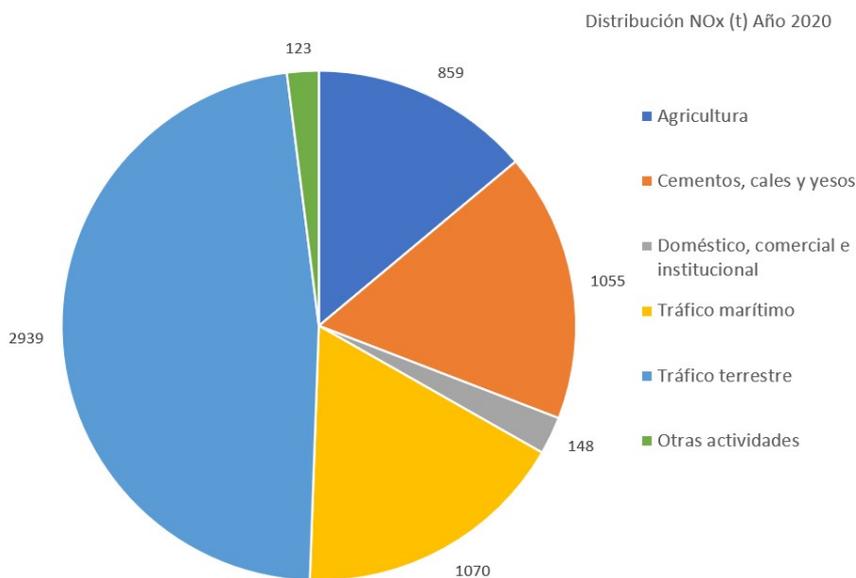


Figura 6.6. Distribución emisiones de NO_x (t/año) en 2020

En cuanto al SO₂, tal como se muestra en la anterior Tabla 6.2, el tráfico marítimo muestra con diferencia la mayor contribución de todos los sectores de actividad contemplados, suponiendo un 79% de las emisiones inventariadas. No obstante, cabe destacar que el inventario no contabiliza las emisiones de los buques en puerto, sino las asociadas a las rutas nacionales que se atribuyen a los correspondientes puertos de salida y destino. En la siguiente Figura 6.7 se muestra la distribución por sectores:

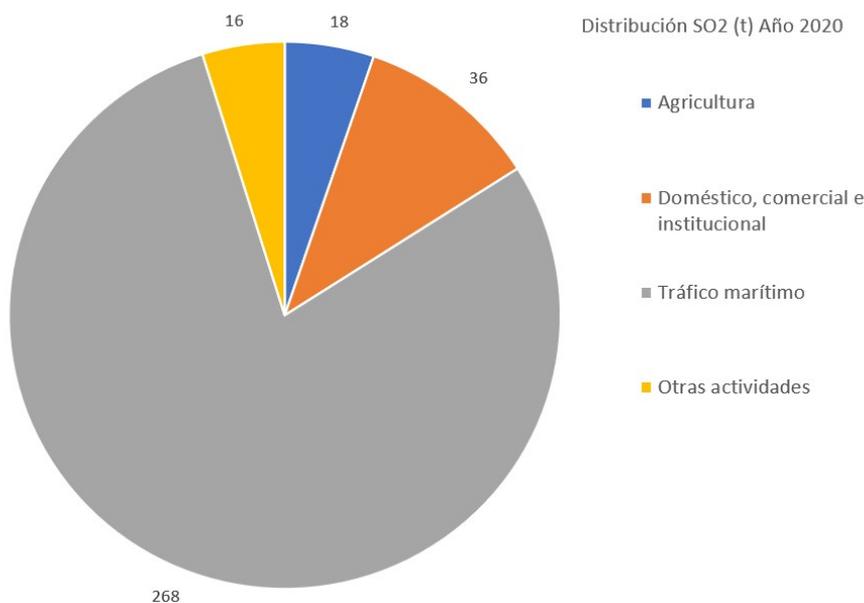


Figura 6.7. Distribución emisiones de SO₂ (t/año) en 2020

En relación con las emisiones de COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias), el 89% de las emisiones inventariadas se reparten entre biogénicas con un 28%, seguido por el sector de la industria alimentaria y uso de disolventes con un 24% y, por último, el sector procesamiento y fabricación de productos químicos que aporta un 13% de las emisiones.

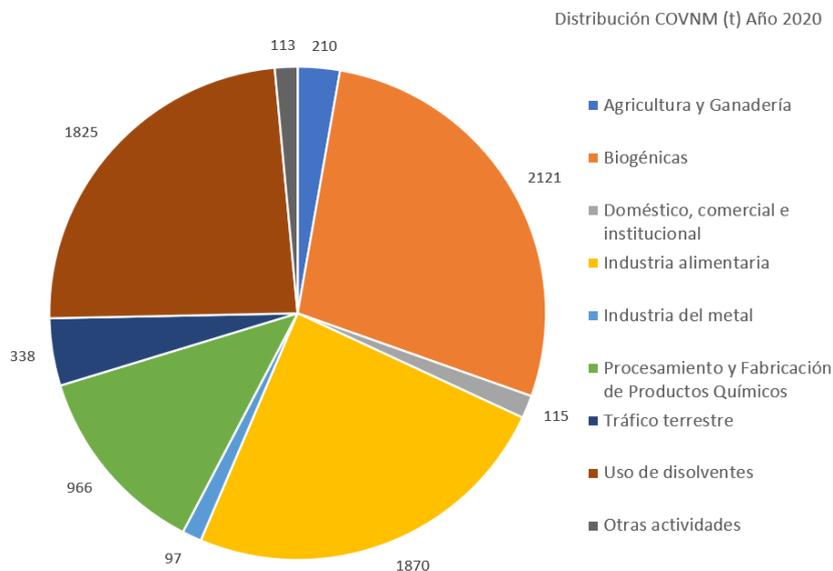


Figura 6.8. Distribución emisiones de COVNM (t/año) en 2020

Respecto al NH₃ (precursor de partículas inorgánicas secundarias), agricultura y ganadería suman el 86% de las emisiones inventariadas, suponiendo la primera un 64% y la ganadería el 22%.

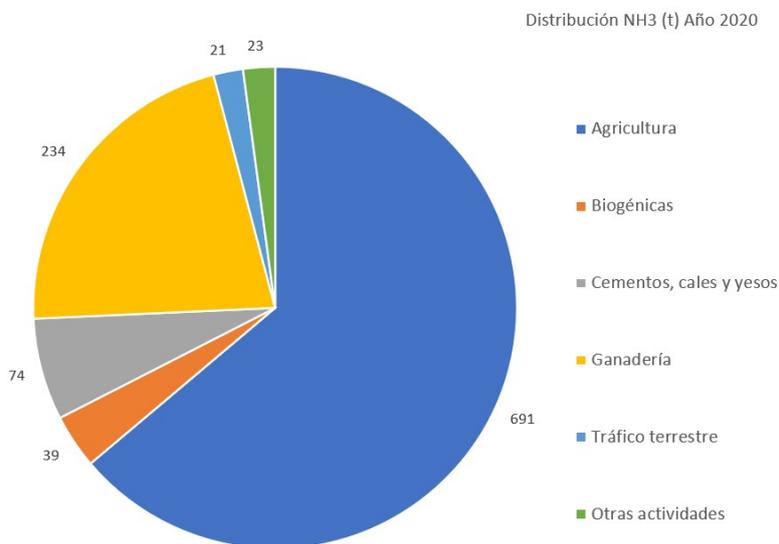


Figura 6.9. Distribución emisiones de NH₃ (t/año) en 2020

Debido a que las partículas han sido el contaminante que han motivado la elaboración del anterior Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la zona de estudio, y además PM₁₀ ha superado los valores objetivo anuales de la EACA en varias estaciones y algún año del periodo quinquenal 2017-2021 (tal como se puede comprobar en el Capítulo 5), en las Figuras 6.10 y 6.11 se muestra la evolución de las emisiones de partículas desagregadas por sectores a lo largo del

periodo 2015-2020, pudiendo observarse cómo los principales sectores emisores se mantienen en niveles similares a lo largo del periodo.

En las emisiones inventariadas de PM₁₀ se observa que el tráfico terrestre mantiene las emisiones en valores similares a lo largo de 2015-2019 y se reducen en el año 2020, mientras que el sector agrícola sufre un leve aumento en los años 2019 y 2020. El sector doméstico, comercial e institucional se reduce suavemente a lo largo de los años 2015 a 2018, con un leve repunte en el año 2019 y vuelve en el 2020 a niveles similares al 2018. El tráfico marítimo evidencia un aumento progresivo a lo largo del periodo, con una caída en el año 2020. La reducción observada en el año 2020 en las emisiones de los sectores de tráfico marítimo y tráfico terrestre tienen su explicación en la reducción de la actividad debido a las restricciones a la movilidad derivadas de la pandemia.

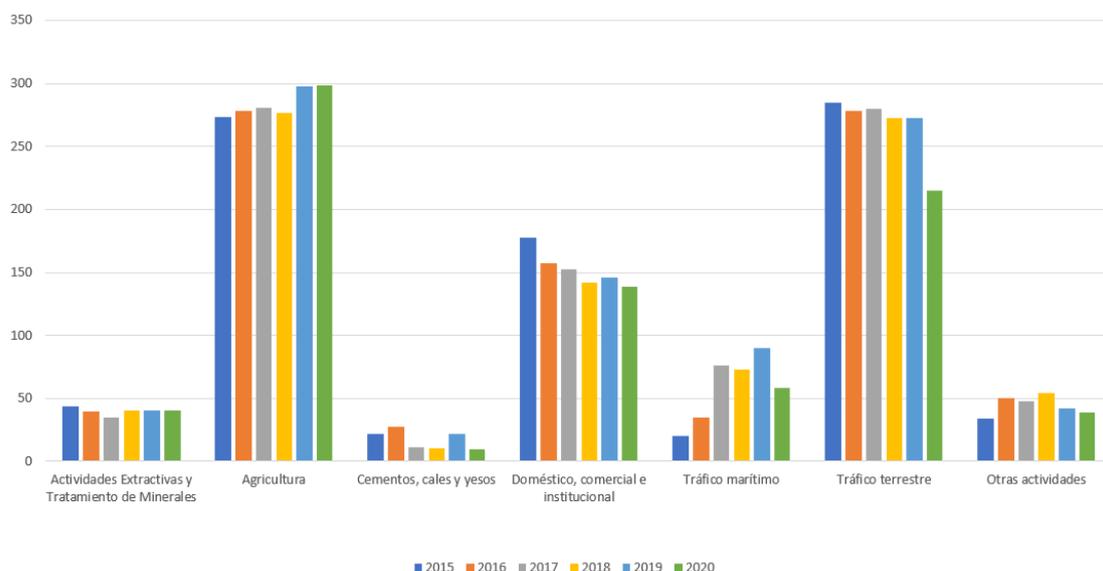


Figura 6.10. Evolución de las emisiones inventariadas de PM₁₀ (t/año)

A continuación, se representa la evolución de las emisiones inventariadas de PM_{2,5} a lo largo del periodo de estudio, con similar comportamiento a las emisiones de PM₁₀.

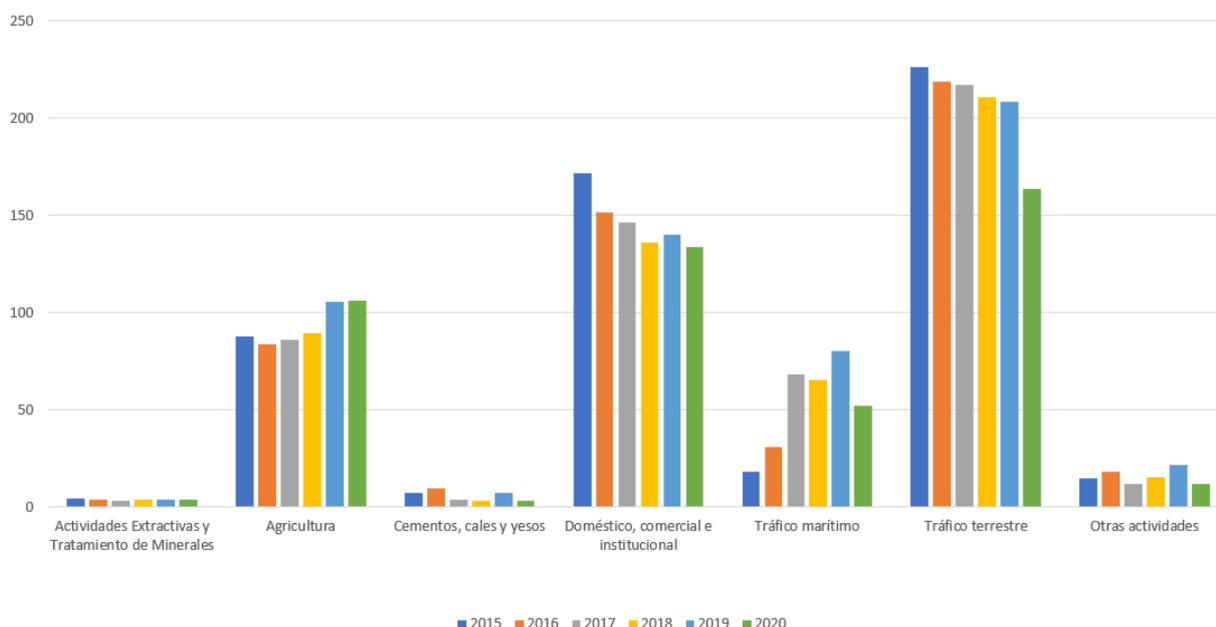


Figura 6.11. Evolución de las emisiones inventariadas de PM_{2,5} (t/año)

Dada la significativa aportación que la agricultura, el tráfico terrestre y el sector doméstico, comercial e institucional realizan en el inventario de emisiones de PM₁₀ y PM_{2,5}, se muestra la distribución de emisiones desagregadas en sus correspondientes actividades secundarias para el año 2020 en la Tabla 6.3

Tabla 6.3. Emisiones en toneladas de PM₁₀ y PM_{2,5} desagregadas en actividades secundarias

	PM₁₀ (t)	PM_{2,5} (t)
Agricultura	293,29	105,56
Combustión Agricultura. Motores Estacionarios	7,48	7,48
Combustión Agricultura. Calderas < 50 MWt	4,17	4,08
Quema de rastrojos	33,13	31,39
Cultivos permanentes sin fertilizantes	8,41	0,32
Quema de residuos agroforestales	59,07	55,69
Resto de cultivos sin fertilizantes	39,67	1,53
Uso de fertilizantes. Cultivos permanentes	22,36	0,51
Uso de fertilizantes. Resto de cultivos	118,91	4,57
Uso de Fertilizantes. Arrozales	0,11	0,00
Doméstico, comercial e institucional	138,89	133,71
Sector Doméstico. Biomasa	123,60	120,61
Sector Doméstico. Gas Natural	0,05	0,05
Sector Doméstico. Gasóleo	0,06	0,06
Sector Doméstico. GLP	1,29	1,29
Sector Comercial e Institucional	13,87	11,69
Tráfico terrestre	215,24	163,45
Tráfico urbano	55,41	55,41
Tráfico interurbano	31,08	31,08
Tráfico rural	4,87	4,87
Ciclomotores < 50 cm ³	1,06	1,06
Desgaste de neumáticos y frenos	73,99	40,54
Abrasión del pavimento	39,83	21,51
Maquinaria agrícola	6,87	6,87
Maquinaria móvil. Industria	0,001	0,001
Maquinaria móvil. Silvicultura	1,68	1,68
Tráfico ferroviario	0,44	0,42

Tal y como se observa en la anterior Tabla 6.3, la mayor aportación de emisiones de PM₁₀ en la agricultura proviene del uso de fertilizantes (resto de cultivos), mientras que la mayor aportación de emisiones de PM_{2,5} la realiza la quema de residuos agroforestales. En la siguiente figura (Figura 6.12) se representa la contribución relativa de cada actividad secundaria del sector agrícola:

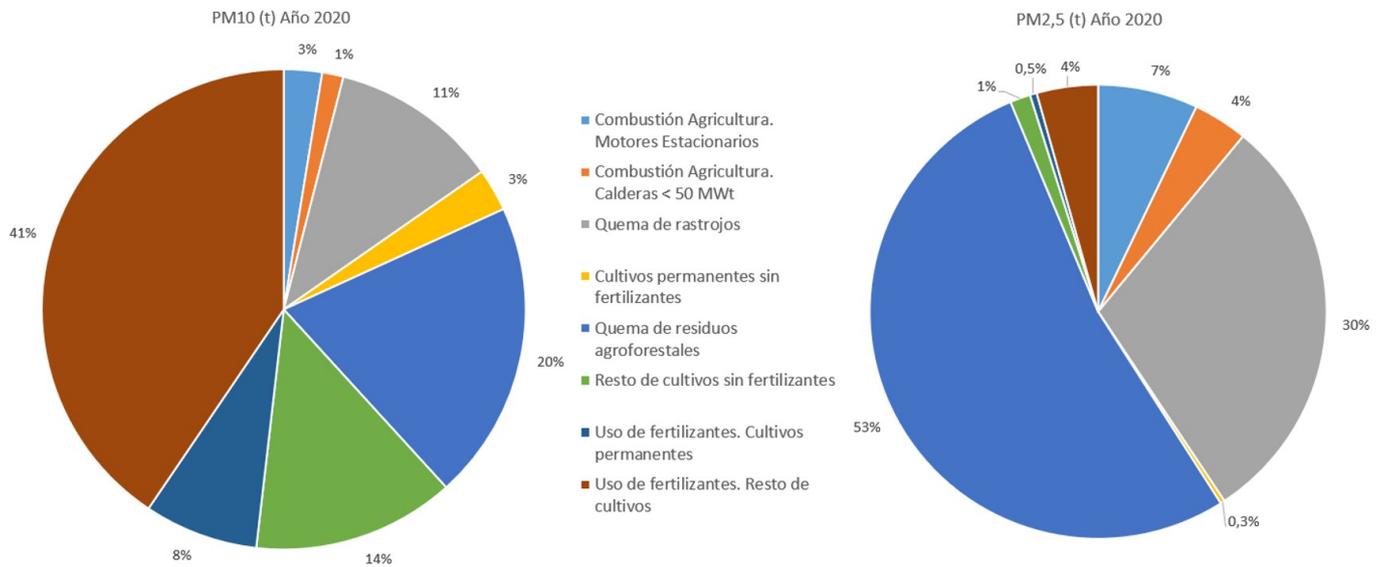


Figura 6.12. Distribución emisiones de PM de sector agricultura desagregadas en actividades secundarias en 2020

Para el sector doméstico, comercial e institucional, conforme lo recogido en la Tabla 6.3, la mayor aportación de emisiones de material particulado es el realizado por la combustión biomasa, que supone más del 90% de las emisiones inventariadas.

En el caso del tráfico terrestre, la mayor parte de emisiones de material particulado están distribuidas entre desgaste de neumáticos y frenos, el tráfico urbano, la abrasión del pavimento, y el tráfico interurbano. La contribución relativa de cada uno varía para PM₁₀ y PM_{2,5}, en las siguientes figuras se puede observar claramente las diferencias:

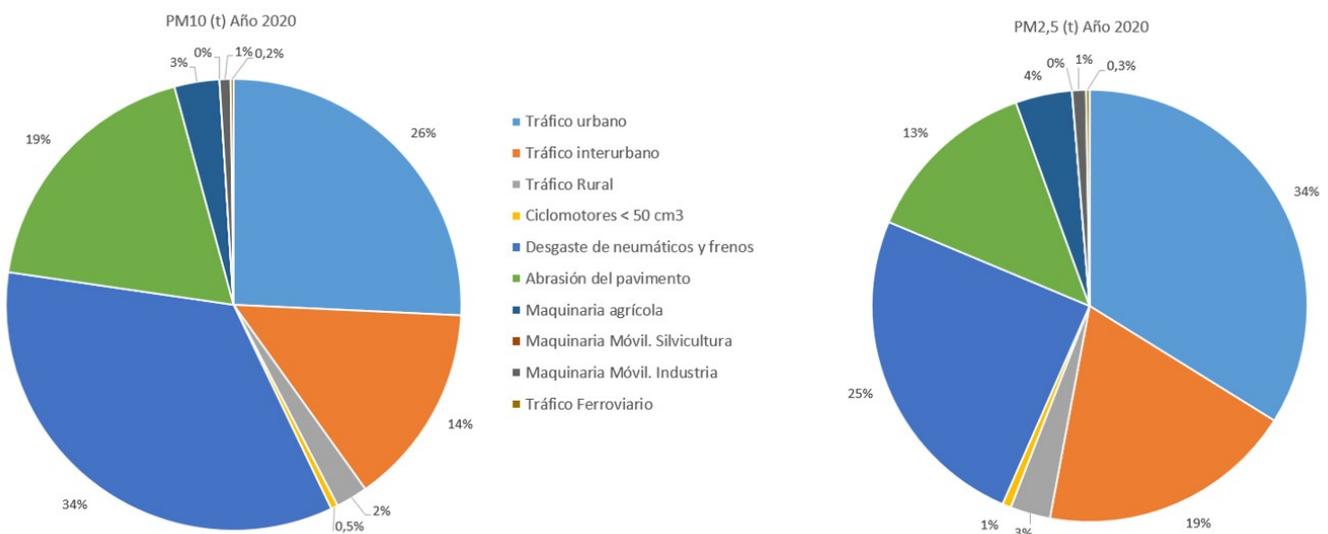


Figura 6.13. Distribución emisiones de PM de sector tráfico terrestre desagregadas en actividades secundarias en 2020

Además del material particulado, también es objeto del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz el O₃, cuyos principales precursores son NO_x y compuestos orgánicos volátiles, razón por la cual a continuación, se analiza la evolución para ambos contaminantes.

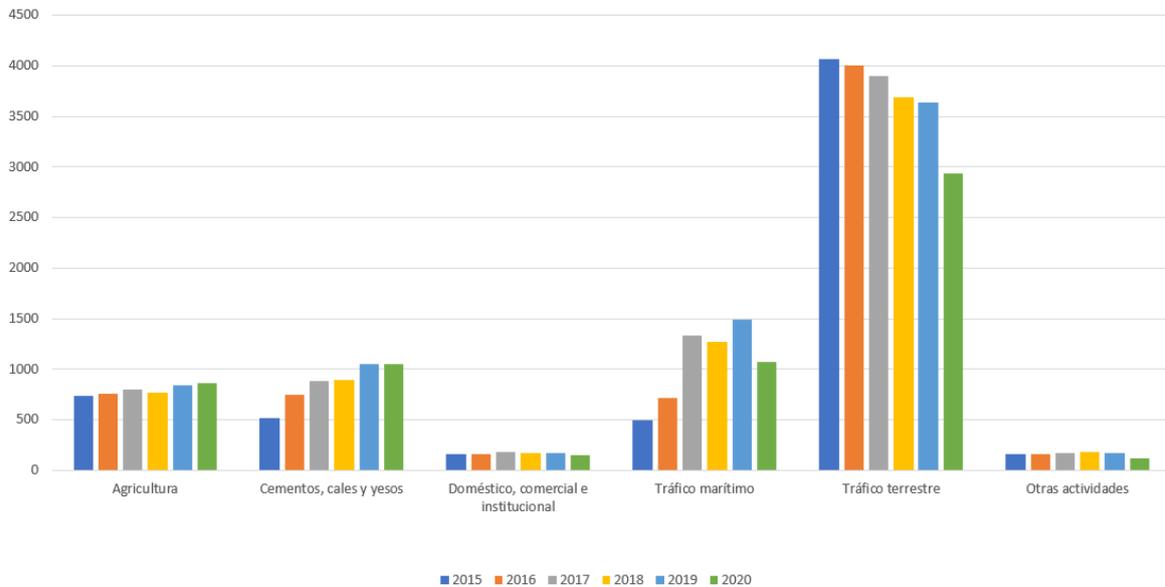


Figura 6.14. Evolución de las emisiones inventariadas de NO_x (t/año)

En la Figura 6.14 se muestra la evolución de las emisiones de NO_x desagregadas en los sectores de mayor peso a lo largo del periodo 2015-2020. Se observa que las emisiones inventariadas para el tráfico terrestre son las que mayor contribución aportan a NO_x, evidenciándose un leve descenso progresivo a lo largo del periodo, que en el año 2020 es más acusado por el efecto de la pandemia en la movilidad y en el tráfico. Los siguientes sectores en importancia son el tráfico marítimo, sector cementos, cales y yesos y sector agrícola. Las emisiones de NO_x para agricultura se mantienen en valores similares a lo largo del periodo de estudio, mientras que para el tráfico marítimo y sector cementos, cales y yesos experimentan un ascenso progresivo, más acusado para el primero de ellos, que también refleja el efecto del confinamiento debido al estado de alarma por la pandemia en el año 2020 con la disminución en la aportación de emisiones.

Es importante hacer hincapié en la significativa aportación que el tráfico terrestre realiza a las emisiones de NO_x en la Bahía de Cádiz, por ello se muestra en la Tabla 6.4 las emisiones para dicho sector desagregadas en sus actividades secundarias en el año 2020, así como su distribución porcentual en la Figura 6.15:

Tabla 6.4. Emisiones en toneladas de NO_x desagregadas en actividades secundarias

	NO _x (t)
Tráfico terrestre	2.939,19
Tráfico urbano	1.544,33
Tráfico interurbano	970,76
Tráfico rural	171,62
Ciclomotores < 50 cm ³	7,95
Desgaste de neumáticos y frenos	-
Abrasión del pavimento	-
Maquinaria agrícola	190,02
Maquinaria móvil. Industria	0,03
Maquinaria móvil. Silvicultura	38,45
Tráfico ferroviario	16,03

Tal como se muestra en la anterior Tabla 6.4, el tráfico urbano y tráfico interurbano suponen el 89% de las emisiones inventariadas de NO_x para el sector tráfico terrestre.

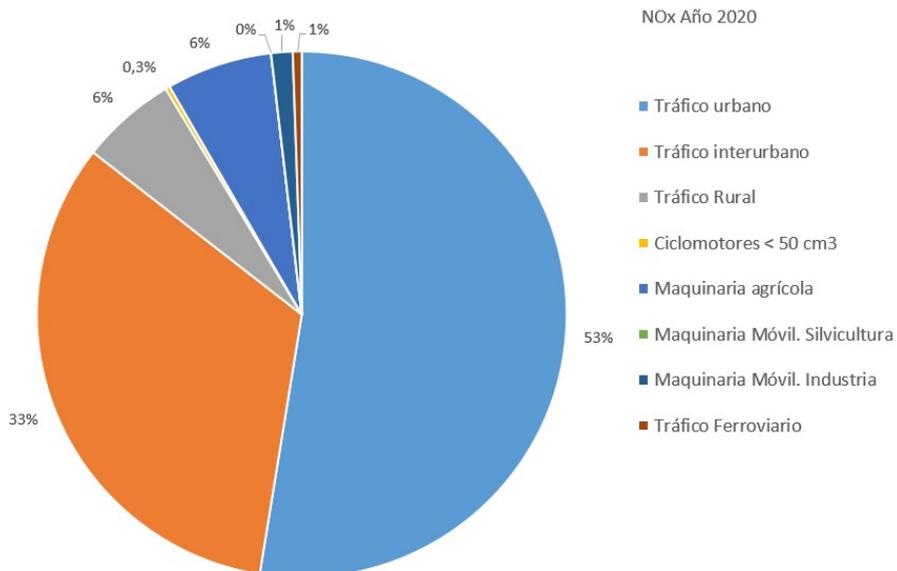


Figura 6.15. Distribución emisiones de NO_x de sector tráfico terrestre desagregadas en actividades secundarias en 2020

Seguidamente se representa la evolución de COVNM a lo largo del periodo de estudio, debido a que es una sustancia precursora en la formación de O₃, y también de la formación de partículas secundarias.

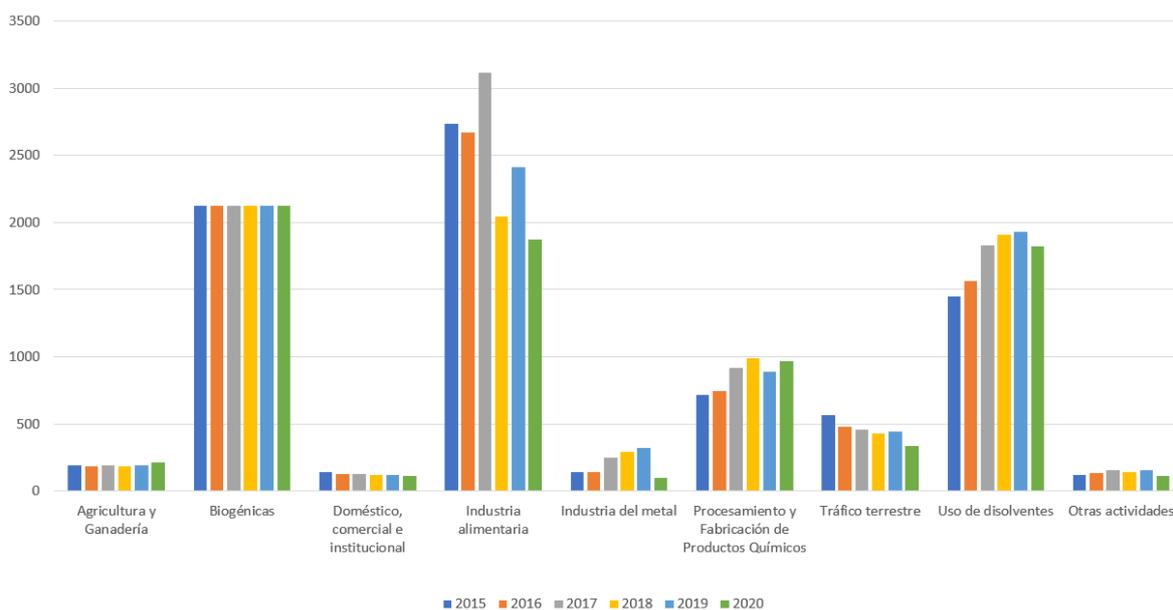


Figura 6.16. Evolución de las emisiones inventariadas de COVNM (t/año)

Como puede observarse en la figura anterior, el grupo de biogénicas mantiene su contribución entre los años 2015-2020, mientras que el uso de disolventes muestra un incremento progresivo a lo largo del periodo evaluado. Finalmente, la industria alimentaria oscila en su contribución probablemente asociado a oscilaciones en la producción a lo largo del periodo.

En relación con la evolución de las emisiones de NH₃, sustancia precursora en la formación de partículas secundarias, estas proceden principalmente de los sectores de agricultura y ganadería:

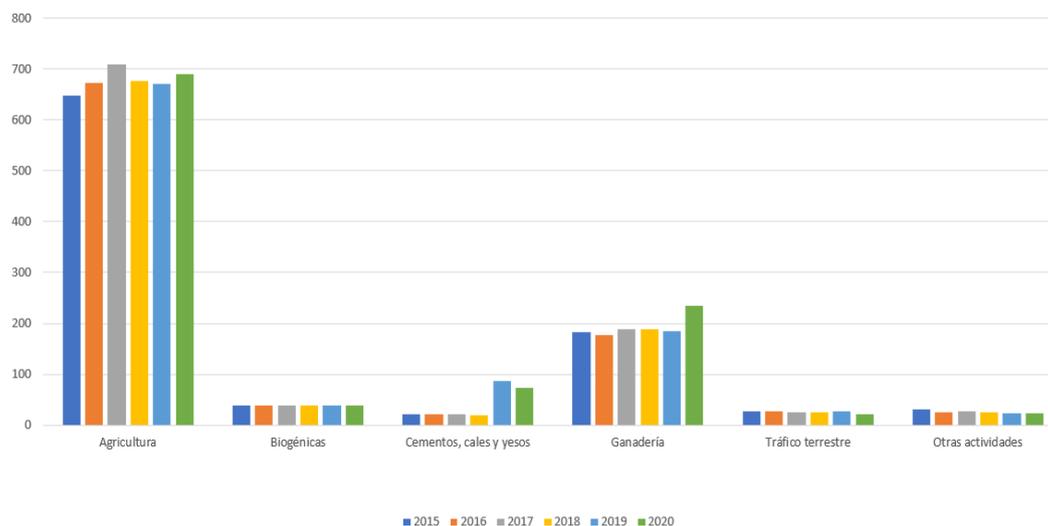


Figura 6.17. Evolución de las emisiones inventariadas de NH₃ (t/año)

Finalmente, a la vista de los resultados del inventario presentados, la principal fuente de emisión de partículas PM₁₀ es la agricultura, seguida del tráfico terrestre. Se puede destacar la tendencia al decremento a lo largo del periodo de estudio de las emisiones de PM₁₀ asociadas al sector doméstico y tráfico terrestre y, por el contrario, el incremento asociado al tráfico marítimo y a la agricultura.

En general, las emisiones de NO_x no experimentan grandes variaciones en la mayor parte de sectores, se destaca su aumento en la agricultura, el grupo de cementos cales y yesos y el tráfico marítimo, teniendo lugar descenso en sector tráfico terrestre.

6.4 MODELIZACIÓN

Con el objeto de determinar la contribución relativa de las emisiones del tráfico rodado a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio de Jerez de la Frontera, se ha realizado una simulación de la dispersión de las emisiones procedentes del tráfico en las principales vías del municipio, mediante el empleo del software para tráfico CALRoads View y partiendo de factores de emisión calculados con COPERT (EEA).

En el Anexo II se presenta el citado estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, que parte de los datos de volumen de tráfico en las vías de la zona evaluada y los factores de emisión de los vehículos, entre otros parámetros a considerar. La citada modelización ha considerado la situación previa al plan y un escenario futuro tras la implantación del conjunto de medidas orientadas al tráfico rodado.

En primer lugar, se han extraído los resultados en los puntos de localización de los captadores pasivos de la campaña realizada en 2015 para los puntos más próximos a las vías de circulación de vehículos. Teniendo en cuenta que la contribución de otras fuentes se estima del orden de 18 µg/m³, según se extrae de la comparación de los resultados del modelo con las medidas en las estaciones de calidad del aire, y que en los años posteriores a la realización de la campaña de captadores pasivos se ha observado una disminución significativa de los niveles de NO₂ medidos en las estaciones de calidad del aire, se considera que los resultados que produce el modelo representan de forma razonable la contribución del tráfico a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio. En los puntos de localización de los captadores pasivos se estiman contribuciones del tráfico rodado a los niveles de inmisión medios anuales de NO₂ en el rango 0,9-4,9 µg/m³.

A continuación, se ha presentado la distribución geográfica de las contribuciones del tráfico a los diferentes parámetros estadísticos recogidos en el Real Decreto 102/2011 para toda la zona simulada, observándose los niveles

más elevados sobre la Autovía del Sur y la A-3050, que son las vías que presentan la mayor intensidad de tráfico del municipio. Independientemente de los altos valores que puntualmente se han modelado en las citadas vías de alta intensidad, se estiman contribuciones del tráfico en la zona urbana de Jerez de la Frontera que se encuentran mayoritariamente en el rango 0,5-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual. En el caso del percentil 99,79 y el máximo horario, el rango se incrementa hasta el orden de 10-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 15-200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, respectivamente.

Los resultados de la modelización tras la implantación de las medidas muestran una reducción promedio en los distintos receptores del orden del 50% en la contribución a la media anual de NO_2 , con contribuciones que oscilan en los receptores discretos en el rango 0,4-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (frente al rango 0,9-4,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en la situación previa a las citadas medidas)

6.5 CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS SOBRE OZONO

El ozono (O_3) es un contaminante que no se emite como tal, sino que es un contaminante secundario que se forma en la atmósfera a partir de sus precursores mediante complejos procesos de fotooxidación. La complejidad y diversidad de factores que intervienen en la formación de ozono troposférico dificultan el planteamiento e implantación de medidas eficaces para reducir sus niveles de concentración en el aire ambiente.

6.5.1 La complejidad del ozono y su impacto en la estrategia de reducción de niveles en el aire ambiente

La radiación solar juega un papel determinante en la formación de ozono, siendo necesaria la citada radiación solar para la fotólisis del NO_2 en NO y oxígeno atómico, siendo éste tan activo que reacciona rápidamente con NO para generar de nuevo NO_2 o con O_2 para formar O_3 . El O_3 es también muy reactivo y reacciona con NO para dar NO_2 y O_2 . Estas reacciones presentan un carácter circular que no justifica su acumulación en la atmósfera.

Pero la presencia en la atmósfera de otros precursores (fundamentalmente COV, pero también CO y CH_4) posibilita que tengan lugar una serie de reacciones que dan lugar a radicales orgánicos que compiten con el ozono en cuanto a su afinidad con el NO , permitiendo así el aumento de las concentraciones de O_3 en el aire ambiente.

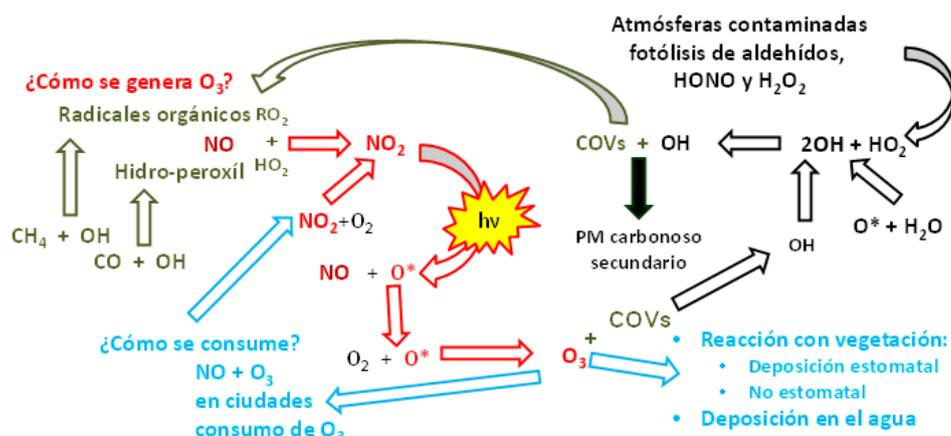


Figura 6.18. Procesos de generación y consumo de O_3

Fuente: CSIC, 2022. Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono

Como puede apreciarse en la figura anterior, la formación de ozono va acompañada de la producción de una gran variedad de compuestos secundarios intermedios y finales, importantes para la calidad del aire. Esta alta complejidad de formación de O₃ implica que las estrategias necesarias para reducir su concentración en aire ambiente sean también muy complejas, dado que además la relación entre COVs y NO_x y el O₃ generado no son lineales. Además, la relación COVs/NO_x puede variar drásticamente temporalmente y espacialmente en una misma zona. Así, a lo largo del día en un fondo urbano esta relación decrece drásticamente en horas punta del tráfico y aumenta anterior y posteriormente. Cuando nos alejamos de la ciudad la relación aumenta marcadamente. Así, se distinguen clásicamente dos regímenes de formación de O₃, al cual se añade otro propuesto recientemente. Estos se resumen en:

- **Formación de O₃ limitada por COVs:** se trata de condiciones donde el que se produzca O₃ depende de la concentración de COVs. En estos ambientes una disminución de NO_x puede llegar a no tener efecto sobre los niveles de O₃, o incluso puede llegar a incrementarlo. Este tipo de ambiente de régimen se suele registrar en zonas urbanas e industriales con altas emisiones de NO_x.
- **Formación de O₃ limitada por NO_x:** se trata de condiciones donde la formación de O₃ depende de la concentración de óxidos de nitrógeno. En estos ambientes una disminución de COVs puede llegar a no tener efecto sobre los niveles de O₃, o incluso puede llegar a incrementarlo. Este tipo de ambiente de régimen se suele registrar en áreas alejadas de zonas urbanas e industriales (con niveles de NO_x de fondo).
- **Formación de O₃ limitada por PM.** Recientes estudios han identificado ambientes con altas concentraciones de partículas, en los que el material particulado actúa eliminando radicales HO₂ que de otro modo reaccionarían con el NO para producir O₃ en condiciones limitadas por COVs. Por tanto, una reducción marcada de niveles de PM en ambientes urbanos puede traducirse también en un incremento en O₃ debido a la mayor disponibilidad de HO₂.

Por consiguiente, la tasa de formación de O₃ está fuertemente **influenciada por la relación NO_x-COVs**. En las zonas urbanas, la producción de O₃ suele estar limitada por los COVs (COVs-limitada) mientras que en las zonas rurales normalmente está limitada por los NO_x (NO_x-limitada).

Aunque los NO_x y COVs son precursores de O₃, a escala local y regional, **la titración de O₃ por NO** ($\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$) **y la ozonólisis de los COVs** pueden **disminuir temporalmente y de forma significativa** las concentraciones de O₃.

Las emisiones de los principales precursores de O₃ (fundamentalmente NO_x y COVs, y también CO y CH₄) han disminuido de forma significativa entre 2000 y 2020 tanto en Europa como en España y Andalucía. Pero desgraciadamente esta reducción en las emisiones de precursores no se ha trasladado para la mayoría de los estadísticos empleados para ozono, lo que es fiel reflejo de la gran complejidad de la problemática del O₃ troposférico, lo cual pone de manifiesto la dificultad para definir e implantar medidas efectivas para reducir sus niveles de concentración en el aire ambiente.

La formación de ozono a partir de sus precursores está influenciada por múltiples factores, entre los que cabe destacar:

- La gran variedad de fuentes y tipos de precursores, algunos de origen biogénico
- El relativamente largo tiempo de residencia en la atmósfera del O₃ y de algunos de sus precursores, lo cual facilita su transporte a diferentes escalas espaciales (local/regional/hemisférica)
- La capacidad de acumulación bajo determinadas condiciones atmosféricas durante varios días
- La no linealidad de las reacciones de COVs y NO_x, pudiendo incluso la reducción de uno de ellos suponer un aumento del O₃ generado en determinadas condiciones

- Las intrusiones de O₃ estratosférico

Las regiones del sur de Europa son las que presentan mayores niveles de concentración de ozono, derivado de la ocurrencia de condiciones favorables para su producción y acumulación, tales como la mayor incidencia solar, las condiciones meteorológicas predominantes en las épocas más cálidas del año y las características de su orografía y su vegetación. En España también observamos diferencias por zonas geográficas, con las franjas septentrional, noroccidental y occidental presentando menos superaciones de los valores objetivo de protección a la salud de este contaminante que las zonas meridional, central y oriental, pues los contrastes climáticos y de emisiones son también importantes.

A pesar de la gran importancia de las condiciones ambientales, en el año 2020 no se superaron los valores objetivo de O₃ en zonas de España donde habitualmente sí tenía lugar dicha superación, como la franja mediterránea peninsular. Esto pone de manifiesto que existe margen de actuación para la mejora de la contaminación por O₃, pues las restricciones derivadas de la pandemia Covid supusieron una importante caída en emisiones de precursores, sobre todo asociadas a la reducción del tráfico rodado, del tráfico marítimo y del tráfico aéreo. No obstante, la persistencia de superaciones en Madrid, Extremadura y Andalucía evidencia lo complejo que es el problema.

6.5.2 Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono

Dada la complejidad mencionada en el apartado anterior, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico encargó a destacados investigadores¹ el desarrollo de las bases científicas para la elaboración del Plan Nacional de Ozono, con una fecha objetivo de finales de 2024 para la finalización de los trabajos y la presentación de un documento preliminar en diciembre de 2022.

El documento preliminar se ha centrado en presentar los siguientes resultados de los análisis realizados respecto a:

- Diagnóstico de la situación actual (2015-2019), análisis de tendencias 2008-2019 y anomalía 2020-2021
- Identificación de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) con mayor contribución potencial a la formación de O₃
- Síntesis del conocimiento sobre la fenomenología de episodios de contaminación de O₃ en las diversas cuencas atmosféricas
- Atribución de fuentes en los picos de alto ozono. Modelización/Estudios de sensibilidad para evaluar la efectividad de las medidas
- Propuesta preliminar de recomendaciones

Las tareas pendientes para 2023 y 2024 se orientan a la mejora de los inventarios de emisión y de las herramientas de modelización para obtener unos estudios de sensibilidad a las medidas del plan con menor incertidumbre, al mismo tiempo que se irán acumulando conocimientos sobre el comportamiento del O₃ en estos dos años, disponiéndose ya de resultados de las actuaciones acometidas en 2023.

¹ Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA), Barcelona Supercomputing Center (BSC) del Centro Nacional de Supercomputación; I Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM); la Universidad del País Vasco (UPV); el Instituto de Tecnología cerámica (ITC); la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Huelva y la Universidad de Aveiro

6.5.2.1 Evaluación de tendencias y fenomenología de episodios de elevados niveles de ozono

Para estudiar la contaminación por ozono se emplean diversas métricas, siendo los parámetros normativos los de mayor relevancia a efectos de gestión de la calidad del aire.

Las métricas normativas son:

- **Máxima diaria de la media móvil octohoraria (MD8h)**. Este parámetro se emplea para el establecimiento del valor objetivo para protección de la salud de las personas, de manera MD8h no supere el valor de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en más de 25 ocasiones al año
- **EU120**: número de días en que MD8h supera $120 \mu\text{g O}_3/\text{m}^3$
- **AOT40**, acrónimo de “Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion”, que se expresa en $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (equivalente a 40 ppb) y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo del período mayo-julio utilizando cada día únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, en hora central europea. Esta métrica se emplea para el valor objetivo para protección de la vegetación, establecido en $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ de promedio en un periodo de 5 años
- **Promedio horario**, empleado para establecer el **umbral de información** ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y el **umbral de alerta** ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Adicionalmente a las métricas normativas, el parámetro SOMO35 (*sum of ozone daily maxima above 35 ppb*) representa la exposición media de la población (SOMO35, *sum of ozone daily maxima above 35 ppb*).

La variación espacial actual (2015-2019) de las métricas de O_3 representativas de exposición media siguen un claro gradiente climático creciente desde el noroeste hasta el sudeste. Sin embargo, a medida que las métricas se focalizan en parámetros más afectados por episodios de altas concentraciones de O_3 (EU120 o superaciones del umbral de información), este gradiente tiende a atenuarse y se destacan las regiones con *hotspots* de emisiones de precursores, donde la formación de O_3 local/regional es más relevante.

El 45% de las estaciones españolas superan el nivel crítico del parámetro SOMO35, situándose principalmente en las regiones del centro y sur de España y zonas sur del Mediterráneo.

Los *hotspots* de EU120 se localizan principalmente a sotavento de los grandes penachos urbanos, en estaciones de fondo regional y suburbano.

La mayoría de las estaciones no registran tendencias 2008-2019 crecientes o decrecientes estadísticamente significativas, independientemente de la métrica de O_3 considerada. Es decir, que a, pesar de la reducción en las emisiones de precursores para la mayoría de estaciones el O_3 se ha mantenido con pocos cambios en el citado periodo.

Sin embargo, se han detectado varias tendencias en diversas zonas, variando desde la tendencia al incremento (como por ejemplo Madrid) frente a la tendencia decreciente generalizada en Sevilla.

Estas tendencias diferenciadas de los niveles de O_3 se atribuyen a las diferencias en los descensos de NO_x en entornos generalmente con regímenes COV-limitados típicos de las zonas urbanas (donde disminuciones de NO_x pueden conllevar aumentos de O_3), con descenso de las emisiones del tráfico rodado normalmente más acusado que el de los demás sectores, de manera que en las zonas donde el tráfico rodado supone un mayor porcentaje en las emisiones de NO_x (como Madrid) la menor disponibilidad de NO para la reacción de titración podría en parte explicar el mayor aumento de O_3 en esta zona. Las tendencias decrecientes de O_3 en Sevilla son probablemente el resultado de una tendencia decreciente de NO_x en un régimen de formación NO_x -limitado. Además, las diferencias en las

emisiones de COVs, NO_x, CO y CH₄ de la agricultura, incluyendo la quema de residuos agrícolas y otros tipos de residuos entre estas regiones podrían haber contribuido a impulsar tendencias de O₃ diferentes.

Derivado de las restricciones por la pandemia Covid, los periodos primavera-verano en 2020 y 2021 registraron niveles de ozono relativamente bajos de forma generalizada en ciudades y también en zonas rurales a sotavento de los centros urbanos, probablemente debido a la reducción de las emisiones de precursores del tráfico rodado (en torno al 20 y 10% respecto a 2019, respectivamente), aéreo y marítimo (sobre todo de cruceros y ferris). De hecho, en 2020 fue la primera vez desde que se mide ozono que en la costa mediterránea española no se superó el valor objetivo de protección a la salud.

6.5.2.2 Potencial de formación de ozono. COVs objetivo

La capacidad de los diferentes compuestos que se engloban dentro de la familia de COVs para generar radicales, y por tanto O₃, puede variar enormemente según las diferentes especies. Para caracterizar estas capacidades o potenciales de formación de O₃ de cada COV se utiliza como indicador el MIR (Maximum Incremental Reactivity) que representa la cantidad máxima de gramos de O₃ que puede formarse por cada gramo de COV. En la parte alta del rango del MIR hay especies que llegan a alcanzar 14 g O₃/g COV, mientras que en el rango más bajo hay COVs con valores próximos a 0, o incluso negativos. Para calcular el Potencial Máximo de Formación de O₃ (PMFO) hay que multiplicar el MIR por la concentración de cada COV.

Para complementar el estudio de la fenomenología de los episodios de contaminación por O₃ en España se realizaron campañas de mediciones en superficie de O₃, NO₂ y COVs con el objetivo de:

- Obtener una especiación detallada de una serie de COVs (oxigenados, OCOVs; e hidrogenados, HCOVs) en aire ambiente en cada una de las cuencas atmosféricas estudiadas.
- Calcular los PMFOs para los COVs a partir de las medidas de la campaña mencionada en el punto anterior y de los inventarios de emisión, y obtener para cada cuenca atmosféricas un listado de los COVs que contribuyen potencialmente más a la formación de O₃.

La finalidad última de identificar para cada cuenca atmosférica los COVs con mayor PMFO es focalizar las medidas de reducción de emisiones en estos compuestos, lo cual es especialmente relevante en zonas donde incrementa el O₃ por una reducción de la titración por NO debido a la bajada de niveles de NO_x, o por estar la formación de O₃ limitada por los COVs.

Los COVs que aparecen con altas contribuciones de PMFO en todas o muchas de las CCAA/cuencas atmosférica son: o,m,p xileno, tolueno, etanol, eteno, propeno, etilbenceno, formaldehído, ciclopentano, acetaldehído, butanal, estireno, butano, 1,2,3, trimetilben., 1,3,5 trimetilben., 1,2,4 trimetilben., etiltolueno y propilbenceno.

A fecha actual no se dispone de información específica para Andalucía Oriental, habiéndose identificado para Valle del Guadalquivir/Andalucía los siguientes COVs como los de mayor potencial de formación de ozono: Eteno, etanol, propeno, o,m,p xileno, tolueno, etilbenceno, formaldehído, acetaldehído, butanal, metilciclohexano, 1,2,4 trimetilbenceno, , etiltolueno, butano, baicetil, ciclopentano, buteno, 1,2,3 trimetilbenceno, propilbenceno, hexano, 1,3,5-trimetilbenceno, estireno.

6.5.2.3 Fenomenología de los episodios de contaminación por ozono en las distintas cuencas atmosféricas

Durante el periodo de alto ozono en España predominan condiciones anticiclónicas, entrando en juego circulaciones como vientos orográficos y brisas que frecuentemente se acoplan y refuerzan. El resultado es un conjunto de circulaciones mesoescalares, que se auto-organizan y consolidan cada día, con líneas de convergencia ligadas a la orografía que delimitan cuencas aéreas diferenciadas con rutas de transporte habitual de la masa aérea desde las áreas de emisión. Estas cuencas aéreas corresponden por tanto a áreas geográficas en las cuales los niveles de contaminantes están influidos en buena parte por las mismas circulaciones de viento y las mismas fuentes de emisión.

A estos efectos, Andalucía se divide en dos cuencas: Valle del Guadalquivir y Andalucía Oriental, encuadrándose la Bahía de Cádiz en la cuenca atmosférica del Valle del Guadalquivir, aunque situada en la periferia de dicha cuenca y con características específicas diferentes a las del interior del valle.

El Valle del Guadalquivir cruza gran parte del territorio andaluz a lo largo de 650 km en dirección noreste-suroeste. Siguiendo la cuenca del río Guadalquivir, desde su nacimiento en la Sierra de Cazorla, el Valle del Guadalquivir se abre progresivamente hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, donde alcanza una anchura superior a 150 km. Se encuentra enmarcado por dos grandes sistemas montañosos, Sierra Morena en el norte y el sistema Bético en el sur.

Los patrones de vientos dominantes en la región gobiernan el transporte atmosférico de emisiones contaminantes y sus productos secundarios (como el O_3). Los vientos dominantes en los periodos cálidos del año tienen componente SO a lo largo del eje del Valle del Guadalquivir, mostrando una progresiva reducción de las velocidades desde el litoral hacia el interior del Valle. En la zona de la Bahía de Cádiz la ciudad de Jerez de la Frontera presenta un régimen de vientos similar a otros emplazamientos del interior del Valle del Guadalquivir, con vientos dominantes en periodo diurno en la temporada alta de ozono (abril-septiembre) de componente SO. Sin embargo, la ciudad de Cádiz presenta notables diferencias, siendo los vientos dominantes de componente W y de componente E, caracterizándose estos últimos por la elevada velocidad del viento.

En el Valle del Guadalquivir casi la totalidad de las estaciones registran sistemáticamente medias octohorarias por encima del valor objetivo, con varias estaciones ubicadas en áreas de interior del valle con un promedio de más de 50 días al año de superación. Pero en el caso concreto de la Bahía de Cádiz el número de superaciones del valor objetivo es mucho menor, estando desde hace ya bastantes años incluso por debajo de las 25 superaciones al año consideradas en la normativa vigente.

Las especiales condiciones del Valle del Guadalquivir en relación con la problemática del ozono han sido ampliamente estudiadas. En las áreas de interior del Valle del Guadalquivir el ozono presenta un patrón de evolución mensual caracterizado por un aumento acusado de las concentraciones en primavera, marcados máximos en julio bruscos descensos en otoño y los menores niveles de O_3 en invierno. Sin embargo, en la Bahía de Cádiz este patrón mensual es menos marcado, con niveles de ozono relativamente altos de forma mantenida con poca variación entre abril y septiembre. Esta diferenciación se debe probablemente al mayor desarrollo en julio de la capa de mezcla en zonas interiores del Valle del Guadalquivir que favorece una mayor fumigación de capas altas con altos niveles de O_3 , así como una mayor circulación diurna de brisas marinas que favorece el transporte de precursores hacia el interior. En la costa la propia brisa favorece el adelgazamiento de la capa de mezcla y disminuye a su vez la fumigación, así como la entrada de masas de aire marino con menos precursores y O_3 .

En la Bahía de Cádiz no suelen registrarse episodios de altas concentraciones horarias de ozono, no habiéndose producido en los últimos años ninguna superación del umbral de información ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

6.5.2.4 Atribución de fuentes en los picos de alto ozono. Modelización/Estudios de sensibilidad para evaluar la efectividad de medidas

La concentración de O₃ troposférico en un momento y lugar determinado es el resultado no sólo de la formación fotoquímica a partir de COVs biogénicos y antropogénicos y NO_x de una zona concreta, sino también, en gran medida, del transporte de O₃ desde zonas vecinas, del aporte regional y hemisférico, y de las inyecciones estratosféricas. Ello hace que la atribución de fuentes al origen de los episodios de O₃ sea una tarea extremadamente complicada y que solamente se pueda obtener mediante modelos complejos de calidad del aire.

En el marco de los estudios para la elaboración del Plan Nacional de Ozono, el Barcelona Supercomputing Center (BSC) ha acometido trabajos de modelización de concentraciones de O₃ con dos objetivos específicos:

- la estimación de la contribución nacional y transfronteriza a los niveles de concentración de O₃ en la España peninsular, distinguiendo en la transfronteriza la contribución hemisférica, europea y marítima (emisiones del tráfico marítimo)
- la cuantificación de los cambios en las concentraciones de O₃ bajo distintos escenarios de reducción de emisiones antropogénicas de precursores de O₃ en la España peninsular

El estudio de contribuciones mediante modelización permite estimar el margen de actuación para reducir las concentraciones de ozono tanto a nivel nacional como europeo. La modelización ha considerado distintos escenarios:

- **Escenario Base (EB)** de emisiones que caracteriza las emisiones antropogénicas en España para el año 2019 partiendo de las emisiones reportadas por el Sistema Español de Inventario de Emisiones. Esta fuente de información ha sido combinada con el inventario de detalle disponible en el modelo HERMESv3 (módulo bottom-up), que se complementa con el modelo de emisiones biogénicas MEGAN que proporciona los flujos de emisión de la vegetación, con el objeto de generar datos de emisión geo-referenciados, desagregados espacial y temporalmente, y especiados para su uso en un modelo de calidad del aire.
- **Escenario Planificado (EP)** que parte del Escenario Base e incorpora los **cambios en las emisiones** derivadas de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCAA) **para 2030**.
- **Escenarios Específicos (EE)**, que contemplan medidas específicas con variaciones con respecto al Escenario Planificado, con distinto potencial para contribuir a la reducción de las concentraciones de O₃:
 - (I) Escenario en el que se supone un cumplimiento parcial del 50 % en la reducción de emisiones del tráfico rodado prevista en el EP (es decir que solo se cumpla un 50% del objetivo de reducción del tráfico del PNIEC y del PNCAA (-30% en lugar del -60% planeado)
 - (II) Escenario de reducción adicional de emisiones marítimas (-20 %) y de tráfico aéreo (-25 %)
 - (III) Escenario de reducción adicional de las emisiones marítimas (-60 %), manteniendo la reducción de tráfico aéreo en un -25 %;
 - (IV) Escenario de reducción adicional de emisiones industriales en los sectores del refino y la fabricación de productos minerales no metálicos excepto cementeras (-25 %).

Para asegurar una mayor robustez de los resultados de modelización con escenarios de reducción de emisiones, se ha optado por trabajar con dos modelos de calidad del air, en concreto con los WRF-CMAQ (WRF para meteorología y

CMAQ para la química atmosférica) y por otra el modelo acoplado MONARCH. Ambos sistemas son notablemente distintos en diseño (p. ej., meteorología distinta, acoplamiento meteorología-química offline u online, esquemas químicos de diferente complejidad) y su uso conjunto permite obtener una medida de la incertidumbre en la respuesta del O₃ a los distintos escenarios de reducción de emisiones, de manera que cuanto mayor es la discrepancia entre modelos, menor grado de confianza se otorga a los resultados obtenidos.

Para el estudio de contribuciones se ha simulado un dominio europeo etiquetando separadamente los precursores y el O₃ originados:

- En cada país de la Unión Europea
- Por el tráfico marítimo
- En el conjunto de países que no forman parte de la Unión Europea, pero sí del dominio de simulación
- Fuera del dominio de simulación y que representan el resto de contribuciones hemisféricas.

Las simulaciones abarcan tres años (2015-2017) durante el periodo de mayor interés para la formación fotoquímica del O₃ (junio-agosto).

A continuación, se resumen los principales resultados y conclusiones:

- Contribuciones nacionales en **episodios agudos** de contaminación entre junio a agosto de 2015-2017:
 - Las contribuciones nacionales a los niveles de O₃ son más altas durante los episodios de alta contaminación
 - En estaciones problemáticas la contribución nacional puede representar en torno al 15 - 25 % en promedio durante los episodios con niveles de O₃ por encima de los 120 µg/m³
 - La contribución nacional en estas mismas estaciones a los niveles de MD8h puede llegar hasta un 42% en días concretos
- Contribuciones de fuentes de O₃ en **promedio** para toda España entre junio y agosto de 2015-2017:
 - La contribución de los niveles de O₃ hemisférico (niveles de fondo) representan en promedio un 60 % del MD8h en España, aunque disminuye durante los episodios agudos de contaminación
 - Las emisiones nacionales contribuyen en un 15 % al MD8h promedio entre junio y agosto en todo el territorio, aunque el porcentaje varía en función del lugar y la situación meteorológica. Así, en zonas afectadas por precursores emitidos desde los grandes focos urbanos y durante episodios con fuerte producción fotoquímica local de O₃, la contribución nacional puede llegar hasta un 40-50 % del MD8h (p. ej. en estaciones de Castilla-La Mancha y Comunidad de Madrid).
 - Las emisiones marítimas representan la tercera contribución más importante al O₃ en España (10,7 % en promedio), especialmente en el Sur y Levante Peninsular, donde las contribuciones pueden llegar al 20 %.
 - Los países europeos vecinos de España contribuyen en un 8,2 % al MD8h promedio.
 - Los niveles MD8h medios de O₃ en España de junio a julio están afectados por una elevada contribución transfronteriza, aunque el margen de reducción de O₃ con medidas a nivel nacional es significativo.

- Escenario planificado EP:
 - La implementación de las medidas en el escenario EP consigue una disminución de los niveles de MD8h de $-4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en promedio sobre todo el territorio.
 - Los resultados del modelo en las estaciones de calidad del aire alcanzan una reducción del 77% en las superaciones del umbral horario de información (episodios extremos) de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Reducción del 37% en las superaciones del valor objetivo de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el O₃ MD8h en las estaciones donde se han registrado episodios extremos para el mes de julio 2019.
 - Andalucía se encuentra entre las cuencas atmosféricas con reducciones más importantes de MD8h
 - La disminución de emisiones resulta en una menor titración del O₃ en todas las ciudades, con efectos más visibles durante el pico de tráfico de la mañana. Sin embargo, se identifica durante el resto del día una respuesta diferenciada entre las ciudades costeras y las del interior. En las ciudades del interior, la menor destrucción de O₃ está más compensada por una menor producción local durante la tarde, resultando en bajadas notables MD8h. En cambio, en las ciudades costeras, la menor producción de ozono apenas compensa el aumento del O₃ por la reducción de la titración, resultando en reducciones menores de MD8h, e incluso pudiera darse un aumento
 - El tráfico rodado es el sector clave en la reducción generalizada del O₃ en España con las medidas del EP. La reducción del MD8h promedio en julio en este escenario puede llegar hasta $-10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en algunas zonas (como el norte de la Comunidad de Madrid). Por ello es clave asegurar que se cumple el objetivo de reducir un 60% las emisiones de NO_x del tráfico rodado
 - La reducción de las emisiones de tráfico implica un incremento notable del MD8h en Barcelona y algunas otras ciudades costeras debido al rol clave de la titración combinado con la influencia de las masas de aire marítimas y de las condiciones de ventilación específicas.

- Escenarios Específicos EE:
 - Después del tráfico rodado, el tráfico marítimo aparece como otro sector clave, pues contribuye notablemente en la producción de O₃ en España, sobre todo en las zonas costeras mediterráneas (hasta centenares de kilómetros tierra adentro) donde se concentra una gran parte de la población.
 - Añadido a las medidas del EP, una reducción del 20 % en las emisiones marítimas, lo cual está alineado con la potencial designación del Mar Mediterráneo como una zona de control de emisiones de óxidos de nitrógeno (zona NECA), permitirían rebajar sustancialmente el O₃ MD8h, tanto en promedio sobre julio (hasta $-4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respecto al EP en zonas costeras específicas del levante) como en términos de frecuencia de superaciones, llegando hasta una reducción del 44% en el número de superaciones del valor objetivo $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - Una reducción más ambiciosa de las emisiones marítimas de hasta el 60 % en lugar del 20 %) permitiría alcanzar beneficios aún más elevados, con hasta $-14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ frente al EP en el levante, y una reducción del 55% en el número de superaciones del valor objetivo $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - El O₃ responde de manera más limitada y localizada bajo los demás escenarios específicos de emisiones analizados, puesto que el PNCCA ya incluye medidas potentes sobre los sectores estudiados.

- La respuesta de todas las medidas analizadas en la reducción de los niveles de O₃ es más importante en los episodios con concentraciones más elevadas dado que éstas se dan típicamente cuando hay una mayor contribución nacional. En este sentido, las medidas a nivel estatal ayudan a reducir el O₃ en los episodios dominados por formación fotoquímica.

En resumen, las medidas simuladas que muestran un efecto más significativo son el tráfico rodado (asegurar el cumplimiento de reducción del tráfico rodado urbano en -60%) y el tráfico marítimo, el cual aparece como un sector clave para la reducción del O₃, principalmente en zonas costeras mediterráneas, aunque sus efectos se dejan sentir hasta centenares de kilómetros tierra adentro.

6.5.2.5 Recomendaciones preliminares

Los trabajos acometidos hasta la fecha en el marco del desarrollo de las bases científicas para un Plan Nacional de Ozono plantean las siguientes recomendaciones preliminares:

- Clasificar las cuencas atmosféricas en España en regiones tipo a partir de la distribución espacial y los patrones de contaminación por O₃, para tener en consideración las diferentes necesidades de implementación de medidas:
 - **R1** La Rioja, Galicia, Asturias, Canarias y Cantabria): comprende Canarias y las regiones del norte y noroeste de la Península (que reciben principalmente contribuciones externas de O₃ procedentes del transporte transfronterizo, así como contribuciones diluidas de otras cuencas españolas, además de contribuciones locales reducidas
 - **R2** (la mayor parte de Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura, País Vasco, Baleares, Aragón, Navarra y Murcia): incluye algunas zonas del noreste y del interior, donde además de las contribuciones señaladas para R1, reciben mayores contribuciones de las cuencas vecinas con *hotspots* de O₃
 - **R3** comprenden los *hotspots* de O₃, es decir, las cuencas aéreas de Madrid, el norte de Barcelona, el Valle del Guadalquivir y el interior de la Comunidad Valenciana
 - **R4** comprende la cuenca atmosférica cerrada de Puertollano, con emisiones locales muy elevadas que provocan episodios de O₃ agudos
- Se recomienda tener en cuenta la regionalización del territorio a la hora de desarrollar políticas de reducción de precursores. Además, se sugiere que las medidas sean estructurales o que su aplicación sea con mayor intensidad en los meses de junio a agosto, cuando se registran la mayor parte de los episodios de contaminación.
- Para los hotspots citados en el punto anterior con tendencias al incremento de O₃ (como Cuenca de Madrid y la Comunidad Valenciana), derivado de descensos de NOx en entornos generalmente con regímenes COVs-limitados, se recomienda las medidas de reducción orientadas a los COVs con alta capacidad de formación de O₃ característicos de cada zona.
- Como media los niveles de O₃ en la España peninsular presentan una contribución transfronteriza importante, tanto de origen europeo como hemisférico a las MD8h de junio a agosto. Por consiguiente, se recomienda impulsar medidas coordinadas a nivel internacional para abordar planes de reducción de emisiones que permitan disminuir los niveles de fondo de O₃ dominados en gran parte por las actividades continentales (Asia, EEUU, Europa) y el tráfico marítimo internacional. Impulsar la designación del Mar

Mediterráneo como una zona de Área de Control de Emisiones de Óxido de Nitrógeno (NECA) puede ayudar de forma muy relevante a reducir los niveles de O₃ en el levante y sur español.

- Para los episodios concretos que causan la superación del valor objetivo de MD8h de protección a la salud, la contribución local/nacional es mayor que para las medias junio a agosto, sobre todo en las regiones de tipo R3 y R4 identificadas, entre las que se encuentra Valle del Guadalquivir/Andalucía, siendo por tanto básico alcanzar la reducción del 60% de emisiones del tráfico rodado contempladas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)
- En regiones caracterizadas por emisiones elevadas de NO_x, específicamente en grandes ciudades y zonas industriales, la reducción de las mismas implica una disminución de la titración de O₃ y por tanto puede darse un aumento en las concentraciones de O₃ en función de su localización. Este aumento ocurre preferentemente y se recomienda diseñar medidas adicionales para compensar este efecto, como reducir especialmente las emisiones de los COVs identificados como mayores contribuidores al PM₁₀ para compensar el efecto de la menor titración.
- Para el sector de transporte marítimo, además de la implantación de NECAs, se recomiendan también medidas de electrificación portuaria para reducir las emisiones de los motores de buques.
- El impacto de las medidas contempladas en el PNCCA sobre los niveles de emisión de COVs es limitado; se recomienda realizar estudios de sensibilidad proponiendo medidas adicionales enfocadas a la reducción de COVs cuando se hayan reducido suficientemente las incertidumbres sobre los inventarios de emisión de COVs.

6.5.3 Conclusiones

La variedad de factores que determinan los niveles de concentración de ozono y la complejidad de las reacciones fotoquímicas que rigen su formación suponen un gran desafío para la adecuada definición e implementación de medidas eficaces para reducir su concentración en el aire ambiente, pues la concentración en cada lugar y momento depende no solo de los precursores biogénicos y antropogénicos emitidos localmente, sino también del transporte de O₃ y precursores de las regiones vecinas, el transporte regional y hemisférico, y las inyecciones de O₃ estratosférico.

Esta complejidad requiere de complementar los esfuerzos a nivel internacional, estatal, autonómico y local.

Los resultados de la modelización orientan sobre las medidas potencialmente más eficaces, pero al basarse la modelización en las emisiones inventariadas resulta necesario mejorar la fiabilidad de dichos inventarios (tanto nacional como autonómico), sobre todo en lo relativo a las emisiones de COVs, su especiación y la distribución temporal de las mismas.

Los niveles de ozono registrados en el Valle del Guadalquivir son de los más altos registrados a nivel nacional. Para métricas centradas en la parte media de la distribución de concentraciones (O₃ promedio en abril-septiembre, O₃AS, y SOMO35), los niveles de O₃ registrados en estaciones no rurales (normalmente más bajos que en estaciones rurales o remotas) son de los más altos de España, del orden de los medidos en estaciones rurales/remotas en otras localizaciones con altos niveles de O₃. Esto también se observa en la Bahía de Cádiz, aunque con niveles no tan elevados a los registrados en el interior del valle.

Los niveles de AOT₄₀ registrados en Andalucía muestran que los niveles de O₃ en época de crecimiento vegetal están entre los más altos del país, siendo esta métrica más elevada en Andalucía Oriental y en el interior del Valle del Guadalquivir que en la costa atlántica andaluza.

A nivel nacional, las estaciones que superan más veces el valor objetivo de protección a la salud humana son las situadas a sotavento de grandes focos de emisión. En Andalucía, los valores más altos se observan en estaciones del interior del Valle del Guadalquivir, en estaciones a sotavento de Málaga (Campillos) o la estación en altura de Víznar (Granada) y en menor medida, Bédar y Rodalquilar (en la costa este Mediterránea), presentando la Bahía de Cádiz un reducido número de superaciones de este valor objetivo.

El Valle del Guadalquivir constituye uno de los grandes *hotspots* españoles en cuanto a situaciones episódicas, con las superaciones más frecuentes del valor objetivo (número de superaciones solo comparable a las registradas en ciertas estaciones de la Comunidad de Madrid). No obstante, en la Bahía de Cádiz predomina su ubicación en la costa frente a la dinámica del Valle del Guadalquivir, no habiéndose ninguna superación de este umbral en ninguna estación en el periodo 2015-2021.

Los resultados de los estudios sobre las bases científicas para un Plan Nacional de Ozono muestran la elevada importancia del transporte regional y hemisférico de ozono y sus precursores, disponiendo de más margen de actuación con medidas locales cuando las emisiones locales son relevantes y los problemas de contaminación por ozono se deben más a episodios agudos de muy altos niveles que a una situación crónica de altos niveles en las métricas de O₃ representativas de exposición media. En la Bahía de Cádiz las medidas eminentemente locales presentan un potencial bastante limitado para disminuir los niveles de ozono.

Por consiguiente, la mejora de la calidad del aire en relación al ozono precisaría de la reducción de precursores tanto localmente como fundamentalmente a otros niveles (autonómico, nacional e internacional).

6.6 FUENTES RESPONSABLES DE LA CONTAMINACIÓN

A raíz de los resultados del análisis del inventario de emisiones realizados en la Zona de Bahía de Cádiz, se obtiene que el mayor aporte de emisiones de PM₁₀ se debe a la agricultura, seguido de tráfico terrestre y sector doméstico, comercial e institucional (en concreto combustión de biomasa en el sector doméstico). Para PM_{2,5}, el principal sector emisor es el tráfico terrestre, seguido de combustión de biomasa en sector doméstico y en tercer lugar agricultura.

Con respecto a las emisiones de NO_x, principal precursor de O₃, el principal sector emisor es tráfico terrestre, con una importancia relativa del 48% sobre el total en el año 2020, seguido de los sectores cementos cales y yesos y tráfico marítimo, cada uno de ellos con un peso relativo del 17% en 2020, y en tercer lugar la agricultura.

En cuanto a los COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) el principal sector emisor son las actividades biogénicas, seguido de la industria alimentaria y el uso de disolventes.

La Zona de Bahía de Cádiz está formada por nueve municipios situados junto a la capital de la provincia, de los cuales ocho de ellos son municipios costeros, y solo uno, Jerez de la Frontera no se encuentra al lado del mar. Jerez de la Frontera es el núcleo de población más importante seguido de Cádiz.

Con respecto a la distribución de emisiones por municipios, en Jerez de la Frontera se generan el 43% de las emisiones de PM₁₀, el 35% de las emisiones de PM_{2,5}, el 45% de las emisiones de NO_x y el 59% de las emisiones de COVNM. Otro aspecto a considerar es que en Jerez de la Frontera se generan el 100% de las emisiones del sector cementos cales y yesos, mientras que en el resto de municipios de la Bahía se generan el 100% de las emisiones asociadas a la industria del metal y al sector tráfico marítimo.

En Jerez de la Frontera se generan el 43% de las emisiones de PM₁₀, que proceden en un 77% de la suma de agricultura y tráfico rodado, en Cádiz se generan un 12% de las emisiones de PM₁₀, proceden fundamentalmente de tráfico marítimo y tráfico rodado, y en el resto de municipios de la zona Bahía de Cádiz se generan el 46% de las emisiones de PM₁₀ cuyo origen son tráfico rodado, agricultura y sector doméstico.

En cuanto a los sectores emisores de NO_x, el 45% de las emisiones de NO_x se producen en Jerez de la Frontera, siendo la mayor contribución producida por los sectores cementos, cales y yesos, tráfico rodado y agricultura. En Cádiz se generan el 19% de las emisiones de NO_x y su procedencia es fundamentalmente el tráfico marítimo y el tráfico rodado. En el resto de municipios que conforman la zona se generan el 36% de las emisiones de NO_x, y el sector con mayor peso es el tráfico rodado.

Como ya se indicó, las emisiones inventariadas para el tráfico marítimo no representan las emisiones locales en puerto y su entorno, sino que suponen una atribución al Puerto de Cádiz de las emisiones de las rutas de cabotaje con salida o destino en el mismo, realizándose el reparto de las rutas nacionales de cabotaje en función del porcentaje del tráfico de mercancías (toneladas de arqueo) y de pasajeros que mueve cada puerto español. Siguiendo un criterio similar de reparto entre municipios, las emisiones del tráfico marítimo atribuidas al Puerto de Cádiz se reparten en los términos municipales de Cádiz, Puerto Real y Puerto de Santa María, por encontrarse en dichos municipios distintos muelles del citado Puerto de Cádiz.

Asimismo, de forma cualitativa se tiene en cuenta que las emisiones del tráfico marítimo que tiene su destino en el Puerto de Sevilla tendrán incidencia en la calidad del aire de la zona, fundamentalmente en los municipios de Sanlúcar de Barrameda y Chipiona, pues en la desembocadura del río Guadalquivir es donde se ubica la entrada y salida del tráfico marítimo del Puerto de Sevilla.

Asimismo, las emisiones inventariadas para el sector cementos, cales y yesos se originan exclusivamente en el término municipal de Jerez de la Frontera.

El PM₁₀ era objeto del anterior Plan de mejora de calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz (publicado en 2014) que incluía los municipios de Cádiz, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando. Concluía que en la Zona de Bahía de Cádiz las principales fuentes antropogénicas de PM₁₀ eran debidas al tráfico rodado, seguido del sector doméstico, comercial e institucional. En cuanto a actividades industriales las emisiones más importantes se producían en el sector de la industrial del metal.

Se plantearon medidas para mejora de la calidad del aire con actuaciones en tráfico rodado, actividades de construcción y demolición, sector residencial/comercial/institucional, tráfico marítimo y actividades industriales. Con las medidas puestas en marcha, se ha logrado una mejora de la calidad del aire en los últimos años, que se ha visto reflejada en los niveles de inmisión de la zona, analizados en el Capítulo 5.

El objetivo por el que se elabora el actual Plan de mejora de calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz, que ha visto ampliado su ámbito, es para tratar de reducir las concentraciones de PM₁₀ y de O₃ en el aire, seleccionando medidas específicas para la disminución de las emisiones de PM₁₀ y de los precursores de O₃, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

Las emisiones de cada sector y la contribución a los niveles de inmisión no es una relación directa, pues en la atmósfera tienen lugar procesos de transporte, dispersión y reacción química, por lo que la incidencia no está ligada directamente a la magnitud de la emisión. La calidad del aire depende de factores como la meteorología y la orografía, por tal motivo, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con estudios de caracterización del material particulado, análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento.

En el *“Estudio de la contaminación atmosférica por material particulado atmosférico y ozono troposférico para la elaboración de los planes de mejora de calidad del aire”* realizado por el Centro de Investigación en Química Sostenible (CIQSO) de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación atmosférica, en el que se analizan muestras del material particulado captado en la estación de inmisión de San Fernando durante el año 2021, se evidencia que los componentes químicos principales de PM₁₀ son el componente mineral (31%) seguido del regional (27%). Las principales fuentes antropogénicas locales son en San Fernando combustión+tráfico (19%).

Por tanto, ante la imposibilidad de actuar sobre los fenómenos y características naturales de la zona, los esfuerzos para lograr la mejora de la calidad del aire se deben concentrar prioritariamente en reducir las emisiones de PM_{10} y $PM_{2,5}$ proveniente de los sectores agricultura, tráfico terrestre y sector residencial (en los equipos domésticos de calefacción que emplean biomasa), así como las emisiones de NO_x y compuestos orgánicos precursores de ozono de otras fuentes como los sectores industriales y tráfico marítimo.

7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Como se ha comentado a lo largo de este documento, la calidad del aire en la Bahía de Cádiz en la situación actual da cumplimiento a los estándares establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire para todos los contaminantes con la sola excepción del ozono, para el que se han registrado superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) más veces de las permitidas en el RD 102/2011 en el intervalo 2017-2019.

Adicionalmente, si bien no se trata de incumplimientos normativos, sí se puede destacar como durante el periodo 2015-2021 se han producido superaciones puntuales del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) para el contaminante PM₁₀.

Finalmente, indicar que para el resto de los contaminantes evaluados no se han registrado superaciones, pudiendo catalogarse la calidad del aire, en líneas generales, como muy buena si consideramos los estándares arriba indicados.

En base a lo anterior, el principal reto en materia de calidad del aire se centra en el material particulado PM₁₀ y en el ozono, y el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Bahía de Cádiz independientemente de la consideración adicional de medidas generales que puedan afectar al resto de contaminantes, tendrá como objetivo la limitación de emisiones de PM₁₀ y de precursores del ozono (NO_x y COVNM).

7.1 FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AIRE

Los factores que influyen en la concentración de contaminantes presentes en el aire ambiente son:

- Condiciones ambientales
- Fuentes locales de emisión de contaminantes
- Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera
- Transporte regional de contaminantes

7.1.1 Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales tienen gran influencia tanto en el transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera como en la generación de contaminantes secundarios, y en los procesos de deposición y eliminación de contaminantes de la atmósfera.

En los municipios costeros de la zona objeto de estudio la meteorología está fuertemente condicionada por el régimen de vientos tanto de levante como de poniente, como más adelante se detalla, constituyendo el factor de más peso en la distribución de contaminantes. En el municipio de Jerez, en el interior de la provincia, las principales direcciones de viento no están tan polarizadas.

A continuación, se describen los diferentes factores ambientales que influyen en los niveles de concentración de contaminantes en la atmósfera:

a) Régimen de vientos

La velocidad y dirección del viento resultan determinantes en la concentración de contaminantes en un determinado ámbito geográfico.

Vientos de moderada y elevada intensidad ayudan a dispersar rápidamente los contaminantes en el área circundante, mientras que las calmas y vientos de muy baja intensidad juegan en contra de la dispersión de la contaminación.

En condiciones de elevada frecuencia de vientos débiles en los primeros metros sobre la superficie terrestre, es muy limitado el efecto del transporte convectivo horizontal y por consiguiente cobra especial relevancia el transporte convectivo vertical, que a su vez se ve limitado sobre todo en condiciones de estabilidad atmosférica.

Por otra parte, en el caso del material particulado los vientos fuertes pueden favorecer la resuspensión de polvo, sobre todo en terrenos desprovistos de vegetación y en las épocas más secas del año, siendo también de interés el transporte del spray marino propio de los enclaves costeros.

De manera general, el régimen de vientos imperante en la Bahía de Cádiz se caracteriza por vientos predominantes de levante, con componentes del E y del E-SE, y también de poniente, de componente W.

La velocidad de los vientos predominantes es habitualmente superior a 3,6 m/s, y es destacable la fuerza de las rachas, siendo frecuente la presencia de vientos de más de 5,7 m/s.

Forma parte de la Bahía de Cádiz el municipio de Jerez de la Frontera, que no se encuentra en la bahía sino el interior de la provincia, y donde las direcciones de viento predominantes difieren de las de la zona costera, siendo las principales WSW y W, también NNE y NE y es destacable además la componente SW. Las velocidades de viento predominantes para vientos de NNE y NE son generalmente inferiores a 3,6 m/s, mientras que para vientos de WSW y W las velocidades predominantes son superiores a 3,6 m/s.

b) Estabilidad atmosférica

El concepto de estabilidad atmosférica se relaciona con el transporte convectivo vertical del aire. Las capas de aire suelen ordenarse en la atmósfera en función de su temperatura, con las capas más calientes abajo y las más frías arriba. En estas condiciones el aire más caliente sube y se mezcla con el aire frío de la atmósfera superior, dando lugar a un movimiento ascendente que contribuye a dispersar los contaminantes.

Pero en ocasiones este ciclo de movimiento se interrumpe cuando se forma una capa de aire frío que queda inmóvil sobre el suelo, frenado así la circulación ascendente. Este fenómeno se denomina inversión térmica y se produce con mayor frecuencia en las noches despejadas y frías de invierno, ya que el suelo pierde calor por radiación y las capas de aire cercanas a él se enfrían más rápido que las capas superiores. En estas condiciones los contaminantes emitidos a nivel local quedan atrapados, aumentando los efectos de la contaminación atmosférica.

La combinación de episodios de calmas e inversión térmica suponen unas condiciones muy desfavorables para la dispersión de contaminantes, episodios que se dan con mayor frecuencia en invierno y que acentúa el potencial impacto sobre la calidad del aire de la actividad antropogénica (tráfico rodado y tráfico marítimo, actividades industriales), sin que sea esta circunstancia especialmente relevante en la zona de estudio.

c) Topografía

La topografía ejerce una gran influencia sobre la dispersión de contaminantes en la atmósfera, condicionando el régimen local de vientos.

En la Bahía de Cádiz este factor no es especialmente relevante ante la ausencia de cotas significativas en los municipios costeros, que se caracterizan por un relieve marcadamente llano en el sector próximo a la costa y hacia el interior el relieve se vuelve acolinado. El término municipal de Jerez de la Frontera, en el interior de la provincia, se caracteriza por extensas áreas de campiña y en la zona oriental comienzan las primeras estribaciones de la sierra de Grazalena, donde se identifican las cotas más altas del municipio.

d) Pluviometría

Las precipitaciones tienen un efecto de lavado muy beneficioso para la calidad del aire, eliminando de la atmósfera las partículas y gases contaminantes. Incluso precipitaciones poco abundantes dan lugar a una notable mejoría de la calidad del aire, especialmente en el caso del material particulado.

En el caso de las partículas, las precipitaciones también limitan la resuspensión de partículas crustales por efecto del viento.

Las precipitaciones en la zona de estudio, en general, son del orden de los 520-570 mm, siendo especialmente abundantes a final del otoño y en invierno, con descensos en primavera y una marcada sequía en el periodo estival.

e) Radiación solar

La radiación solar cataliza las reacciones fotoquímicas, favoreciendo así la formación de ozono y de material particulado secundario.

La latitud y la frecuencia de los episodios anticiclónicos dan lugar a insolación muy elevada en Andalucía, siendo la radiación solar bastante intensa en las horas centrales del día durante el periodo mayo-agosto. La radiación solar media anual sobre superficie horizontal en la zona de estudio está entre los 4,6 y los 5 kWh/m²

f) Cobertura del suelo

La presencia de cobertura vegetal contribuye a disminuir la resuspensión de partículas crustales por efecto del viento, al igual que en líneas generales, la rugosidad del terreno.

A este respecto, en el área de la Bahía de Cádiz se pueden destacar:

- Áreas agrícolas, mayoritariamente zonas de cultivos herbáceos, seguidas de cultivos leñosos y, en menor medida, invernaderos.
- Áreas urbanizadas correspondientes a las ciudades y núcleos urbanos existentes.
- Zonas forestales.

7.1.2 Fuentes locales de emisión de contaminantes

Los contaminantes atmosféricos pueden ser emitidos por muy diversas fuentes de origen natural o antrópico, pudiendo ser emitidos como tales a la atmósfera (contaminantes primarios) o ser generados por reacciones químicas (contaminantes secundarios).

En el ámbito del Plan los principales contaminantes objeto de consideración son el ozono (y sus precursores) y el material particulado PM₁₀.

Como se indicó en el Capítulo 6, las principales fuentes de emisión de material particulado PM₁₀ son la agricultura (37%) y el tráfico (tráfico terrestre 27% y tráfico marítimo 7%), seguido por el sector doméstico, comercial e institucional (17%). En relación a los precursores de ozono destacar en el caso de los óxidos de nitrógeno el tráfico terrestre seguido de tráfico marítimo y sector cementos, cales y yesos. Por último, en relación a los COVNM las principales fuentes inventariadas son biogénicas, la industria alimentaria y el uso de disolventes.

7.1.3 Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera

Las partículas secundarias se generan en la atmósfera por reacciones químicas donde intervienen los gases reactivos, principalmente los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre y distintos vapores orgánicos. Las partículas de origen secundario presentan gran importancia, ya que por un lado constituyen una parte importante de las partículas tanto antrópicas como de origen natural, y por otro lado están contenidas en su mayor parte en el rango de las partículas finas, y por tanto con mayor capacidad de penetración en el aparato respiratorio.

Otros procesos de formación de partículas en la atmósfera de gran importancia son la condensación de humedad y vapores tanto orgánicos como inorgánicos sobre partículas preexistentes, tanto primarias como secundarias, y la coagulación de partículas.

El ozono no se emite directamente, sino que se forma en la atmósfera por reacciones fotoquímicas a partir de sus precursores, fundamentalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles. Las principales fuentes de NO_x son, como se ha visto, el tráfico terrestre y marítimo y la actividad industrial de cementos, cales y yesos, mientras que las

principales fuentes antropogénicas de emisión de COVNM son el sector biogénico, seguido de industria alimentaria y uso de disolventes.

No obstante, cabe destacar que la formación del ozono no es directamente proporcional a las emisiones locales de sus precursores, sino que se genera a partir de complejas reacciones fotoquímicas favorecidas por la radiación solar y la temperatura, siendo también relevante la relación entre las concentraciones de COVNM y NO_x . Incidir en que los valores registrados de ozono en las estaciones de la Bahía de Cádiz son consistentes con los estándares incluidos en el RD 102/2011 para protección de la salud humana, únicamente ha sido sobrepasado durante el periodo de estudio el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) en una de las estaciones de calidad del aire.

7.1.4 Transporte regional de contaminantes

Los fenómenos de transporte de masas envejecidas de ámbito regional pueden tener una gran influencia en los niveles de concentración tanto de partículas como de ozono.

En lo que respecta a material particulado, las intrusiones de masas de aire africano muy cargado en materia mineral dan lugar a situaciones episódicas de altos niveles de inmisión de partículas, siendo este efecto muy relevante a efectos de evaluar el cumplimiento de los valores límite de inmisión en numerosas regiones del sur de Europa y en concreto en la Bahía de Cádiz, tal y como se detalla en el Capítulo 5.

7.2 CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES RESPONSABLES A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES

La relación entre emisiones y niveles de calidad del aire no es lineal, dependiendo esta última de las condiciones ambientales descritas en el apartado anterior y de factores tales como las condiciones de emisión en los focos, la granulometría de las partículas y la posición relativa entre los focos y la población. En consecuencia, en el diagnóstico de situación realizado en el Capítulo 6, los resultados del inventario de emisiones han sido contrastados con el análisis de las pautas de los niveles de contaminación y relación con las condiciones de viento y estudios de caracterización del material particulado.

En base a este diagnóstico cabe destacar que los niveles de calidad del aire registrados en la Bahía de Cádiz no solo dependen de las emisiones antropogénicas locales, sino que para determinados contaminantes también juegan un papel muy relevante las fuentes naturales y el transporte regional, como muestran los análisis estadísticos de contribución de fuentes mediante modelo de receptor en la composición del material particulado llevado a cabo por la Universidad de Huelva.

7.2.1 Contribución de fuentes locales

El aspecto más destacable del análisis realizado en la Bahía de Cádiz pasa por la superación de los O-EACA en material particulado PM_{10} y la superación de los valores objetivo de ozono para protección de la vegetación tal y como se ha comentado con anterioridad. En cuanto a los límites del RD 102/2011, no solamente no se han superado los promedios anuales, sino que se han dado muy pocas superaciones de los valores para los que hay límites diarios y horarios, y siempre por debajo del número de superaciones legalmente permitidas. Por ejemplo, no se ha producido ninguna superación del límite horario de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ni del valor diario de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 . Tampoco ha sido superado en ninguna ocasión el límite diario de NO_2 .

En referencia a las citadas superaciones del O-EACA de PM_{10} ($25,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) para la media anual, se puede señalar que se ha sobrepasado en el año 2017 en las estaciones Río San Pedro y Cartuja, sin embargo, a partir del año 2018 (inclusive) se ha respetado en todas las estaciones.

Atendiendo a los resultados del análisis de contribución de fuentes realizado en la estación de San Fernando, la principal fuente antropogénica es combustión+tráfico, que supone un 19%. El factor combustión+tráfico incluye

tanto las combustiones en fuentes móviles (tráfico rodado, tráfico marítimo) como en fuentes estacionarias (fuentes industriales y combustión en el sector residencial, comercial e institucional) y las quemas agrícolas. No obstante, la fuente mayoritaria es la fuente crustal o mineral con un 31% de contribución a la media anual, la cual contempla las emisiones tanto de fuentes naturales (intrusiones de aire africano, resuspensión del polvo) como de fuentes antropogénicas (agricultura, construcción, industrias minerales, actividades extractivas). Es destacable como no solo los emisores locales cuentan con un importante papel, sino que cobran gran relevancia otras fuentes como pueden ser los fenómenos naturales (intrusiones de aire africano, spray marino o fenómenos de transporte regional).

Atendiendo a los análisis de rosas polares que se han realizado se evidencia la fuerte influencia de la actividad antrópica de la zona. Efectivamente, en estas gráficas, en función de la ubicación de cada estación, es habitual encontrar direcciones de viento predominantes en las situaciones de más inmisión que pueden entenderse asociadas a la ubicación de actividades industriales, o a la incidencia del tráfico marítimo o la agricultura. Sin embargo, en estaciones más influenciadas por el tráfico terrestre, la dirección del viento es menos relevante a la hora de distinguir situaciones de más altas concentraciones.

Por lo que respecta a la superación de los valores objetivo de ozono para protección de la vegetación, en este sentido, las fuentes locales de precursores de ozono juegan un papel relativo frente al transporte regional. Por consiguiente, las medidas de actuación se acometerán preferentemente a escala regional y serán complementadas con actuaciones a escala local. Los principales precursores de ozono son NO_x y COVNM. Así, las medidas orientadas a reducir las emisiones de NO_x tendrán también sinergias beneficiosas para los niveles de ozono. En relación a los óxidos de nitrógeno, ya se ha comentado como los máximos emisores son, de acuerdo al inventario de emisiones, el tráfico terrestre seguido de tráfico marítimo y sector cementos, cales y yesos. Y en relación a los COVNM las principales fuentes son las biogénicas, la industria alimentaria y el uso de disolventes.

Así, debe destacarse la afección de estas fuentes a los niveles de inmisión registrados en las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire tal y como ponen de manifiesto los análisis de rosas polares de concentración de NO_2 que han sido presentados. Efectivamente, en estas gráficas se observa cómo los episodios de concentraciones más elevadas acontecen en general en el entorno del origen de coordenadas, coincidiendo con vientos de baja intensidad (de hasta 2 m/s). Este aspecto, por tanto, refleja que la principal causa de los niveles de NO_2 registrados no es el transporte de otras zonas, sino que tienen su origen fundamentalmente en fuentes locales.

7.2.2 Fuentes naturales

Los aportes naturales a los niveles de material particulado son debidos fundamentalmente a componentes regionales/minerales¹, en la estación de San Fernando analizada suponen del orden del 31% la materia mineral y 27% la fuente regional. En cualquier caso, y dentro de los orígenes naturales, también ha de señalarse el aerosol marino, con 23% de contribución.

De los precursores de ozono cabe destacar que en torno al 28 % de las emisiones de COVNM son emisiones biogénicas, es decir, proceden de fuentes naturales.

7.2.3 Transporte regional y nivel de fondo

Adicionalmente a los aportes naturales mencionados en el apartado anterior, el transporte regional también puede aportar material particulado con origen antropogénico a nivel regional. En este sentido, los Compuestos Inorgánicos Secundarios, con origen en emisiones antropogénicas tanto a nivel local como regional, suponen del orden del 23% del promedio anual de PM_{10} .

Por último, el transporte regional juega un papel dominante en los niveles de ozono.

¹ Partículas primarias predominantemente de tamaño grueso ($\text{PM}_{2,5-10}$), con un origen mayoritariamente natural, pero con participación de fuentes antropogénicas en menor medida (construcción, actividades extractivas, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas y resuspensión de materia mineral por tráfico rodado).

7.3 POSIBLES MEDIDAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

En este apartado se identifica de forma muy resumida los campos de actuación de las posibles medidas de reducción dejando el planteamiento de éstas y su desarrollo para capítulos posteriores. En efecto, en el Capítulo 8 se relacionan las medidas existentes antes de la elaboración del presente Plan y en el Capítulo 9 se detallan las actuaciones adicionales derivadas del mismo. Se presentan a continuación de forma resumida las posibles áreas para el planteamiento de medidas para la mejora de la calidad del aire, indicando no solo las líneas principales de actuación sino también los principales organismos implicados en su implementación:

- Tráfico rodado y ferroviario
- Tráfico marítimo y actividades portuaria
- Sector agrícola y forestal
- Sector residencial/comercial/institucional
- Sector industrial y uso de productos
- Actividades de construcción y demolición
- Prevención/Sensibilización/gestión

7.3.1 Tráfico rodado y ferroviario

- Medidas destinadas a la movilidad: limitar la movilidad en vehículos motorizados particulares, fomento de la movilidad respetuosa con el medio ambiente (peatonal, bicicleta, transporte público, etc).
- Medidas destinadas a los vehículos: fomento del vehículo eléctrico, renovación de la flota de vehículos particulares y de los servicios municipales considerando criterios ambientales, etc.

Organismos implicados: Administración General del Estado (AGE), Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Industria, Energía y Minas, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

7.3.2 Transporte marítimo y actividades portuarias

- Control de manipulación de cargas (graneles).
- Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables en el ámbito portuario.
- Electrificación en servicios portuarios.
- Medidas destinadas a movilidad e incremento de intermodalidad: desarrollo de autopistas ferroviarias con origen y destino en Puerto
- Impulso al desarrollo de autopistas del mar
- Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario

Organismos implicados: Administración General del Estado, Autoridad portuaria, ADIF.

7.3.3 Sector agrícola y forestal

- Limitación de quema de residuos agrícolas.
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

7.3.4 Sector residencial/comercial/institucional

- Mejorar la calidad de la edificación en cuanto a aislamientos térmicos, con objeto de lograr disminuir la demanda energética.
- Mejora de la eficiencia de instalaciones térmicas en edificios nuevos y existentes, así como la penetración de energías renovables tales como la dotación de instalaciones de energía solar térmica en rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Agencia Andaluza de la Energía, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

7.3.5 Sector industrial y uso de productos

- Implementación de mejores técnicas disponibles en instalaciones industriales para reducir emisiones
- Implementación de mejores técnicas disponibles en instalaciones industriales para optimizar eficiencia energética
- Control de focos canalizados e implementación de medidas correctoras, en su caso.
- Control de focos no canalizados e implementación de medidas correctoras, en su caso.

Organismos implicados: Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente .

7.3.6 Actividades de construcción y demolición

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

7.3.7 Prevención/Sensibilización/Gestión

Se trata de medidas orientadas tanto a fomentar las buenas prácticas ambientales de la población en general como a gestionar la mejora del control de emisiones, la evaluación de la calidad del aire y las inspecciones de instalaciones industriales.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente.

7.4 OBJETIVOS CUANTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE CONTAMINACIÓN

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz se reproducen a continuación, debiendo destacarse que estos objetivos se enmarcan en un contexto actual de cumplimiento de los valores límite establecidos por el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire en todo el periodo analizado 2015-2021, así como por una mejoría en dicho periodo que ha dado lugar al final del mismo al cumplimiento tanto del valor objetivo de ozono para protección de la vegetación del citado real decreto como al objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) para PM₁₀.

Por consiguiente, los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Bahía de Cádiz son:

- Limitar las emisiones de precursores de ozono para contribuir a reducir los niveles de ozono en el ámbito del plan y resto de zonas a nivel regional.
- Limitar las emisiones de material particulado para mantener los niveles de inmisión por debajo del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA).
- Progresar en el cumplimiento tanto de los valores límite de la propuesta de directiva para 2030 como del objetivo del Pacto Verde Europeo de contaminación cero en 2050, definida en lo relativo a calidad del aire como aquellos niveles que no provoquen daños a salud humana y los ecosistemas, de conformidad con la senda planteada en la propuesta de directiva de calidad del aire ambiente y un aire más limpio en Europa, y los correspondientes valores límite y valores objetivo propuestos para 2030.

Estos objetivos generales se particularizan a continuación para cada contaminante.

a) Material particulado PM₁₀. Media anual

El establecimiento de objetivos cuantificados de reducción de la media anual de PM₁₀ se debe a la superación durante el periodo de evaluación 2017-2021 del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA: 25,6 µg/m³). Este objetivo para la media anual de PM₁₀ solo se supera en el año 2017 en dos estaciones, Cartuja y Río San Pedro, con un valor de 27 µg/m³ en ambas, en base a lo cual, los objetivos específicos son:

- Reducir para 2027 la inmisión en 1,4 µg/m³ con respecto al valor de referencia, lo cual se corresponde a la consecución del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m³)
- Progresar hacia el cumplimiento del futuro valor límite de la futura Directiva de calidad del aire, recogiendo la propuesta de directiva un valor límite de 20 µg/m³ para el año 2030.

b) Material particulado. Valor diario PM₁₀, media anual PM_{2,5} y valor diario PM_{2,5}

El resto de métricas relativas a material particulado no presentan objetivos cuantificados de reducción al darse ya cumplimiento al valor límite diario de PM₁₀ y al O-EACA para la media anual de PM_{2,5}. No obstante, se plantean los siguientes objetivos cualitativos en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Disminuir las emisiones de material particulado a fin de mantener el cumplimiento del futuro valor límite diario de PM₁₀ para 2030 (45 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año), al que se habría dado cumplimiento en todas las estaciones desde el año 2019.
- Progresar hacia el aseguramiento del cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de PM_{2,5} (10 µg/m³), valor no superado en ninguna estación desde el año 2018.
- Mantener el cumplimiento del futuro valor límite diario para 2030 de PM_{2,5} (25 µg/m³ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año). Este valor se cumple en la actualidad en las dos estaciones en que se dispone de medidas, Avda. Marconi y San Fernando.

c) NO₂

No se plantea un objetivo cuantificado al darse ya cumplimiento al objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. No obstante, se plantea el siguiente objetivo cualitativo en base a los futuros valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Mantener el cumplimiento de los futuros valores límite anual y diario para 2030

d) Ozono

En relación al ozono, se supera el valor objetivo para protección de la vegetación tan solo en la estación Jerez-Chapín en los años 2017 a 2019.

Los objetivos del plan de mejora en relación al ozono son.

- Limitar las emisiones de precursores de ozono (COVNM y NO_x) al objeto de mantener la situación de cumplimiento del valor objetivo para protección de la salud humana y del valor objetivo para protección de la vegetación y los ecosistemas, habiéndose alcanzado el cumplimiento de este último desde el año 2020.

8. ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

El presente capítulo muestra un resumen de las medidas ya existentes a nivel internacional, nacional, autonómico y local orientadas a reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera y que, por tanto, pueden contribuir a corregir los problemas reales identificados en el Capítulo 6 del presente documento. Estas medidas han sido extractadas de las diferentes regulaciones, políticas y planes existentes y programados a corto, medio y largo plazo en el ámbito del Plan, y complementan a las medidas del Plan de Actuación que se presenta a continuación en el Capítulo 9.

El resumen de este capítulo se desarrolla de forma complementaria en los Anexos III (Medidas existentes antes del año 2008) y IV (Medidas existentes tras junio de 2008).

La identificación de medidas existentes tiene en consideración los factores identificados como principales responsables de la contaminación, que en el caso de la Zona de Bahía de Cádiz se centran fundamentalmente en disminuir las emisiones del sector industrial, del tráfico rodado y marítimo, sector doméstico, el industrial, así como las procedentes del sector agrícola y ganadero.

8.1 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

Tanto la normativa como los instrumentos de planificación (Guías, Estrategias y Planes) incorporaron medidas que entraron en vigor antes del 11 de junio 2008 y que supusieron la base del anterior Plan de Mejora de la Calidad del Aire. Recordar que el 11 de junio de 2008 es la fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y el límite temporal establecido en los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire para ser consideradas como medidas existentes en aquella fecha.

A continuación, se identifican las principales medidas existentes antes del año 2008, mostrándose en el Anexo III información adicional sobre dichas medidas.

8.1.1 Nivel internacional

A efectos de evitar duplicidades, en este apartado no se considera la normativa comunitaria que ya haya sido transpuesta al ordenamiento jurídico español, por encontrarse las correspondientes medidas identificadas en el apartado correspondiente a las medidas a nivel nacional.

8.1.2 Nivel nacional

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL
Medidas derivadas de normativa
Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
Normativa de homologación de vehículos
Normativa de especificaciones de combustibles
Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas
Normativa sobre instalaciones térmicas en edificios
Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles
Medidas derivadas de instrumentos de planificación
Sector transporte y movilidad
Medidas de fomento de los desplazamientos no motorizados
Medidas de fomento del transporte público urbano
Medidas disuasorias para los desplazamientos en vehículo particular (peajes, restricciones)
Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores
Medidas relacionadas con la ordenación urbanística (urbanismo de proximidad y barrios amigables orientados a movilidad sostenible) e infraestructuras (circunvalaciones, peatonalizaciones, etc.)
Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos (reparto modal y plataformas logísticas)
Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad
Sector de la edificación
Renovación del parque de calderas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria en el sector doméstico
Revisión de las exigencias energéticas en la normativa edificatoria
Renovación del parque de calderas y generadores de frío en el sector terciario
Plan Renove de electrodomésticos
Planes de Ahorro y Eficiencia Energética en las Administraciones Públicas
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de alumbrado público exterior

Sector de la agricultura, ganadería y pesca
Mejora de la eficiencia energética de los tractores en uso mediante la ITV
Obligatoriedad del mantenimiento y control de los elementos que inciden de manera determinante en el consumo de los tractores para la mejora de la eficiencia energética de los tractores
Racionalización del uso de maquinaria agrícola
Introducir criterios de eficiencia energética en el diseño y construcción de instalaciones ganaderas
Instalación de equipos más eficientes con aprovechamiento, en los casos en que sea posible, de energías residuales de los mismos: equipos de iluminación, compresores de ordeño y equipos de frío
Incorporar el ahorro y la eficiencia energética en los cultivos energéticos
Mejora del Ahorro y la Eficiencia energética en el Sector Pesquero, como el aprovechamiento de los gases de escape, propulsión eléctrica e híbrida, combustibles alternativos o apoyo de otras fuentes de energía
Sector Industrial
Acuerdos voluntarios entre industrias del sector para detectar y adoptar medidas
Registro accesible al público sobre compromisos voluntarios de las empresas en relación a la reducción del consumo energético
Realización de auditorías energéticas
Facilitar la viabilidad económica de las inversiones del sector industrial en ahorro energético con objeto de alcanzar el potencial de ahorro de energía detectado
Inclusión de una evaluación específica de impactos energéticos en todo proyecto industrial para que los equipos e instalaciones nuevos dispongan de la mejor tecnología disponible

8.1.3 Nivel autonómico

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
Medidas derivadas de normativa
Limitación de emisiones y control de emisiones no canalizadas de partículas (Decreto 151/2006)
Limitación de emisiones de instalaciones de combustión de biomasa sólida (Orden de 12 de febrero de 1998)
Fiscalidad ambiental. Impuesto por emisiones a la atmósfera (Ley 18/2003)

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
Medidas derivadas de instrumentos de planeamiento
Sector transporte y movilidad
Medidas de fomento de los desplazamientos no motorizados
Medidas de fomento del transporte público urbano
Medidas disuasorias para los desplazamientos en vehículo particular (peajes, restricciones)
Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores
Medidas relacionadas con la ordenación urbanística (urbanismo de proximidad y barrios amigables orientados a movilidad sostenible) e infraestructuras (circunvalaciones, peatonalizaciones, etc.)
Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos (reparto modal y plataformas logísticas)
Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad
Sector de la edificación
Programa de incentivos a la instalación de tecnologías renovables en el ámbito doméstico particular y comunitario
Promover el certificado energético andaluz en los edificios de nueva construcción
Promover la adquisición de tecnologías no convencionales para la climatización e iluminación en viviendas
Realizar campañas de fomento del uso de las energías renovables en el hogar
Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados
Promocionar proyectos piloto en agrupaciones de viviendas que superen los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos por el nuevo Código Técnico de la Edificación
Realizar auditorías energéticas en edificios públicos que determinen la posible implantación de tecnologías renovables acorde a sus necesidades
Promover la adecuación de las viviendas existentes a los requisitos energéticos incluidos en el certificado energético andaluz

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO**Sector de la agricultura, ganadería y pesca**

Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras

Promover el uso en la administración agraria y pesquera (especialmente en los centros de proximidad) de energías renovables y de sistemas de ahorro y eficiencia energética

Fomentar los criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector de la agricultura

Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola

Estudiar y, en su caso, impulsar medidas para acortar los circuitos de distribución de los alimentos

Promover el uso de nuevas tecnologías en maquinaria agrícola y embarcaciones pesqueras, mejorando su eficiencia energética a través de la introducción del biodiésel, nuevos aditivos, instalación de equipos de navegación, etc.

Incentivar la modernización del parque de maquinaria de los equipos de riego y de otro equipamiento demandante de energía para incorporar tecnología más eficiente y consumos energéticos menores

Estimular la adopción voluntaria de sistemas de mejora de la calidad ambiental por parte de las industrias agroalimentarias y pesqueras

Fomentar el uso de tecnologías renovables en la ganadería y agricultura ecológica

Fomentar la instalación de energía solar fotovoltaica aislada, especialmente en explotaciones agrícolas

Sector Industrial

Fomentar la incorporación de criterios de calidad ambiental en las empresas industriales andaluzas (especialmente relevantes en lo que se refiere a emisiones contaminantes), para así propiciar que sus decisiones estratégicas y operativas se adopten teniendo en cuenta su grado de sostenibilidad ambiental

Establecer criterios medioambientales para la redacción de los planes de ordenación urbana en áreas industrialmente significativas

Apoyar las actividades industriales con mayor capacidad de contribuir al desarrollo sostenible y a la adaptación de las industrias a criterios de ecoeficiencia

Estimular a la industria para que fortalezca su capacidad de adoptar y crear tecnologías limpias, productos y procesos que sean seguros y menos contaminantes y, asimismo, que utilicen más eficientemente recursos, materiales y energía

Promover las inversiones en infraestructuras e instalaciones que reduzcan las emisiones de los contaminantes atmosféricos generados en las industrias

Realizar guías de buenas prácticas, en colaboración con los sectores industriales, para conseguir una mejor gestión de los procesos y reducir así las emisiones

Difundir el programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía como instrumento para la promoción del ahorro y la eficiencia energética en el sector industrial

Promocionar la instalación de tecnologías renovables en las empresas

8.1.4 Nivel local

A nivel local, las medidas desarrolladas se orientaban principalmente al sector in de transporte y movilidad.

8.2 REGULACIONES, POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN, CON POTENCIAL INCIDENCIA EN SU DESARROLLO

En este apartado se identifica tanto normativa como instrumentos de planificación existentes con posterioridad a 2008 de los que deriven medidas concretas y medidas genéricas o criterios, que pudieran orientar hacia la adopción de medidas correctoras sobre los niveles de concentración de contaminantes, en el ámbito del Plan. Destacar asimismo que la normativa e instrumentos de planificación analizados pueden tener efectos indirectos sobre los niveles de concentración de partículas en el aire ambiente al contribuir a limitar las emisiones de precursores de la formación de partículas secundarias.

En el caso de la normativa, se incluye tanto normativa vigente como normativa que actualmente ya no se encuentra en vigor de la que puedan haber derivado medidas correctoras implantadas con posterioridad al 11 de junio de 2008, dando así continuidad a la línea temporal iniciada por los anteriores Planes de Calidad del Aire.

Por lo que respecta a normativa comunitaria, se incluye tan solo aquella que no precise de transposición al ordenamiento jurídico nacional o aquella que aún no haya sido traspuesta o lo haya sido solo de forma parcial. La normativa comunitaria traspuesta no se incorpora como tal, sino que se incluye la correspondiente legislación nacional.

8.2.1 Nivel internacional

A continuación, se recoge la normativa comunitaria con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire. Destacar que el listado completo de normativa se puede consultar en el Anexo IV.

- Directivas europeas para la reducción de emisiones de turismos y vehículos ligeros para el transporte de mercancías:
 - Reglamento (CE) nº715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
 - Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) nº715/2007 y (CE) nº595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE.
 - Reglamento (CE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) nº443/2009 y (UE) nº510/2011. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2021/1961 de la Comisión de 5 de agosto de 2021 y por Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de vehículos pesados:
 - Reglamento 595/2009, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro 6) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica Reglamento (CE) nº715/2007 y la

Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE. Modificado por Reglamento (UE) 2018/858.

- Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) n°595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO₂ y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) n°582/2011 de la Comisión. Modificado por Reglamento (UE) 2022/1379 de la Comisión, de 5 de julio de 2022.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de motocicletas y ciclomotores:
 - Reglamento (UE) n°168/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos. Modificado por Reglamento (UE) 2019/129 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de enero de 2019.
- Directivas europeas sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en máquinas móviles no de carretera:
 - Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n°1024/2012 y (UE) n°167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2018/987 de la Comisión, de 27 de abril de 2018.
 - Reglamento Delegado (UE) 2017/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.
- Directiva (UE) 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.
- Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos:
 - Reglamento Delegado (UE) 2021/1444 de la Comisión de 17 de junio de 2021 que completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a las normas aplicables a los puntos de recarga para autobuses eléctricos.
- Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en cada uno de los sectores industriales.
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Estrategia Europea a favor de la movilidad de bajas emisiones.
- El nuevo libro blanco “Transporte 2050” de la Comisión Europea y la movilidad urbana.
- Agenda 2030.
- Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible.
- Pacto Verde Europeo

8.2.2 Nivel nacional

La normativa, tanto la actualmente en vigor como aquella actualmente derogada pero que haya podido contribuir a la implantación de medidas correctoras en el pasado, y las Estrategias, Guías y Planes analizados a nivel nacional y con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz es la indicada a continuación. Destacar que el listado completo de normativa se puede consultar en el Anexo IV.

- Normativa y planificación en materia de movilidad:
 - Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo.
 - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
 - Programa de Apoyo al Transporte Sostenible y Digital.
 - Plan de Líneas de Actuación para el Transporte en Autobús 2010-2014.
 - Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020.
 - Estrategia de Impulso de vehículos con energías alternativas en España 2014-2020.
 - Plan Director de Lucha Contra el Cambio Climático de Renfe y ADIF.
 - Estrategia Logística de España.
 - Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020 de ADIF.
 - Plan de Inversiones de accesibilidad portuario 2017-2021
- Normativa sobre combustibles alternativos:
 - Real Decreto 693/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para combustibles alternativos.
 - Real Decreto 205/2021, de 30 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes, y se regulan los objetivos de venta o consumo de biocarburantes para los años 2021 y 2022.
- Normativa de limitación de emisiones de actividades industriales:
 - Real Decreto legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
 - Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
 - Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
 - Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
 - Real Decreto 1800/1995, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan las condiciones para el control de los límites de emisión de SO₂ en la actividad de refino de petróleo.

- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Normativa en materia de edificación
 - Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
 - Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
 - Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
 - Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, que incluye en su Anexo I la modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" revisado anteriormente por Orden FOM/588/2017.
 - Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
 - Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
 - Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
 - Programa Estatal de Vivienda 2018-2021.
 - Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2014.
 - Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2020.
 - Agenda Urbana Española 2019.
- Normativa de limitación de emisiones en otras actividades
 - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
 - Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
 - Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolinas desde las terminales a las estaciones de servicio.
 - Real Decreto 1437/2002, de 27 de diciembre, por el que se adecuan las cisternas de gasolina al Real Decreto 2102/1996 sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.
 - Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
- Real Decreto 1027/2006, de 15 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006 en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
- Real Decreto 1008/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
- Planificación relativa a la calidad del aire
 - Plan Aire 2013-2016 y Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).
 - Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA).
 - Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación.
 - Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones (ZBE).
- Cambio climático y transición energética
 - Plan de Energías Renovables 2011-2020.
 - Plan de Acción de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020.
 - Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020.
 - Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).
 - Marco Estratégico de Energía y Clima 2030.
 - Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental
- Normativa de evaluación de impacto ambiental
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Estrategia del tráfico marítimo:
 - Estrategia de Sostenibilidad de Puertos del Estado.
- Otros planes en materia de medio ambiente
 - Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA).
 - Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030.
 - Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y local.
 - Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad 2021-2025.

8.2.3 Nivel autonómico

A nivel regulatorio en la Comunidad Autónoma de Andalucía cabe destacar:

- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

Adicionalmente Andalucía cuenta con Estrategias, Planes y Programas de los que pueden dar lugar a la implantación de medidas correctoras para mejora de la calidad del aire. En concreto, las medidas con mayor influencia sobre la calidad del aire en el área de la Zona de Bahía de Cádiz son aquellas orientadas al tráfico rodado y marítimo, sector doméstico e industrial y al sector agrícola. En lo que concierne a estos sectores conviene destacar las medidas contenidas en los siguientes documentos:

- Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire.
- Estrategia Industrial de Andalucía 2020.
- Estrategia Energética de Andalucía 2030.
- Plan de Infraestructuras del transporte y la movilidad de Andalucía.
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020).
- Agenda Urbana de Andalucía.
- Plan Plurianual de Actuación de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) 2016-2020.
- Programa de rehabilitación energética de edificios (PREE) en Andalucía.
- Programa de impulso a la construcción sostenible en Andalucía.
- Plan de Mejora y mantenimiento del Parque Público Residencial titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Plan Vive en Andalucía, de vivienda, rehabilitación y regeneración urbana de Andalucía 2020-2030 y modificación (Decreto 91/2020).
- Programa de incentivos para actuaciones de rehabilitación energética para edificios existentes anteriores a 2007 ubicados en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000) acogidos al Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Programa de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas.
- Programa de incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial.
- Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020 que comprende incentivos para actuaciones de eficiencia energética en empresas que tengan la consideración de pyme o de gran empresa.
- Cambio climático y estrategia energética.
 - Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030.
 - Estrategia Energética de Andalucía 2020 y el Plan de Acción de la Estrategia 2018-2020.
 - Directrices Energéticas de Andalucía, Horizonte 2030.
 - Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2017-2020, “Andalucía es más”.

- Otros planes en materia de medio ambiente
 - Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Horizonte 2017.
 - Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.
 - Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias

8.2.4 Nivel local

A nivel local, cabe destacar la planificación específicamente orientada a la mejora de la calidad del aire:

- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.

Asimismo, algunos de los documentos a tener en cuenta nivel local son:

- Ordenanza Municipal reguladora de las Zonas de Estacionamiento Regulado en las Vías Públicas de la Ciudad de Cádiz, 2019
- Ordenanza Municipal de Circulación de la Ciudad de Cádiz, 2019.
- Ordenanza Reguladora del Precio Público por Suministro de Recarga Eléctrica en Estaciones de Recarga Municipales, 2022.
- Ordenanza Reguladora del Uso de Estaciones de Recarga Municipales de Vehículos Eléctricos en la vía pública, 2022.
- Aprobación Agenda Urbana 2022-2030 del municipio El Puerto de Santa María.
- Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad y Eliminación de Barreras en el Transporte y la Comunicación en la ciudad de Jerez, 2000.
- Modificaciones del Plan General de Ordenación Urbanística.
- Agenda Urbana 2030 de San Fernando.

8.3 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021

Se presentan a continuación las medidas derivadas de normativa y las incluidas en aquellas Guías, Estrategias y Planes identificados anteriormente en el apartado 8.2 y que entraron en vigor después del 11 de junio 2008, fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Debido a la influencia directa de las medidas sobre el área de estudio, en concreto sobre la Zona de Bahía de Cádiz, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

8.3.1 Nivel local

Las medidas definidas directamente para la Zona de Bahía de Cádiz serán más específicas, orientadas a combatir los problemas realmente detectados en la calidad del aire del área de estudio y, por tanto, las de mayor efectividad esperada.

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL LOCAL

Sector transporte y movilidad

Fomento del transporte no motorizado:

- Creación de carriles bici en Cádiz
- Fomento del uso de la bicicleta en carriles bici existentes en el municipio de San Fernando

8.3.2 Nivel autonómico

A continuación, se muestran las principales medidas.

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

Sector tráfico rodado

Reducir el volumen de tráfico en las ciudades:

- Fomento del transporte público: Metro, Tranvías y Cercanías, incluyendo mejora de cobertura de líneas e incentivos
- Medidas disuasorias al uso del vehículo particular en los ámbitos urbanos
- Desarrollo de Planes de Transporte Metropolitano

Reducir las emisiones unitarias de los vehículos:

- Incentivos a la renovación del parque automovilístico
- Renovación de la flota de transporte público a vehículos más eficientes energéticamente y con menos emisiones
- Promoción de biocarburantes
- Fomento del uso de vehículos eléctricos (ciclomotores eléctricos, alquiler de vehículos eléctricos, incentivos para adquisición de vehículos y puntos de recarga)

Impulso a los modos no motorizados de movilidad:

- Fomento del uso de la bicicleta a escala urbana y metropolitana
- Fomento de los desplazamientos a pie

Mejorar infraestructuras viarias:

- Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica. Reducir el límite de velocidad en vías y circunvalaciones para gestionar el tráfico en función de parámetros de congestión, medioambientales y de conducción eficiente
- Creación de bolsas de aparcamiento disuasorio en conexión con otros medios de transporte (colectivo o no motorizado)
- Infraestructuras seguras para aparcamiento de bicicletas
- Reordenación cuando proceda de las líneas de transporte público (metro, autobús, tranvía). Mejora de las frecuencias
- Promoción de carriles-bus

Reducción de emisiones por transporte de mercancías:

- Infraestructuras logísticas
- Mejora de la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías
- Incentivos para la adquisición o transformación de vehículos energéticamente eficientes destinados a servicios y mercancías

Fomentar las buenas prácticas ambientales:

- Fomento de la elaboración de planes de movilidad urbana

Actuaciones y zonas de protección:

- Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas
- Proponer la creación de Zonas de Bajas Emisiones

Sector Tráfico Marítimo

Disminución de las emisiones derivadas de las operaciones de maniobra y atraque de barcos en el puerto:

- Control del cumplimiento de normativa internacional medioambiental por los buques. Normativa MARPOL
- Limitar el contenido máximo de azufre en combustible para uso marítimo
- Suministro eléctrico a barcos atracados en puertos

<p>Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de logística de materiales - Elaboración de movilidad y de uso de maquinaria
<p>Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar</p>
<p>Sector industrial</p>
<p>Impulsar la aprobación de planes locales de calidad del aire y revisión de autorizaciones ambientales</p>
<p>Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial</p>
<p>Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales</p>
<p>Estudios de modelización de emisiones de industrias</p>
<p>Seguimiento de la aplicación de medidas correctoras derivadas de la Autorización Ambiental Integrada (AAI)</p>
<p>Medidas para la reducción de emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos</p>
<p>Establecer criterios de control para las emisiones difusas de partículas</p>
<p>Incluir como criterio en la concesión de ayudas y subvenciones para actividades e instalaciones industriales, la reducción de GEI, en especial de gases diferentes al CO₂.</p>
<p>Impulso de infraestructuras energéticas para el aprovechamiento de los recursos autóctonos</p>
<p>Medidas de mejora energética en áreas de logística</p>
<p>Sector RC&I</p>
<p>Caracterización del parque público residencial de Andalucía</p>
<p>Mejora y mantenimiento del parque público de viviendas. Acciones para garantizar el nivel de habitabilidad y seguridad, mejora del estado de conservación, mejora de actualización de prestaciones y equipos del edificio, y mantenimiento</p>
<p>Incentivar obras de adecuación para la reducción de la demanda de energía e instalaciones energéticamente eficientes en los edificios e infraestructuras de las ciudades (soluciones para aislamiento, ventanas, protección solar, soluciones bioclimáticas, ...). Rehabilitación energética innovadora baja en carbono</p>
<p>Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Sustitución de energía convencional por energía solar térmica, geotérmica o biomasa (en instalaciones térmicas)</p>
<p>Fomento del autoconsumo eléctrico en el sector residencial comercial e institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de viabilidad del autoconsumo y elaboración de una guía de tramitación - Línea de incentivos para instalaciones de autoconsumo
<p>Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios</p>
<p>En las viviendas futuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles - Dotar a las nuevas viviendas de protección oficial de la mejor calificación energética posible - Implantar progresivamente la cogeneración de alta eficiencia y los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes

Sector Agricultura, Ganadería y Pesca
Favorecer la aplicación de la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera
Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos
Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola
Establecer medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorajo, etc.
Desarrollar y transferir conocimientos sobre los sistemas de agricultura de conservación: control de la erosión mediante el uso de cubiertas vegetales, utilización de compost de alpeorajo, integración de ganadería, mantenimiento de setos, etc.
Reducir las emisiones asociadas a la quema intencionada de biomasa al aire libre:
<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de apoyo a técnicas alternativas a la quema al aire libre - Restringir la quema de residuos agroforestales y promover el uso de alternativas
Reducir las emisiones de NH₃ derivadas de la agricultura y la ganadería mediante:
<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de buenas prácticas agrícolas - Implantación de las medidas previstas para el sector ganadero en el Protocolo de Gotemburgo
Sector Construcción y Demolición
Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra:
<ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición - Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras
Sector Prevención
Proponer medidas para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM10 de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas
Sector Residuos
Elaboración de un inventario de residuos agrícolas en base a su estacionalidad de producción, heterogeneidad y posibles usos y georreferenciarlos en el territorio autonómico
Mejorar la disponibilidad de la biomasa y las prácticas sostenibles en los sectores generadores de recursos biomásicos asociados a la bioeconomía
Identificar y fomentar las mejores técnicas de recogida o aprovisionamiento, almacenamiento, pretratamiento y aprovechamiento de los recursos biomásicos atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia y rentabilidad para la cadena de valor de los bioproductos o bioenergía
Inventario de los demandantes de este recurso biomásico en el que se les caracterice y se les referencie en el territorio
Mejora de la gestión de los residuos agrícolas
Desarrollo /incremento de los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía
Fomento de la innovación en bioeconomía y economía circular agroalimentaria. Impulsar la innovación para buscar nuevas fórmulas de aprovechamiento de los residuos en la industria agroalimentaria, apostando por la economía circular, que supone evolucionar hacia un nuevo sistema de producción basado en la reutilización o reciclaje de los residuos, lo que redundará en una mejora de la competitividad de las industrias
Sector Gestión

Mejora y optimización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad Ambiental
Seguimiento y actualización de la normativa de emisiones
Monitorización de los consumos de combustibles en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía
Inventario energético de edificios públicos de la Junta de Andalucía con calefacción y/o sistema de refrigeración
Programa de seguimiento de instalaciones en edificios de la Junta de Andalucía
Sector Sensibilización
Mejorar la información y sensibilización en materia de Calidad del Aire:
<ul style="list-style-type: none"> - Definir y aplicar un plan de comunicación y acercamiento a los medios - Fomento de la conducción eficientemente - Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire
Aumento de la participación pública, empresarial e institucional:
<ul style="list-style-type: none"> - Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida - Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones - Impulso de la cultura energética
Incentivos para la divulgación y difusión de la movilidad
Formación en el ámbito de la administración:
<ul style="list-style-type: none"> - Campaña de divulgación y difusión de la Certificación Energética en la Administración Local - Sensibilización en el uso adecuado de la energía entre los trabajadores del Sistema Sanitario Público de Andalucía
Formación en energía:
<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la transferencia del conocimiento, difusión y sensibilización del uso de la energía en la vivienda pública - Formación sobre ahorro y eficiencia energética y aprovechamiento de energías renovables a la ciudadanía - Formación profesional y energía

8.3.3 Nivel estatal

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL
Medidas derivadas de normativa
Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
Normativa de evaluación de impacto ambiental
Normativa en materia de cambio climático y transición energética
Normativa de especificaciones de combustibles
Limitación de emisiones de actividades industriales
Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles
Normativa en materia de edificios. Código Técnico de la Edificación y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios

Sector Transportes, Tráfico y Movilidad
Creación del marco normativo estatal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones
Acondicionamiento de los carriles BUS-VAO y operación de los mismos
Regulación de la velocidad y de los flujos de tráfico en las zonas urbanas y metropolitanas
Incentivos a renovación del parque automovilístico
Mejora de redes y flotas de autobuses
Fomentar los modos de transporte no motorizados, creando zonas prioritarias de acceso y aparcamiento y dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo que permitan desplazar a los vehículos a un segundo plano
Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades
Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte terrestre
Conversión de carriles convencionales a carriles bus y/o carriles bici
Adecuar la frecuencia del transporte público a la demanda esperada, actualizándola de manera continua por la demanda resultante. Las medidas se adaptarán, proporcionarán y graduarán para tener en cuenta la naturaleza, duración, intensidad y alcance geográfico del episodio de contaminación.
Restricción de aparcamiento para no residentes con vehículos contaminantes en zonas de aplicación del Plan
Flexibilidad de horarios, fomento del teletrabajo, comercio electrónico, administración electrónica y planes de movilidad en empresas y polígonos industriales/empresariales con el fin de reducir los desplazamientos en horas punta.
Transporte Marítimo. Puertos
Impulso del uso de la electricidad para su uso por los buques atracados en los puertos
Impulso de energías alternativas y renovables en puertos
Control del uso de combustibles ligeros en las proximidades de los puertos
Fomento de instalaciones de combustibles alternativos en el transporte marítimo
Control de las emisiones difusas en puertos
Herramienta de gestión para mejorar la eficiencia energética y la productividad
Pantallas corta vientos para reducir la velocidad del viento y atenuar la turbulencia (arrastre de partículas)
Favorecer la conectividad de los puertos y la intermodalidad marítimo-ferroviaria

Transporte Ferroviario
Desarrollar el transporte ferroportuario
Plataformas logísticas. Potenciar la intermodalidad portuaria, reforzando la accesibilidad ferroviaria a los puertos y consolidando la integración del ferrocarril con las plataformas logísticas terrestres
Fomento de las líneas de ferrocarril para el transporte de mercancías
Red ferroviaria de altas prestaciones
Sector Industrial
Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire
Reducción de las emisiones de partículas en el sector industrial
Reducción de las emisiones de COV del sector industrial
Utilizar sistemas reforzados de control de la contaminación
Actuar sobre o incluso parar ciertas operaciones que emitan PM, NO ₂ , SO ₂ , COV
Reducir la generación de polvo en las actividades y emplazamientos emisores y utilizar medidas preventivas y compensatorias de dicha emisión (riego, etc.).
Aplazar ciertas operaciones que emitan COV: trabajos de mantenimiento, desgasificación de una instalación, carga o descarga de productos que emitan COV en ausencia de un dispositivo de recuperación de vapores, pintura de carreteras y calles, aplicación de detergentes e insecticidas a escala urbana, etc.
Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales
Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles
Sector residencial, comercial e institucional
Regular el empleo de equipos y combustibles con alto impacto en la calidad del aire, actuando de manera proporcional al problema y con el fin último de proteger a la población, particularmente los grupos más vulnerables.
Limitación de las operaciones que generen contaminación elevada en las obras públicas y privadas (carga y descargas de material pulverulento, raspado del pavimento, demoliciones, excavaciones, uso de maquinaria pesada, grupos electrógenos, etc.). Se promoverá la aplicación de baldeos para evitar resuspensión.
Aplazar los trabajos de mantenimiento o limpieza con herramientas no eléctricas o con productos a base de disolventes orgánicos (gases emisores de COV)
Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y viviendas, y su mejora)
Los nuevos edificios construidos, así como las modificaciones de edificios existentes, deben ser de consumo de energía casi nulo (modificación del CTE)
El Gobierno fomentará la renovación y rehabilitación de los edificios existentes, tanto públicos como privados (de uso residencial y terciario), para alcanzar la alta eficiencia energética y descarbonización
Consumo sostenible de productos de uso doméstico con disolventes y pinturas

Sector agricultura, ganadería y pesca
Fomento de buenas prácticas agrícolas y cumplimiento de los objetivos de las Mejores Técnicas Disponibles
Eliminar la quema de biomasa agrícola y utilizar otras vías para deshacerse de los restos de podas como triturar la biomasa e incorporarla al suelo. En todo caso ha de prohibirse estrictamente la quema de biomasa agraria en episodios de alta contaminación de PM y O ₃
Reducir la quema de restos de poda que se incorporarían al suelo/valorización en viñedo y frutales
Reducción del uso de los fertilizantes nitrogenados y, por tanto, la reducción de las emisiones, ya sea durante su fabricación o su aplicación al campo
Utilizar procesos de inyección de fertilizantes evitando esparcimiento del mismo que emite altos volúmenes de NH ₃ , en favor de los sistemas de inyección en suelo
Gestión y almacenamiento adecuados (incluyendo la cobertura inmediata) de estiércoles y purines en granjas para evitar altas tasas de emisión
Sector construcción
Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de construcción, demolición y obra civil
Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los mismos

8.3.4 Nivel internacional

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL
Medidas derivadas de normativa
Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos
Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables
Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción
Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias
Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera

8.4 IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EXISTENTES SOBRE LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES

Las medidas actualmente implantadas están teniendo un impacto favorable en la mejora de la calidad del aire, mejora que puede apreciarse en prácticamente todos los contaminantes analizados en el Capítulo 5.

En cuanto a los contaminantes más problemáticos en la zona, el impacto de las medidas existentes en el periodo 2015-2021 se sintetiza en:

- PM₁₀:
 - Reducción del valor medio anual en un 28%.
 - Reducción del número de superaciones del valor diario en un 75%.
- PM_{2,5}: Reducción del valor medio anual en un 20%.
- NO₂: Reducción del valor medio anual en un 39%.
- Ozono:
 - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud en un 65%.
 - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud a largo plazo en un 57%.
 - Reducción del indicador AOT40 en un 24%.
 - Reducción del indicador AOT40 a largo plazo en un 47%.

8.5 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA PLANEADOS O EN FASE DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO

En la actualidad la Unión Europea se encuentra inmersa en un ambicioso programa de actualización de la normativa ambiental denominado “Fit for 55”, cuya finalidad principal es armonizar diversas legislaciones para alcanzar el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero un 55% con respecto a los niveles de 1990 para el año 2030.

El programa “Fit for 55” deriva del Pacto Verde Europeo y la denominada Ley Europea del Clima, aprobada por el Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática. El Pacto Verde Europeo estableció una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la Unión en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, climáticamente neutra para 2050 y eficiente en el uso de los recursos. El Pacto Verde Europeo aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la Unión, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales.

El paquete “Fit for 55” se presentó en julio de 2021 y se encuentra actualmente en fase de tramitación, abarcando numerosos ámbitos en los que pueden presentarse sinergias entre la mitigación del cambio climático y la mejora de la calidad del aire. Del conjunto de propuestas legislativas englobadas en “Fit for 55”, las que pueden tener mayores implicaciones sobre las actividades emisoras de los contaminantes a la atmósfera más relevantes en materia de calidad del aire son:

- Normas sobre emisiones de CO₂ para turismos y furgonetas
- Comercio de derechos de emisión para el transporte por carretera y los edificios
- Directiva sobre fuentes de energía renovable
- Directiva de eficiencia energética
- Directiva sobre fiscalidad de la energía
- Reglamento relativo a la infraestructura para los combustibles alternativos
- Orientaciones relativas a combustibles más ecológicos en el transporte marítimo
- Reglamento sobre el Uso de la Tierra, el Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura

9. PLAN DE ACTUACIÓN

9.1 CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS

Este Plan de Actuación se elabora a partir de un exhaustivo estudio tanto de la calidad de aire como de los factores que inciden en la misma, con objeto de determinar las fuentes responsables de la contaminación y el origen de la contaminación y así poder sentar las bases del Plan de Actuación.

El Plan de Actuación incorpora un conjunto de medidas, tanto ya adoptadas como propuestas por las Administraciones públicas competentes, que conllevan diferentes actuaciones horizontales y sectoriales y cuya aplicación de forma simultánea en los plazos establecidos redundará en una mejora apreciable de la calidad del aire, que permitirá asegurar el cumplimiento de los valores límite y objetivo establecidos en la legislación, e ir progresando hacia la consecución de los objetivos mucho más ambiciosos de la Organización Mundial de la Salud.

Tal y como se ha constatado en capítulos anteriores, los principales problemas de calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz se deben a los niveles de inmisión de PM_{10} y O_3 . Por consiguiente, las medidas del Plan de Actuación se encaminan fundamentalmente a minimizar las emisiones del material particulado y de los precursores gaseosos que dan lugar a la formación de ozono o partículas secundarias.

Al objeto de seleccionar aquellas medidas a incluir en el presente Plan de Actuación, los criterios que se han seguido son los que se recogen a continuación:

- Eficacia de la medida respecto a la disminución de los niveles de inmisión de los contaminantes
- Periodo de tiempo necesario para observar la mejora en los niveles de calidad del aire
- Relación entre la eficacia de la medida y el coste económico e impacto social asociado a su implantación
- Población sobre la que repercutiría la mejora de la calidad del aire conseguida con la medida
- Medidas principalmente relacionadas con el tráfico, al ser éste el mayor problema en los núcleos de población
- Medidas preventivas que eviten el aumento de la emisión de contaminantes en los distintos ámbitos del Plan y en el período considerado

9.2 MEDIDAS DE MEJORA DEL PLAN

Las medidas del Plan de Actuación se estructuran en cuatro grupos:

- **Grupo 1:** está integrado por aquellas actuaciones que ya están definidas en normas o planes existentes. Se denominan con las siglas iniciales GEE (General, existente).
- **Grupo 2:** está integrado por actuaciones recogidas en normas o planes que actualmente se encuentran en tramitación. Se denominan con las siglas iniciales GEP (General, planificado).
- **Grupo 3:** corresponde con medidas propuestas por algún organismo durante el proceso de participación para la elaboración del plan, bien derivado de actuaciones ya previstas por dicho organismo o definidas específicamente para la elaboración del presente Plan. Se denominan con las siglas iniciales BC (Bahía de Cádiz).
- **Grupo 4:** recoge las directrices de las nuevas medidas que han de ponerse en marcha como resultado de la elaboración del presente Plan, correspondiendo su definición al organismo/administración competente según el ámbito de aplicación de las mismas. Se denominan con las siglas iniciales PCA (Plan Calidad Aire).

9.2.1 Tipo de medidas

En base al diagnóstico de situación realizado y la correspondiente identificación del origen de la contaminación, las medidas del Plan de Actuación para los cuatro grupos definidos anteriormente se estructuran en:

- Medidas orientadas al sector tráfico rodado y ferroviario (TRF)
- Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y actividades portuarias (TM)
- Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial e institucional (DO)
- Medidas encaminadas al sector industrial y usos de productos (IN)
- Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición (CO)
- Medidas de prevención (PR)
- Medidas de sensibilización (SN)
- Medidas de gestión (GE)

Asimismo, algunas de las medidas planteadas son complementarias entre ellas, persiguiendo un mismo objetivo. En estos casos una línea de actuación estratégica se ve reforzada por una serie de medidas facilitadoras que son necesarias para la consecución del objetivo de la medida nuclear de la estrategia (por ejemplo, impulso del vehículo eléctrico).

9.2.1.1 Medidas orientadas al sector tráfico y ferroviario

El tráfico es la fuente antrópica local que más contribuye a los niveles de NO₂ y PM₁₀, de acuerdo con el análisis de la situación realizado en el Capítulo 7. El tráfico tiene una influencia sobre los niveles de inmisión de PM₁₀ no solo por sus emisiones directas, sino también por las emisiones de precursores gaseosos de partículas secundarias (compuestos inorgánicos secundarios y aerosol orgánico) y por la resuspensión por efecto del tráfico del material particulado depositado sobre las vías de circulación.

Por tal motivo, la mayor parte de las medidas del Plan de Actuación están encaminadas al sector tráfico. Atendiendo al objetivo específico perseguido, las medidas orientadas al tráfico se clasifican en:

- Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios
- Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
- Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado
- Mejora de infraestructuras viarias
- Reducción de emisiones por transporte de mercancías

La estrategia europea a favor de la movilidad de bajas emisiones persigue reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de forma significativa y sin demora, siendo el vehículo eléctrico un pilar básico de esta estrategia en medio-largo plazo que se complementa a corto plazo con la continuidad de las actuaciones de establecimiento de requisitos de emisiones para la homologación de vehículos que se comercialicen en la Unión Europea (normas EURO).

Adicionalmente, al reducir el volumen de tráfico se reducen las emisiones de los vehículos que dejan de circular y complementariamente la reducción del volumen de tráfico mejora la fluidez del mismo y, en consecuencia, los vehículos que circulan reducen sus emisiones por trayecto. Las medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico se clasifican en:

- Fomento del transporte público o del vehículo compartido
- Fomento de medios de transporte no motorizadas
- Medidas disuasorias al empleo del vehículo particular
- Otras medidas de movilidad urbana

La mejora de las infraestructuras viarias contribuye a la fluidez del tráfico y por tanto reducen las emisiones por trayecto o desvían el tráfico interurbano de los núcleos de población, como es el caso de las variantes, contribuyendo así a mejorar la calidad del aire que respira la población.

9.2.1.2 Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y actividades portuarias

Una de las principales fuentes de emisión de partículas, SO₂ y NO_x son la combustión de gasoil y fueloil en los motores de los buques. A ello se suma también el tráfico inducido por el puerto, teniendo en consideración tanto el trasiego de pasajeros y mercancías que se produce en los mismos, como el propio tráfico rodado del puerto ocasionado mayormente por la maquinaria empleada en operaciones de carga y descarga.

9.2.1.3 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

El sector agrícola muestra una incidencia en los niveles de concentración de partículas a causa de las emisiones de originadas fundamentalmente por la quema de residuos agrícolas y por las actividades de laboreo.

9.2.1.4 Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional

La combustión de biomasa sólida en calefacción para viviendas, actividades terciarias y administraciones y servicios públicos suponen en su conjunto una de las principales fuentes de PM₁₀ inventariadas, por lo que se proponen una serie de medidas orientadas a reducir el uso de combustibles y la sustitución por equipos/combustibles menos contaminantes.

9.2.1.5 Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos

El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia sobre el entorno tanto de sus actividades de fabricación como del posterior uso de los productos. En este sentido, las medidas complementarias propuestas inciden en dar continuidad a las actuaciones en materia de Mejores Técnicas Disponibles, eficiencia energética y buenas prácticas ambientales.

9.2.1.6 Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

La materia mineral es el principal componente del material particulado presente en la atmósfera, lo que justifica la adopción de medidas encaminadas a reducir las emisiones derivadas de actividades de construcción y demolición.

9.2.1.7 Medidas de prevención

Son medidas orientadas a prevenir emisiones.

9.2.1.8 Medidas de sensibilización

Se trata de medidas de sensibilización encaminadas a complementar otras actuaciones con la finalidad de mejorar la eficacia de dichas actuaciones, o medidas orientadas a fomentar conductas que redunden en menores emisiones.

9.2.1.9 Medidas de gestión

Son medidas orientadas a mejorar el conocimiento de la contaminación en el ámbito del Plan.

9.2.2 Fundamentos básicos de las medidas

Adicionalmente al diagnóstico de situación en cuanto a evaluación de la calidad del aire e identificación del origen de la contaminación, las medidas incluidas en el presente plan de mejora tienen también en consideración los antecedentes relativos a eficacia de las líneas estratégicas implementadas en el pasado reciente y el marco de actuación para el futuro inmediato y a medio-largo plazo.

Atendiendo a los contaminantes prioritarios para Bahía de Cádiz y las principales fuentes responsables de la contaminación se plantea a continuación el contexto de las medidas para el tráfico tanto rodado como marítimo, el sector agrícola y el sector residencial, comercial e institucional.

9.2.2.1 Contexto de medidas en el sector tráfico

a) Tráfico rodado

Las normas EURO relativas a la homologación de turismos y vehículos ligeros ha constituido la principal línea de actuación para limitar las emisiones de los nuevos vehículos. El impacto de esta normativa ha sido muy desigual para los diferentes contaminantes y los distintos tipos de vehículos.

En efecto, el notable éxito en la reducción de las emisiones del material particulado por los tubos de escape de los vehículos de esta línea de actuación contrasta con los contratiempos experimentados en relación con las emisiones de óxidos de nitrógeno, donde las reducciones alcanzadas para determinados tipos de vehículos han quedado eclipsadas por la negativa evolución en otros vehículos.

A este respecto cabe destacar la diferente evolución en los turismos de gasolina y diesel considerando la casuística particular de los óxidos de nitrógeno, donde se limitan las emisiones de NO_x mientras que el parámetro determinante a efectos de calidad del aire es la concentración de NO_2 en el aire ambiente, de tal manera que la reducción de emisiones de NO_x no implica necesariamente reducción de emisiones de NO_2 , pues es preciso considerar también la ratio NO_2/NO_x .

Y otro aspecto muy importante ha venido derivado de que las condiciones de los test de ensayo para la homologación de los vehículos no ha resultado representativa de las emisiones reales en las condiciones normales de funcionamiento de los vehículos, lo que ha dado lugar a que las emisiones reales de NO_x no solo no se redujeron acorde a los límites de emisión establecidos como requisito para la homologación de vehículos, sino que incluso las emisiones en sucesivas revisiones aumentaron con respecto a las de los vehículos comercializados conforme a la EURO 1, que se aprobó en 1991 y aplicable desde 1994.

En efecto, para los turismos diésel las emisiones de NO_x por km recorrido en las condiciones reales de funcionamiento continuaron aumentando hasta la norma EURO 3, de aplicación hasta el año 2004. Pero esta evolución negativa ha sido aún más intensa en las emisiones de NO_2 , tanto por la magnitud del incremento como por el hecho de que el aumento de las emisiones perduró hasta la EURO 4, aplicable hasta 2009. Este efecto contraproducente empezó a revertir con la EURO 5 y no se le ha puesto solución definitiva hasta la EURO 6, aplicable

inicialmente desde 2016 y con sucesivas revisiones aplicables a partir de 2017 y 2020 respectivamente hasta conseguir alcanzar ya significativas reducciones tanto de NO_x como de NO₂.

Para los turismos de gasolina la situación ha sido muy diferente a la descrita anteriormente para los vehículos diésel, teniéndose reducciones ya en la norma EURO 2 con respecto a la norma EURO 1 tanto para NO_x como para NO₂.

Este esquema nuclear de las políticas europeas de limitación de emisiones de los vehículos ha quedado relegado a un segundo plano tras la irrupción de las políticas de descarbonización, de manera que las normas EURO seguirán actualizándose para los vehículos que empleen motores de combustión interna, pero la línea principal de actuación se centra en la transición al vehículo eléctrico.

Aunque el conjunto de políticas puestas en marcha para favorecer la penetración del vehículo eléctrico presentan como indicador principal las emisiones de CO₂, el efecto de este cambio de modelo tiene también un importante impacto en el resto de contaminantes.

Para el CO₂, las nuevas obligaciones impuestas a los fabricantes de vehículos no se refieren a limitaciones específicas para cada tipo de vehículo como sucedía con las normas EURO, sino que se basan en imponer una restricción de conjunto al nuevo parque de vehículos que se introduzca en la Unión Europea. Esto implica que los fabricantes tengan que comercializar un mix de vehículos que en promedio cumplan la restricción aplicable en forma de gramos de CO₂ emitidos en promedio por km recorrido. Hasta la fecha el cumplimiento de este requisito ha podido atenderse combinando mejora de la eficiencia con la puesta en el mercado de vehículos de menor cilindrada y vehículos con menores emisiones de CO₂, tales como vehículos eléctricos, híbridos y que emplean combustibles alternativos.

Sin embargo, las limitaciones futuras para 2025, 2030 y 2035 obligan necesariamente a ir incorporando en proporciones cada vez mayores vehículos de emisiones nulas, tales como el vehículo eléctrico, que a su vez también presenta emisiones nulas o mucho más reducidas de los contaminantes prioritarios para la mejora de la calidad del aire.

En este sentido, recientemente se ha aprobado el Reglamento 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, en consonancia con la mayor ambición climática de la Unión, que establece que los vehículos que se comercialicen en la UE a partir de 2035 tendrán que tener unas emisiones nulas de CO₂, y también establece reducciones de emisiones de CO₂ para 2030 más ambiciosas que las previamente establecidas. Este reglamento no prohíbe la comercialización de los vehículos de combustión interna, pero obligaría a emplear biocombustibles o combustibles sintéticos que cumplan el requisito de emisiones nulas de CO₂.

b) Tráfico marítimo

Otro sector con especial relevancia en las emisiones de NO_x, partículas y SO₂ es el tráfico marítimo. El Pacto Verde Europeo recoge como requisito claro la reducción de las emisiones del transporte marítimo mediante el fomento de combustibles sostenibles. De acuerdo a la propuesta de Reglamento de la UE “FuelEU Maritime” un requisito claro a lograr es el cumplimiento de cero emisiones en el punto de atraque, exigiendo para 2030 el uso del suministro de electricidad en puerto o de tecnologías alternativas de emisión cero en los puertos por parte de los buques de pasaje y portacontenedores, con el objetivo de mitigar las emisiones de contaminantes atmosféricos en los puertos, los cuales se encuentran a menudo cerca de zonas de alta población.

Es importante destacar que al inicio del periodo de evaluación 2017-2019 estuvo en vigor la limitación del contenido en azufre al 3,5% para el combustible marítimo, reduciéndose significativamente dicho contenido máximo en azufre a partir de 2020, en que la limitación quedó establecida en el 0,5%. Esta limitación ha dado lugar a una significativa reducción no solo en las emisiones de óxidos de azufre, sino también las emisiones primarias de partículas y la formación de partículas secundarias.

A estas emisiones se suman también las emisiones asociadas al trasiego de mercancías y las del tráfico inducido por el puerto, teniendo en consideración tanto el transporte de mercancías que se produce en los mismos, como el propio tráfico rodado del puerto ocasionado mayormente por la maquinaria empleada en operaciones de carga y descarga.

9.2.2.2 Contexto de medidas en el sector agrícola

El sector agrícola forma parte de los sectores responsables de las emisiones de NH₃, NO_x y partículas en el municipio, debido tanto al uso de fertilizantes como a la quema de residuos agroforestales y a las emisiones asociadas a la maquinaria agrícola (resuspensión de polvo y gases de escape).

Recientemente la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular ha limitado para las grandes y medianas explotaciones agrícolas la posibilidad de quema de restos agroforestales por motivos fitosanitarios, debiendo contarse con la correspondiente autorización para poder proceder a la quema, lo que derivará en una reducción de estas prácticas y las consecuentes implicaciones negativas sobre la calidad del aire.

Por otro lado, la nueva Política Agraria Común (PAC) para el periodo 2023-2027 incrementa su ambición medioambiental y climática en la Condicionalidad reforzada a aplicar, ampliando e incorporando normas y buenas prácticas agrarias y medioambientales. Dicha condicionalidad se articula mediante los Requisitos Legales de Gestión (RLG) y las Buenas Condiciones Agrícolas y Medioambientales (BCAM), los cuales deberán ser cumplidos por los beneficiarios de las ayudas para conseguir los pagos directos de la PAC. Entre las diez BCAM se encuentra la “Prohibición de quema de rastrojos, excepto por razones fitosanitarias” (BCAM 3) la cual es una práctica ya extendida a lo largo de los años desde los inicios de la puesta en marcha de la condicionalidad. La BCAM 3 contribuye a proteger el suelo de los procesos erosivos, mejorar la gestión y conservación de la calidad de los suelos, y principalmente a reducir las emisiones de material particulado al evitar la quema de los rastrojos.

Asimismo, entre las nuevas BCAM incorporadas se encuentra la BCAM 10 “Fertilización sostenible”, definida en el anexo II del Real Decreto 1049/2022, de 27 de diciembre. Dicha actuación se basa en el del correcto abonado y la aplicación de estiércoles y purines, lo cual contribuye a la reducción de las emisiones de NH₃. Esta actuación deberá ser necesariamente atendida por las personas obligadas al cumplimiento de la Condicionalidad forzada, en el conjunto de su explotación agraria, a partir del 1 de enero de 2024.

9.2.2.3 Contexto de medidas en el sector residencial, comercial e institucional

En el sector residencial, cabe destacar el creciente grado de penetración de la biomasa para usos térmicos derivado de las políticas de fomento de energías renovables.

Al comenzar estas políticas se prestó más atención a diversificar las fuentes de energía y aumentar la contribución de las energías renovables, prestando atención secundaria a las emisiones de contaminantes diferentes a los gases de efecto invernadero, lo cual ha supuesto un incremento de las emisiones de material particulado en algunas zonas.

Para corregir esta situación los reglamentos de desarrollo de la Directiva de diseño ecológico, de reciente entrada en vigor, establecen estrictos requisitos de limitación de emisiones para los nuevos equipos de combustión que empleen biomasa sólida como combustible.

Y adicionalmente, las propuestas legislativas del paquete “Fit for 55” (inclusión del sector residencial en el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión¹, fiscalidad a la energía, fomento de energías renovables, etc.) darán lugar a un

¹ Recientemente aprobada la creación de un sistema de comercio de derechos de emisión para sector doméstico y transporte por la Directiva (UE) 2023/959 del Parlamento Europeo y del Consejo de 10 de mayo de 2023 que modifica la Directiva 2003/87/CE por la que se

nuevo contexto que facilitará la progresiva disminución de uso de combustibles fósiles, el incremento de la electrificación en los hogares y la consecuente limitación de emisión de varios contaminantes.

9.2.2.4 Contexto de medidas en el sector industrial

El sector industrial es el que antes empezó a ser objeto de control y de implementación de actuaciones para limitar las emisiones.

Se mantienen los esquemas de limitación y control de las emisiones, con actualizaciones periódicas de las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles para su adaptación al progreso técnico, y las correspondientes actuaciones de mejora que las instalaciones industriales tengan que acometer.

Adicionalmente, la reciente evolución del precio del derecho de emisión de CO₂ ha dado lugar a importantes condicionantes para el funcionamiento de numerosas actividades industriales, lo que a su vez tiene notables implicaciones sobre las emisiones de contaminantes, como por ejemplo el cese de algunas actividades que se ven desplazadas del mercado por sus mayores costes de operación. En este punto destaca la generación de energía eléctrica con carbón, con varias centrales cerradas en Andalucía.

Actualmente, las propuestas legislativas incorporadas al paquete “Fit for 55”(revisión del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, fiscalidad a la energía, fomento de energías renovables, etc) darán lugar a un nuevo contexto que facilitará la progresiva disminución de uso de combustibles fósiles y la consecuente limitación de emisión de varios contaminantes.

9.2.3 Relación de medidas

Se presenta a continuación la relación de medidas del Plan de Actuación, ordenadas por sector y finalidad.

9.2.3.1 Medidas orientadas al sector tráfico rodado y ferroviario

a) Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios

- Impulso al vehículo eléctrico (TRF/1)
- Normas de emisión de CO₂ para turismos y furgonetas nuevos (TRF/2)
- Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (TRF/3)
- Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes (TRF/4)
- Renovación de la flota municipal en Cádiz (TRF/5)
- Renovación de la flota de limpieza viaria y residuos en el municipio de Cádiz (TRF/6)
- Aplicación del Plan MOVEPCÁDIZ en Chipiona (TRF/7)
- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos para uso público y privado (TRF/8)
- Instalación de puntos de recarga en el municipio de Chipiona (TRF/9)
- Instalación de puntos de recarga en el municipio de Cádiz (TRF/10)
- Incremento de la red de puntos de recarga de vehículos eléctricos en Chiclana (TRF/11)
- Fotolineras en aparcamientos públicos de Chiclana (TRF/12)

establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión

- Instalación de estaciones de recarga en centros de trabajo de la Diputación Provincial de Cádiz en Jerez de la Frontera y El Puerto de Santa María (TRF/13)
- Incentivos de movilidad sostenible en aparcamientos regulados de Cádiz (TRF/14)
- Fomento de la renovación del parque móvil privado por vehículos eléctricos en Chiclana (TRF/15)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TRF/16)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TRF/17)

b) Otras medidas orientadas a reducir las emisiones unitarias de los vehículos

- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros (TRF/18)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TRF/19)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TRF/20)
- Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV (TRF/21)
- Renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones) y reducción de la vulnerabilidad de las infraestructuras de transporte respecto al cambio climático (TRF/22)
- Adquisición de 6 autobuses híbridos para el transporte público urbano en el municipio de Cádiz (TRF/23)

c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado

- Mejora de la accesibilidad al transporte público (TRF/24)
- Reestructuración de la red de transporte público (TRF/25)
- Mejora de la gestión del transporte público urbano (TRF/26)
- Promoción del uso del transporte público en Chiclana de la Frontera (TRF/27)
- Mejora de la información al usuario del transporte público (TRF/28)
- Integración tarifaria en todos los municipios del ámbito de Bahía de Cádiz (TRF/29)
- Mejora de los servicios de transporte en autobús metropolitano (TRF/30)
- Mejora de los servicios de transporte en autobús interurbano (TRF/31)
- Mejora de los servicios de transporte en autobús urbano (TRF/32)
- Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT) (TRF/33)
- Conjunto de paneles de señalización variable DGT (TRF/34)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Cádiz (TRF/35)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Chiclana de la Frontera (TRF/36)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Jerez de la Frontera (TRF/37)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de San Fernando (TRF/38)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Sanlúcar de Barrameda (TRF/39)
- Implantación de una zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de El Puerto de Santa María (TRF/40)

- Herramientas de apoyo a los Ayuntamientos en la implantación de las ZBE y comunicación con los conductores (TRF/41)
- Estacionamiento regulado municipios con ZBE (TRF/42)
- Aplicación de tarifas de aparcamiento en función del potencial contaminante de los vehículos en los aparcamientos municipales y zonas de aparcamiento regulado (zona azul) (TRF/43)
- Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad (TRF/44)
- Fomento de los desplazamientos a pie (TRF/45)
- Caminos escolares seguros en Chiclana (TRF/46)
- “Podómetro” o “cuenta kilómetros” para trabajadores municipales y la ciudadanía en Chiclana (TRF/47)
- Implementación de medidas de moderación de la velocidad (TRF/48)
- Calmado de tráfico en Cádiz (TRF/49)
- Facilitar la intermodalidad con el transporte público (TRF/50)
- Fomento de vehículos de alta ocupación y promoción de la movilidad colaborativa (TRF/51)
- Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril (TRF/52)
- Impulso del transporte ferroviario (TRF/53)
- Fomento de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo (TRF/54)
- Fomento del teletrabajo para reducir el nivel de tráfico (TRF/55)
- Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados (TRF/56)
- Intensificar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las gestiones públicas en Cádiz (TRF/57)
- Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Cádiz (TRF/58)
- Actualización del Plan de Movilidad Sostenible de Chipiona (TRF/59)

d) Mejora de infraestructuras varias

- Mejora de la accesibilidad de paradas y estaciones del transporte público (TRF/60)
- Mejora de la accesibilidad de las paradas de autobús urbano en distintos puntos de la ciudad de Cádiz (TRF/61)
- Desarrollo de infraestructuras de transporte viaria (TRF/62)
- Desarrollo de intercambiadores de transportes (TRF/63)
- Plataformas reservadas para transporte público (TRF/64)
- Puesta en marcha del Trambahía (TRF/65)
- Desarrollo de aparcamientos (TRF/66)
- Mejora en las vías peatonales (TRF/67)
- Peatonalización de la Plaza Candelaria en Cádiz (TRF/68)
- Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP (TRF/69)

- Desarrollo de carriles bici (TRF/70)
- Construcción de carriles bici como vías de conexión con carriles existentes (TRF/71)
- Ejecución de distintos tramos de carril bici en Cádiz (TRF/72)
- Sistema público de alquiler de bicicletas en Cádiz (TRF/73)
- Adecuación de espacios para uso de bicicleta como medio de transporte en Chiclana (TRF/74)
- Suministro y entrega de aparca bicicletas y estaciones de reparación en Chipiona (TRF/75)
- Desarrollo de infraestructuras ferroviarias (TRF/76)
- Implantación del Plan de mejora de caminos (TRF/77)
- Mejora del camino rural del Butano (TRF/78)

e) Transporte de mercancías

- Regulación de la distribución de mercancías en municipios de más de 20.000 habitantes (TRF/79)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TRF/80)
- Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías (TRF/81)

9.2.3.2 Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y actividades portuarias

- Conexión eléctrica a buques atracados en puerto. OPS en Muelle Alfonso XIII del Puerto de Cádiz (TM/1)
- Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario (TM/2)
- Implementación de planes de transporte bajo en carbono para cruceros (TM/3)
- Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables en el ámbito portuario (TM/4)
- Instalación de placas fotovoltaicas en la cubierta de edificios ligados a la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (TM/5)
- Instalación de placas fotovoltaicas en la cubierta del edificio de la lonja de Cádiz (TM/6)
- Adquisición de 5 vehículos eléctricos para el servicio de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (TM/7)
- Instalación de dos cargadores para la recarga de los vehículos eléctricos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (TM/8)
- Contratación de los suministros de energía eléctrica en alta y baja tensión de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (TM/9)
- Impulso al desarrollo de autopistas de mar (TM/10)
- Impulso al transporte ferroviario con origen y destino en puertos (TM/11)
- Nuevo ramal ferroviario al Muelle de La Cabezuela (TM/12)
- Elaboración de planes de movilidad y de usos de maquinaria en Puerto (TM/13)
- Mejora de la movilidad de vehículos pesados en el entorno portuario (TM/14)
- Control de emisiones difusas en la manipulación de graneles sólidos y líquidos en Muelle de La Cabezuela (TM/15)

- Pavimentación de la explanada y urbanización del acceso a la Nueva Terminal de Contenedores de Cádiz (TM/16)
- Instalación lava-ruedas de superficie para las instalaciones del Muelle de La Cabezuela (TM/17)
- Instalación de pantallas de protección durante la manipulación y acopio de graneles y otras medidas para la mejora medioambiental del Muelle de La Cabezuela (TM/18)
- Instalación cubierta para la manipulación de graneles sólidos en el Muelle de La Cabezuela (TM/19)
- Limpieza periódica tras las operaciones a graneles (TM/20)
- Instalación de pantallas vegetales en el Muelle de La Cabezuela (TM/21)
- Suministro e instalación de luminarias en el Paseo José Luis Tejada en el margen derecho del río Guadalete en El Puerto de Santa María (TM/22)
- Instalación de alumbrado de tecnología led en la Lonja y Mercado de Mayoristas de El Puerto de Santa María (TM/23)
- Instalación de alumbrado led de última generación en la sala de consejo del edificio de oficinas de la Autoridad Portuaria en Plaza España (TM/24)
- Elaboración de un inventario de emisiones de buques a puerto (TM/25)

9.2.3.3 Medidas orientadas al sector agrícola y forestal

- Limitación de quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones (AG/1)
- Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión (AG/2)
- Fomentar las buenas prácticas agrícolas (AG/3)
- Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva (AG/4)
- Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible (AG/5)
- Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (AG/6)
- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/7)

9.2.3.4 Medidas orientadas al sector residencial/comercial/institucional

- Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/1)
- Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios (DO/2)
- Fomento de la certificación energética de edificios (DO/3)
- Rehabilitación energética en la edificación (DO/4)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas (DO/5)
- Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica (DO/6)

- Aplicación de los reglamentos de diseño ecológico a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa. Cumplimiento de los límites de emisión establecidos para chimeneas, estufas y calderas en los Reglamentos (UE) 2015/1185 y 2015/1189 (DO/7)
- Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales (DO/8)
- Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bomba de calor o aerotermia (DO/9)
- Promoción de instalaciones de autoconsumo en el sector residencial en Chiclana (DO/10)
- Convenios de colaboración con sector comercio-servicios para promoción de energías renovables en Chiclana (DO/11)
- Instalación de autoconsumo en edificios residenciales y empresas de Cádiz (DO/12)
- Instalación de autoconsumo en equipamientos municipales en Cádiz (DO/13)
- Implantación de una instalación fotovoltaica en edificio de la Diputación en Jerez de la Frontera (DO/14)
- Bonificación del IAE por implantación de renovables en Chiclana (DO/15)
- Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de eficiencia energética e implantación de renovables en Chiclana (DO/16)
- Implementación de la bonificación del IBI por implantación de renovables en Chiclana (DO/17)
- Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en Cádiz (DO/18)
- Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en Cádiz (DO/19)
- Aplicación del Programa de Desarrollo Energético Sostenible (PROINDES) 2021-2023 en Chipiona (DO/20)
- Mejora de la eficiencia energética en edificios municipales de Cádiz (DO/21)
- Renovación de la iluminación interior en equipamientos municipales de Cádiz (DO/22)
- Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica en edificios municipales de Chiclana (DO/23)
- Optimización de la demanda de la iluminación interior en edificios municipales y centros educativos en Chiclana (DO/24)
- Optimización de la demanda de climatización en edificios municipales y aplicación de medidas de bioclimatización en Chiclana (DO/25)
- Sustitución y optimización del alumbrado público en el municipio de Cádiz (DO/26)
- Oficina de asesoramiento energético en Chiclana (DO/27)
- Comunidades energéticas locales en Cádiz (DO/28)
- Creación de comunidades energéticas locales (CEL) en Chiclana (DO/29)

9.2.3.5 Medidas orientadas al sector industrial y uso de productos

- Implantación de Mejores Técnicas Disponibles en las instalaciones industriales (IN/1)
- Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población (IN/2)
- Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos (IN/3)

- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/4)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/5)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/6)
- Convenios de colaboración con sector industria para promoción de energías renovables en Chiclana (IN/7)
- Control de emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/8)
- Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos cosméticos (IN/9)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/10)
- Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados (IN/11)

9.2.3.6 Medidas orientadas a actividades de construcción y demolición

- Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición (CO/1)
- Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras (CO/2)

9.2.3.7 Medidas de prevención

- Baldeo de calles (PR/1)
- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/2)
- Plan de Gestión Integral de las Zonas Verdes en el municipio de Sanlúcar de Barrameda (PR/3)
- Ordenanza de zonas verdes de Sanlúcar de Barrameda (PR/4)
- Recuperación de alcorques vacantes en Sanlúcar de Barrameda (PR/5)
- Ejecución del Bosque Urbano Parque La Canaleja en Jerez de la Frontera (PR/6)

9.2.3.8 Medidas de sensibilización

- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/1)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/2)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire (SN/3)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/4)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías, ...) (SN/5)

- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/6)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/7)
- Campaña de apoyo y sustitución de instalaciones por otras más eficientes en Chiclana (SN/8)
- Desarrollo de actividades de información y sensibilización ciudadana acerca del contenido de COVNM de los productos y disolventes de uso doméstico (productos para el hogar, cosméticos y otros artículos de aseo) (SN/9)
- Elaborar una guía de comendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/10)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/11)
- Programa de sensibilización ambiental dirigido a la cadena de valor turística (tejido empresarial) (SN/12)
- Elaboración de una guía para la optimización de impactos en la salud en la implantación de medidas para la mejora de la calidad del aire en entornos urbanos (SN/13)

9.2.3.9 Medidas de gestión

- Estudio y caracterización del material particulado (GE/1)
- Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica (GE/2)
- Campañas de medición mediante unidad móvil (GE/3)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/4)
- Suministro e instalación de filtros y el seguimiento de emisiones atmosféricas (GE/5)
- Certificación de un sistema de gestión ambiental acorde a la norma UNE-EN-ISO 14.001:2015 (GE/6)
- Ejecución del programa de autocontrol de emisiones atmosféricas (GE/7)
- Plan de digitalización. Módulo Sostenibilidad y Medio Ambiente (GE/8)
- Monitorización de consumos de las dependencias municipales en Cádiz (GE/9)
- Software para mostrar instantáneamente consumos de cada edificio municipal, así como la producción fotovoltaica en Chiclana (GE/10)
- Software para contabilidad energética municipal en Chiclana (GE/11)
- Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire.(GE/12)

9.2.4 Fichas de medidas

A continuación, se presenta una ficha para cada una de las medidas que integran el Plan de Actuación, y en la que se especifican los siguientes aspectos:

- Prescripciones técnicas generales
- Administraciones implicadas en su implantación, ejecución y seguimiento
- Calendario de ejecución
- Estimación, cuantitativa si es posible, de la mejora de la calidad del aire que se espera conseguir o de la reducción de las emisiones previstas
- Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista

- Estimación económica, en aquellos casos que sea posible, del coste de implantación de la medida
- Definición del indicador para el seguimiento del grado de implantación y de la eficacia de la medida
- Otra información

En el caso de medidas orientadas a un mismo objetivo (como por ejemplo reducción del tráfico rodado), la estimación de la mejora prevista y el plazo previsto para conseguirla se presentarán en una ficha común para todas las medidas relacionadas.

CÓDIGO	TRF/1	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Impulso al vehículo eléctrico	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Introducción progresiva de vehículos propulsados eléctricamente así como vehículos híbridos, en base al PNIICC 2021-2030 y al PERTE para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Nacional Integrado de Energía y Cambio Climático 2021-2030 • Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia • Real Decreto-ley 5/2023, de 28 de junio • Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Alcanzar los 5 millones de vehículos eléctricos en España para 2030
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Industria, Energía y Minas Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Actuación estratégica con medidas de apoyo
	Código	TR/2, TR/3, TR/4
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos con el objetivo de contar en 2030 con 5.000.000 de vehículos eléctricos en toda España
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos eléctrico e híbridos incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	2.000 Millones € (componente C1.I2 PRTR)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/2	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Normas de emisión de CO ₂ para turismos y furgonetas nuevos	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Establecimiento de limitación de emisiones de CO ₂ para el promedio de nuevos turismos y furgonetas comercializados en la Unión Europea, precisando la consecución del objetivo de un alto grado de penetración del vehículo eléctrico para alcanzar dichos promedios
	Origen:	Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO ₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, en consonancia con la mayor ambición climática de la Unión.
	Objetivo	A partir de 2035 el promedio de vehículos comercializados en la Unión Europea tendrán emisiones de CO ₂ casi nulas. Objetivos intermedios para 2025 y 2030, pasando para los turismos de 95 g CO ₂ /km en 2021 a 80,8 y 42,5 g CO ₂ /km en 2025 y 2030 respectivamente
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Objetivos a 2030
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde
	Origen:	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2.000 Millones € (componente C1.I2 PRTR)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/4
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Establecimiento de garantías para que los poderes y las entidades adjudicadoras, en la contratación pública relativa a determinados vehículos de transporte por carretera, tengan en cuenta los impactos energético y medioambiental de estos durante su vida útil, incluidos el consumo de energía y las emisiones de CO ₂ y de determinados contaminantes, con la finalidad de promover y estimular el mercado de vehículos limpios y energéticamente eficientes
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Directiva (UE) 2019/1161 que modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes •Real Decreto-Ley 24/2021, de 2 de noviembre, de transposición de directivas de la Unión Europea en las materias de bonos garantizados, distribución transfronteriza de organismos de inversión colectiva, datos abiertos y reutilización de la información del sector público, ejercicio de derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas transmisiones en línea y a las retransmisiones de programas de radio y televisión, exenciones temporales a determinadas importaciones y suministros, de personas consumidoras y para la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes. •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribución de las administraciones al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Sector Público para contratos de suministro o servicio de vehículos de transporte, acorde al Real Decreto Ley 24/2021 Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos de administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos Nº de contratos públicos de suministro o servicio de vehículos de transporte por carretera, acorde al Real Decreto-Ley 24/2021
	Fuente de información:	Sector Público Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/5	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Renovación de la flota municipal en Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento de Cádiz ha comenzado con la renovación de la flota, incorporado una carretilla elevadora eléctrica para el manejo del mobiliario y equipamiento de playas, 9 vehículos eléctricos para parques y jardines y 6 en el caso de Aguas de Cádiz, que tiene previsto incorporar uno nuevo cada año. Asimismo, la empresa municipal Aguas de Cádiz adquirió una nueva furgoneta eléctrica, que se suma a los otros tres vehículos eléctricos y uno híbrido que ya tenía incorporados en su flota
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Contribución de las administraciones al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz.
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz.
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal Litros de combustible ahorrados por el Ayuntamiento
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	1.753.666 euros (PACES)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/6	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Renovación de la flota de limpieza viaria y residuos en el municipio de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Renovación de la flota por completo, con vehículos de motorización GNC, híbridos y eléctricos.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Contribución de las administraciones al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz.
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	A partir de 2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	8.400.000 euros (PACES)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/7
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Aplicación del Plan MOVEPCÁDIZ en Chipiona
Municipio/s de aplicación de la medida		Chipiona
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Plan MOVEPCÁDIZ (Plan de Movilidad para vehículos eléctricos Provincia de Cádiz) asiste técnica y económicamente a los municipios, entre ellos el municipio de Chipiona, para la adquisición de un vehículo eléctrico. El Objeto de MOVEPCÁDIZ es fomentar la movilidad eléctrica, ofreciendo una asistencia económica de 30.000 € para la adquisición de un vehículo 100% eléctrico. Con el objeto de fomentar este tipo de movilidad, para la justificación de esta asistencia económica las entidades locales tendrán que realizar una concesión demanial de sus espacios públicos a una Empresa Proveedora de Servicios de Movilidad eléctrica (EMSP) o cualquier otra figura jurídica que determinen las mismas, para la instalación, mantenimiento y explotación de una infraestructura de estación de recarga para vehículos eléctricos, con potencia mínima de 22 kW para cargas semirápidas o de 44 kW para cargas rápidas.
	Origen:	Plan MOVEPCÁDIZ (Plan de Movilidad de Vehículos Eléctricos Provincia de Cádiz).
	Objetivo	Seguir impulsando la sustitución de vehículos de combustión del parque móvil municipal por alternativas energéticamente más eficientes y la instalación y puesta en servicio de 21 estaciones de recarga en la provincia de Cádiz.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chipiona Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2024
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos de combustión retirados y sustituidos por vehículos energéticamente más eficientes. Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga públicas.
	Fuente de información:	Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamiento de Chipiona
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Aportado por la Diputación Provincial de Cádiz: 600.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/8
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos para uso público y privado
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Programas de la Unión Europea relativa a la eficiencia energética para el establecimiento de las condiciones de las infraestructuras mínimas necesarias para la recarga inteligente de los vehículos eléctricos. La infraestructura de recarga podrá ser de cualquier potencia y estar destinada a los siguientes usos: -Uso privado en sector residencial, incluidas las viviendas unifamiliares. -Uso público en sector no residencial (aparcamientos públicos, hoteles, centros comerciales, universidades, hospitales, polígonos industriales, centros deportivos, etc.) -Uso privado en zonas de estacionamiento de empresas privadas y públicas, para dar servicio a su propia flota -Uso público en zonas de estacionamiento de empresas privadas y públicas, para dar servicio a sus trabajadores y clientes. -Uso público en vía pública, ejes viarios urbanos e interurbanos -Uso público en red de carreteras, siendo de especial interés la infraestructura de recarga en estaciones de servicio y gasolineras.
	Origen:	•Código Técnico de la Edificación modificado por la adaptación a lo dispuesto en la Directiva (UE) 2018/844, la cual modifica la Directiva 2010/31/UE (de eficiencia energética de los edificios) y a la Directiva 2012/27/UE (relativa a eficiencia energética) •Estrategia de impulso al vehículo eléctrico en Andalucía •Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz•Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo

OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		50.900 millones € (PNIEC 2021-2030. Inversión pública total)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/9	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de puntos de recarga en el municipio de Chipiona	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chipiona	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Tres puntos de recarga eléctrica, situados en: El parking de proximidad Mar del Caribe. El Ayuntamiento de Chipiona, La Plaza de Nuestra Señora de la Regla
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Chipiona. Plan de Acción.
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chipiona
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chipiona
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chipiona
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chipiona
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	47.192,72 € (PMUS de Chipiona)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/10	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de puntos de recarga en el municipio de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La electrificación de los vehículos está en auge debido a las ventajas que suponen con respecto a los vehículos diésel o gasolina, por el crecimiento de la conciencia ambiental de la ciudadanía y por la apuesta de las administraciones mediante programas de ayudas. Actualmente Cádiz cuenta con 6 puntos de recarga para vehículos eléctricos, 5 normales (11 kW) y 1 de carga rápida (22 kW). Se espera poner en marcha a finales del año 2022 la instalación de 9 puntos nuevos de recarga en el aparcamiento Campo del Sur y otros 9 puntos en el aparcamiento Glorieta.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	A partir de 2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	65.426,37 € (PACES)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/11	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Incremento de la red de puntos de recarga de vehículos eléctricos en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento cuenta ya con seis puntos de recarga en tres estaciones de recarga pública. La ampliación del sistema municipal de recarga de vehículos eléctricos tiene como objetivo promover la adquisición progresiva de este tipo de vehículos entre la población y lograr reducir las emisiones de contaminantes asociados a los combustibles de vehículos convencionales. El Ayuntamiento puede concesionar la gestión y explotación de la instalación, además de la posibilidad de ceder espacios públicos para que la empresa concesionaria realice la inversión que se verá amortizada con los beneficios de la explotación. Asimismo, se propone la instalación de puntos de recarga en los aparcamientos públicos. Esta medida se verá complementada con la instalación de fotolineras en el propio municipio.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/12
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fotolineras en aparcamientos públicos de Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Con esta medida se pretende la instalación de fotolineras en todos los aparcamientos públicos del municipio. Las fotolineras pueden compartir los excedentes de energía producida con viviendas o empresas cercanas a través de un contrato bilateral con la empresa concesionaria, teniendo en cuenta que en las subvenciones que han ido saliendo, se subvencionaba la instalación de las marquesinas.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de puntos de recarga instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/13	
GRUPO	BC	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de estaciones de recarga en centros de trabajo de la Diputación Provincial de Cádiz en Jerez de la Frontera y El Puerto de Santa María	
Municipio/s de aplicación de la medida	Jerez de la Frontera, El Puerto de Santa María	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de 4 infraestructuras de recarga tipo WallBox en 3 centros de trabajo de la Diputación Provincial de Cádiz para facilitar y permitir la recarga para vehículos eléctricos en los centros de trabajo dependientes de la Diputación Provincial de Cádiz, lo cual no solo incentiva a los propios empleados y visitantes a optar por vehículos eléctricos, reduciendo así las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire, sino que también contribuye al desarrollo de una infraestructura de carga dentro de la red de centros de trabajo de la Diputación Provincial, ofreciendo de esta forma cobertura a la flota de vehículos eléctricos puros e híbridos enchufables de la propia Diputación. Esto, a su vez, impulsa la adopción de vehículos eléctricos en la región y fortalece la resiliencia de la provincia frente a los desafíos ambientales y energéticos.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Diputación provincial de Cádiz •Real Decreto Ley 29/2021, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Mejora aplicada desde la puesta en servicio de cada vehículo hasta el alcance de su vida útil.
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga
	Fuente de información:	Diputación Provincial de Cádiz y los 3 centros de trabajo.
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	Aportado por la Diputación Provincial de Cádiz: 17.968,50 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/14	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Incentivos de movilidad sostenible en aparcamientos regulados de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para favorecer la movilidad sostenible, existe el incentivo de no pagar en las zonas de aparcamiento reguladas por parquímetos (zona azul, verde y naranja) para los vehículos eléctricos que precisen los puntos de recarga instalados en los mismos.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Tasas de aparcamientos gratuitas para vehículos eléctricos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos beneficiados en el municipio
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/15	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento de la renovación del parque móvil privado por vehículos eléctricos en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para fomentar la sustitución de los vehículos privados por vehículos eléctricos, el Ayuntamiento creará una oficina de asesoramiento sobre subvenciones existentes. En la oficina también se realizarán estudios de amortización por la compra de vehículos. Además, se realizará publicidad informativa relativa a los beneficios de la sustitución de vehículos y las subvenciones y/o bonificaciones existentes. Se propone el estudio de la eliminación del pago de zona azul para vehículos eléctricos (modificación de ordenanza fiscal número 28) así como de la bonificación (en San Fernando un 75%) del impuesto para vehículos de tracción mecánica (ordenanza municipal número 23).
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos Nº de actuaciones informativas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/16
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incentivos a fondo perdido para la adquisición de vehículos cero emisiones o eco, la instalación de infraestructuras de puntos de recarga, así como las infraestructuras para la mejora de la movilidad en las ciudades. Se considera asimismo la redacción de planes de transporte al centro de trabajo y planes de movilidad urbana, siempre que se acompañen de inversiones de mejora que comporten un ahorro energético efectivo. Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos a empresas y ciudadanía y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación.
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Promover un sistema de transporte eficiente avanzado hacia la movilidad cero emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Industria, Energía y Minas
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A corto-medio plazo, con la renovación de los vehículos
	Otros:	Incrementar el número de vehículos 0 emisiones y eco Incrementar el número de puntos de recarga de vehículos eléctricos y combustibles alternativos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos cero emisiones y eco Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		MOVES I y II: 11,85 M€ (Fondo Nacional Eficiencia Energética y FEDER) MOVES III: 47,39 M€ (Next Generation) Redes Inteligentes: 1,34 M€
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/17	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Disfrutarán de una bonificación del 75% en la cuota de los cinco periodos impositivos siguientes al de matriculación o reforma, aquellos vehículos que cumplan cualquiera de los requisitos que se establecen a continuación: -Vehículos eléctricos híbridos, enchufables y de autonomía extendida. -Vehículos eléctricos de batería propulsados únicamente por un motor eléctrico y cuya fuente de energía proviene de la electricidad almacenada en la batería que se debe cargar a través de la red eléctrica. -Vehículos con motores que admitan la propulsión con gases licuados del petróleo, sean híbridos o no. -Vehículos con motores que admitan la propulsión con gas natural, sean híbridos o no. -Vehículos con motores propulsados por un motor eléctrico alimentado por energía solar fotovoltaica, sean híbridos o no.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Real Decreto 837/2002 de agosto por el que se traspone la Directiva Europea 1999/94 CEE • Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas locales • Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz • Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación	2022
	Fecha de implantación:	2022-2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Incrementar el número de vehículos 0 emisiones y eco
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos beneficiados en el municipio
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/18	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias enfocadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Reglamento (CE) nº 715/2007, de 20 junio de 2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos y modificaciones posteriores. •Reglamento (CE) 2018/858, de 30 mayo 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos.
	Objetivo	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/19	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias orientadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente
	Origen:	Reglamento (CE) 595/2009, de 18 de junio de 2009, relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos.
	Objetivo	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/20	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Los programas de la Unión Europea (UE) para la disminución de las emisiones que proceden de vehículos de motor son una de las principales estrategias enfocadas a reducir las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente
	Origen:	Reglamento (UE) n°168/2013 relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos
	Objetivo	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/21	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Control de las emisiones de los vehículos de combustión a través de la ITV	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	De acuerdo al tipo de vehículo, de diésel o gasolina, la metodología de medición en la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) es diferente. Para el caso de los vehículos de gasolinas, la forma de control de emisiones en las ITV ha ido variando con el tiempo, principalmente desde comienzos del 2018. Por ello, para el control y seguimiento de la aplicación de la nueva normativa Euro 7 en los vehículos, se extraerán los datos con el sistema de Diagnóstico a Bordo (OBD), lo cual facilitará conocer el estado y conducción de los vehículos y, por consiguiente, las emisiones originadas en los mismos.
	Origen:	Normativa emisiones Euro 7 (Actualmente se aplica Euro 6) Directiva 2014/45/UE
	Objetivo	Reducir las emisiones de partículas y NOx
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas (Intervenciones ITV)
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Industria, Energía y Minas
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medición de consumos por OBD en vehículos nuevos categoría M1 (equipados con dispositivos de control de consumo de combustible y energía)
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	20 de mayo de 2023 (voluntario)
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A partir de 2035 la normativa prohíbe la venta de vehículos de combustión en Europa con el objetivo de reducir a cero las emisiones de CO ₂ permitidas
	Otros:	Contribución ITV a seguridad vial estimada en 600 muertes prematuras por exposición a partículas (PM) en el año 2021
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evaluación del parque de vehículos
	Fuente de información:	Estaciones ITV y fabricantes vehículos, herramientas desarrolladas para estimas consumo combustible y emisiones CO ₂ (CO ₂ TA-Ministerio)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/22	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Renovación de la flota de transporte público (cero y bajas emisiones) y reducción de la vulnerabilidad de las infraestructuras de transporte respecto al cambio climático	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incorporación de vehículos en la flota del transporte público de cero/bajas emisiones así como una mejora en la infraestructura en todo el Área Metropolitana de la Bahía de Cádiz a fenómenos meteorológicos adversos para proteger al usuario tanto de las lluvias como de las radiaciones solares, fomentando así su utilización para desplazarse en cualquier estación del año
	Origen:	Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030. Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo de cero/bajas emisiones
	Código	TR/1, TR/3, TR/4, TR/5
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación de la flota de transporte público
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos de cero/bajas emisiones incorporados a la flota de transporte de personas o mercancías Nº de infraestructuras mejoradas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	52.854.000,00 € (presupuesto total para toda la línea estratégica LE6.P2 del PITMA)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/23
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Adquisición de 6 Autobuses híbridos para el Transporte Público Urbano en el municipio de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Mejora de la eficiencia energética del transporte colectivo público municipal mediante la sustitución con 6 nuevos vehículos de transporte público para la flota de autobuses actual, que serán menos contaminantes y más sostenibles. Asimismo, se caracterizan por ser más eficientes y mejorarán la accesibilidad de los mismos a personas discapacitadas. Esta renovación de la flota conllevaría una disminución del consumo energético y de las emisiones de contaminantes
	Origen:	Ayuntamiento de Cádiz
	Objetivo	Reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos de los nuevos vehículos Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Octubre del 2022
	Fecha de implantación:	Implantada
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Reducción en un 50 % la emisión de gases de efecto invernadero y de partículas nocivas para la salud, en relación al modelo de autobús que sustituye.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de autobuses híbridos adquiridos
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1.980.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/24
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la accesibilidad al transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz, Rota, El Puerto de Santa María, Chipiona, Puerto Real, Sanlúcar de Barrameda
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Actuaciones que facilitan la accesibilidad al transporte público:</p> <p>a) Cádiz:</p> <p>-Mejora de la funcionalidad del transporte público dándole preferencia al autobús desde el acceso a Cádiz por el Puente de Carranza, a través del eje principal de Cádiz hasta Puerta de Tierra, reordenando el aparcamiento, ampliando aceras, reubicando las paradas del autobús y su relación con los pasos de peatones y la regulación semafórica</p> <p>-Mejora de las paradas de autobús en Avenida de Andalucía y eje principal de Cádiz consistente en ampliación de las aceras y reubicación de la parada del autobús en el carril de circulación</p> <p>b) Rota, El Puerto de Santa María, Chipiona y Sanlúcar de Barrameda:</p> <p>-Prioridad al autobús para acceso a zonas de playas</p> <p>c) Puerto Real:</p> <p>-Nuevas paradas de autobús en el Polígono de Tres Caminos (una vez se realice el enlace viario entre la CA-33, A-48 y A-4, con conexión a la pasarela peatonal) y junto al Astillero</p>
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Facilitar al ciudadano el acceso al transporte público
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2019-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto-medio plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2,2 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/25
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Reestructuración de la red de transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reorganización de la red de transporte público (incluyendo transporte a demanda, servicios coordinados, etc.): -Mejora de la cobertura de las líneas de autobús para permitir el incremento del número de personas a los que se presta servicio -Mejorar la accesibilidad a los principales equipamientos metropolitanos -Mejorar la frecuencia y velocidades comerciales -Concentrar líneas ineficientes y reducir paradas
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2024
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		259,3 M € (programa 2 del PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/26
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la gestión del transporte público urbano
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Evaluar la gestión del transporte público urbano y mejorar aquellos aspectos necesarios para lograr una adecuada optimización del servicio de manera individual y conjunta con otros modos de transporte.
	Origen:	Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA). 2030 Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aspectos de la gestión del transporte público mejorados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		3.875.000,00 € (presupuesto total para línea estratégica LE2.P2 del PITMA) 24.953.000,00 € (presupuesto total para línea estratégica LE3.P1 del PITMA) 5.200.000 € (programa 6 del PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/27	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Promoción del uso del transporte público en Chiclana de la Frontera	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	-Incremento de las líneas urbanas de autobuses y su promoción a través de bonos de descuento de transporte público. En cumplimiento con el Real Decreto Ley 20/2022 de 27 de diciembre, el Ayuntamiento de Chiclana aplica un descuento del 50 por ciento del precio de los viajes en el transporte urbano colectivo para aquellos usuarios que utilizan la tarjeta monedero. -Ampliar la edad de gratuidad para menores de años para favorecer el uso del transporte público para escolares. -Realizar una revisión del Plan de Movilidad para concretar actuaciones teniendo en cuenta el diagnóstico sobre el transporte público que hubiera en anteriores planes de movilidad.
	Origen:	•Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera •Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto-medio plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de usuarios beneficiados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/28	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de la información al usuario del transporte público	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Impulso de una red de información global sobre el transporte público para que el ciudadano pueda acceder con la mayor facilidad y comodidad posibles a la información sobre el funcionamiento y servicio de las distintas alternativas de movilidad, autobús, metro, tren y taxi, garantizando la sencillez a la hora de estructurar un viaje en cualquier medio y con las etapas que sean precisas para alcanzar el destino deseado.
	Origen:	Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA). 2030 Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de medios de información implantados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	24.953.000,00 € (presupuesto total para línea estratégica LE3.P1 del PITMA)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/29	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Integración tarifaria en todos los municipios del ámbito de Bahía de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Sanlúcar de Barrameda	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Establecimiento de los medios necesarios para lograr la tarificación integral y favorecer la accesibilidad del ciudadano al transporte público simplificando los costes y la obtención de billetes, todo ello mediante la integración tarifaria completa de los municipios con el área metropolitana, coordinación entre administraciones y operadores públicos y privados del transporte colectivo. Actualmente solo 7 de los 12 municipios tienen integración tarifaria a efectos de transbordo entre redes urbanas e interurbanas (no están incluidos los municipios de Sanlúcar de Barrameda, Arcos de la Frontera, Medina-Sidonia y Conil de la Frontera)
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Municipio incorporado al Consorcio Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz con Tarifas igualitarias.
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/30	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de los servicios de transporte en autobús metropolitano	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>1) Mejoras en el servicio de autobús interurbano:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumento de velocidad comercial (uso de plataformas reservadas) -Ampliación periodo de circulación -Mejoras de frecuencias para conexión con municipios periféricos -Ampliación del número de autobuses en horas punta -Mejora en líneas de conexión con equipamientos públicos sanitarios y universitarios, y acceso a polígonos industriales y centros comerciales -Digitalización sistema de transporte público -Sistemas de información al usuario en nuevos intercambiadores de autobús -Líneas estivales de conexión entre la estación de San Fernando Bahía Sur y la zona de costa de Chiclana y Conil, así como mejora en servicios a playas de Chipiona, Rota y Costa Ballena -Potenciación de la oferta de autobús en los corredores afectados por la puesta en marcha del servicio de Tranvía <p>2) Estudio de nuevas líneas interurbanas por el nuevo acceso a Cádiz</p> <p>3) Remodelación de líneas por nuevas infraestructuras viarias e intercambiadores de transporte</p>
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2019-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Consortio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	A definir con los Operadores interurbanos en las nuevas Concesiones	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/31
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de los servicios de transporte en autobús interurbano
Municipio/s de aplicación de la medida		Rota, Chipiona, Sanlúcar de Barrameda, Chiclana de la Frontera, San Fernando
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	a) Incremento de expediciones en servicios a playas de Rota y Costa Ballena b) Reordenación y creación de nuevas líneas regulares a la zona de playas de Chipiona c) Aumentar las expediciones entre Chipiona y Rota, incluso con expediciones que accedan a la terminal de Rota, especialmente en época estival d) Estudio de posible creación de una línea directa entre Rota y Sanlúcar de Barrameda e) Líneas estivales de conexión entre la estación de San Fernando Bahía Sur y la zona de costa de Chiclana de la Frontera f) Líneas estivales de conexión entre la estación de San Fernando Bahía Sur y la zona de Costa de Conil
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consorcio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Consorcio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consorcio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2019-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Consorcio de Transportes Metropolitano de Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		0,9 millones de euros/estacional 100 días
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/32	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de los servicios de transporte en autobús urbano	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera, San Fernando, Cádiz, Rota, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Sanlúcar de Barrameda	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	-Remodelar líneas urbanas en Cádiz, aumentando conexiones transversales con las estaciones de Cercanías y servicio adecuado a la estación de autobuses y el casco histórico -Remodelar líneas urbanas para alimentar a la línea 1 del Tren Tranvía y a las líneas de autobuses interurbanos en los intercambiadores propuestos y en las dos estaciones de ferrocarril en Chiclana de la Frontera -Mejora de frecuencias del servicio de transporte y refuerzo de la intermodalidad ya existente con la línea T-1 y con los nuevos intercambiadores propuestos en San Fernando -Adecuación de líneas urbanas para alimentar las terminales marítimas de Rota y El Puerto de Santa María -Mejora de la conexión con estaciones de ferrocarril de El Puerto y Estación Valdelagrana. -Remodelar las líneas urbanas para alimentar a las líneas de autobuses interurbanos y las estaciones de ferrocarril en Jerez de la Frontera -Integración tarifaria en el Consorcio de Transporte del servicio urbano de Sanlúcar de Barrameda
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2019-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/33	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT)	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Sistemas de información al usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tiempos de paso por parada, en aplicaciones móviles y en soportes públicos en estaciones/parada, de cualquier modo (autobús urbano, interurbano y ferrocarril). -Incidencias en la red viaria interurbana y urbana que afecten a los servicios de transporte -Paneles de mensaje variable en carreteras y vías urbanas, con información del servicio de transporte (el Consorcio ya tiene 9 paneles de este tipo para el servicio marítimo) -Aplicar nuevas tecnologías para reducir los tiempos de embarque en autobuses -Aplicaciones para "cálculo de ruta" en transporte público, que integren todos los modos <p>Integración tarifaria y los sistema de billeteaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Centro integral de gestión del transporte público para mejorar la información al usuario -Promociones a colectivos no usuales en fines de semana y festivos -Integración tecnológica entre el transporte público y otros modos de transporte -Implantación de la tarjeta de transporte público sin contacto
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado además de contribuir a la movilidad sostenible y al aumento de la seguridad vial
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/34
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Conjunto de paneles de señalización variable DGT
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Centros de Gestión de Tráfico están encargados de la regulación, ordenación, gestión, vigilancia y disciplina del tráfico en vías interurbanas y travesías. Una de sus principales funciones es la difusión de la información del tráfico en tiempo real a través de Paneles de Mensaje Variables, tanto ubicados en carretera como Paneles de Mensaje Variable Virtuales en los propios vehículos (a través del NAP)
	Origen:	ITS/Punto de Acceso nacional NAP
	Objetivo	Difusión en cualquier punto de cualquier carretera del territorio de información relevante para el conductor (advertencia de peligro, accesos a ZBE, restricciones horarias, activación de protocolos medio ambientales, etc.)
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Seguimiento de la ejecución:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Dirección General de Tráfico (DGT)
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A corto/medio plazo a medida que los distintos ayuntamientos faciliten la información al NAP
	Otros:	Impulso a la movilidad con vehículos menos contaminante /gestión dinámica de la movilidad
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de paneles de señalización instalados
	Fuente de información:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/35
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La implantación de la zona de bajas emisiones (ZBE) en la ciudad de Cádiz se realizará mediante sistemas inteligentes de reconocimiento de matrícula para controlar de manera automatizada el acceso de vehículos a la ZBE. Se instalarán 33 puntos de control de acceso en el casco histórico y el Paseo Marítimo, además de nueve puntos de control y aforo en la entrada a la circunvalación del Casco y en cada entrada de la ciudad. Asimismo, se colocarán paneles de información y medidores medioambientales que controlan la calidad del aire.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética •Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones •Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC) •Ayuntamiento de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible Los objetivos que persigue la implantación de las zonas de bajas emisiones es la reducción del tráfico en su interior mediante la eliminación de los tráficos de paso y la prohibición de acceso a los vehículos más contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz Administración General del Estado (AGE):
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	11 de noviembre de 2022
	Fecha de implantación:	2023-2024
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2033
	Otros:	15% Reducción del tráfico Incremento de vehículos de bajas emisiones (ECO y 0 emisiones). Incremento del uso de bicicletas y del VMP. Reducción del ruido.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% implantado del proyecto según contrato de ejecución durante el año 2023-2024 IMD en ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de sanciones accesos ZBE
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2.060.687,48 € Subvención concedida: 1.837.105 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/36
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Chiclana de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Implantación de una zona de bajas emisiones en el centro del municipio consistente en la instalación de 56 cámaras de control de tráfico con lectura de matrículas. Implantación de tres estaciones de control de calidad del aire; establecimiento de dos paneles de mensaje variable para información, equipamiento hardware para el centro de control de la Policía (pantallas, servidores, estaciones de trabajo...), instalación software para la gestión y control del sistema; creación de nueva web y app para información a la ciudadanía y realización de gestiones relativas a la movilidad, así como la realización de campaña de comunicación para informar a la ciudadanía.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética •Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones •Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera •Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible Los objetivos que persigue la implantación de las zonas de bajas emisiones es la reducción del tráfico en su interior mediante la eliminación de los tráficos de paso y la prohibición de acceso a los vehículos más contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio-largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1.017.983,73 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/37
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el municipio de Jerez de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		Jerez de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento ha seleccionado la zona de Intramuros como ZBE, teniendo previsto una implantación progresiva durante 2024. Asimismo, se ha ido ampliando las áreas restringidas a los vehículos motorizados privados. Tras la culminación de las obras de reurbanización con plataforma única del Eje La Asunción-Arroyo, se han incorporado nuevos puntos semafóricos para regular el tráfico en José Luis Díez, con cartelería que anuncia la presencia de cámaras de control de tráfico y las restricciones a carga y descarga, residentes y parking del tramo entre la esquina de José Luis Díez con Amargura y la Plaza del Progreso. Cámaras de seguridad y lectores de matrículas velarán por el cumplimiento de un área restringida al tráfico privado que ha empezado a materializarse en forma de calles y plazas en plataforma única, donde el peatón tiene total prioridad.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética •Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones •Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible Los objetivos que persigue la implantación de las zonas de bajas emisiones es la reducción del tráfico en su interior mediante la eliminación de los tráficos de paso y la prohibición de acceso a los vehículos más contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambientel
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Subvención concedida: 2.626.648,19 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/38
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el municipio de San Fernando
Municipio/s de aplicación de la medida		San Fernando
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento de San Fernando ha recibido fondos europeos Next Generation para la puesta en marcha de cinco actuaciones enmarcadas en la implantación de la Zona de Bajas Emisiones y la transformación sostenible del transporte urbano. Concretamente, se ha subvencionado el proyecto "Emisiones Cero. León Herrero, rehumanizando el espacio público". En este proyecto se plantea la remodelación íntegra de todo el área urbana comprendida entre la puerta del Observatorio de Marina y la rotonda de Hornos Púnicos, un total de 36.000 m ² que permitirán conectar las zonas verdes clave del centro y que, al mismo tiempo, brindará la creación de un nuevo bulevar para el esparcimiento ciudadano.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética •Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones • Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Ayuntamiento de San Fernando
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible Los objetivos que persigue la implantación de las zonas de bajas emisiones es la reducción del tráfico en su interior mediante la eliminación de los tráficos de paso y la prohibición de acceso a los vehículos más contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de San Fernando
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de San Fernando Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de San Fernando Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE
	Fuente de información:	Ayuntamiento de San Fernando
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	Subvención concedida: 2,8 millones de euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/39	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Zona de Bajas Emisiones (ZBE) en el municipio de Sanlúcar de Barrameda	
Municipio/s de aplicación de la medida	Sanlúcar de Barrameda	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	A modo de prueba piloto, la primera Zona de Bajas Emisiones del municipio se ubicará en partes del Barrio Alto, del Barrio Bajo, Playa-Bajo de Guía, Bonanza y Palomar y Palmar. En un primer momento, se ha optado por iniciar la propuesta de implantación en 2023 en la parte de Bajo de Guía y Capillita. A partir de la experiencia se irá ampliando a otras zonas, como El Palomar.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética • Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones • Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible • Plan de Movilidad Urbana sostenible de Sanlúcar de Barrameda • Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible Los objetivos que persigue la implantación de las zonas de bajas emisiones es la reducción del tráfico en su interior mediante la eliminación de los tráficos de paso y la prohibición de acceso a los vehículos más contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE
		Fuente de información:
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/40	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de El Puerto de Santa María	
Municipio/s de aplicación de la medida	El Puerto de Santa María	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La creación de ZBE regula la entrada de vehículos a las áreas delimitadas, restringiendo el acceso a aquellos vehículos más contaminantes. Para ello los ayuntamientos afectados deberán delimitar áreas del entorno metropolitano saturadas de tráfico, en las que se permita únicamente la entrada a los vehículos en función de los estándares de emisiones, así como la definición de criterios para la ordenación del tráfico. Se regularán los accesos en función de las categorías designadas por la Dirección General de Tráfico.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética •Real Decreto 1052, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones •Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Ayuntamiento de El Puerto de Santa María
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de El Puerto de Santa María
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de El Puerto de Santa María Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de El Puerto de Santa María Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Diciembre del 2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio-largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo vehículos con prestaciones de bajas emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE
		Fuente de información:
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/41
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Herramientas de apoyo a los Ayuntamientos en la implantación de las ZBE y comunicación con los conductores
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, San Fernando y Sanlúcar de Barrameda
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<ul style="list-style-type: none"> •Poner a disposición de navegadores, vehículos y resto de agentes del ecosistema de la movilidad a través del Punto de Acceso Nacional de Tráfico y Movilidad (NAP), información relativa al contorno de las ZBE, horarios si los hubiera y vehículos permitidos, con base en su clasificación ambiental. •Uso de la plataforma digital DGT 3.0 por parte de los Ayuntamientos para que estos comuniquen las ZBE, de forma que se puedan cruzar los datos de etiquetas ambientales de los vehículos y las zonas de bajas emisiones, para así avisar al conductor de que su vehículo no puede circular y hacerlo con el tiempo suficiente que le permita buscar una alternativa. •Informar a los usuarios a través de Paneles de Mensaje Variables (PMV), tanto en carretera como en los PMV virtuales de los propios vehículos, de información relevante para el conductor, como ubicaciones o accesos a ZBE, así como de horarios si los hubiera, activación de protocolos medio ambientales, etc.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética (art. 14.3: establecimiento de ZBE antes de 2023) • Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones (art. 10.2) •Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial: •Art. 5. Competencias del Ministerio del Interior. Apartado n) El cierre a la circulación de carreteras o tramos de ellas por razones de seguridad o fluidez del tráfico o la restricción en ellas del acceso de determinados vehículos por motivos medioambientales, en los términos que reglamentariamente se determine F14 •Punto de Acceso nacional NAP
	Objetivo	Difusión a organismos, integradores y usuarios finales de información de tráfico en tiempo real, con información relevante para el conductor (advertencia de peligro, accesos a ZBE, restricciones horarias, activación de protocolos medio ambientales, etc)
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Seguimiento de la ejecución:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Dirección General de Tráfico (DGT)
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021 (queda habilitado el NAP de Tráfico y Movilidad)
	Fecha de implantación:	Continuo

OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A corto/medio plazo a medida que los distintos ayuntamientos faciliten la información al NAP.
	Otros:	Impulso a la movilidad con vehículos menos contaminantes y gestión dinámica de la movilidad
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de Ayuntamientos que han implantado (y comunicado al NAP) las ZBE de su ámbito Nº de comunicaciones realizadas a través de la Plataforma DGT 3.0 a usuarios sobre ZBE Nº de mensajes publicados en PMV relacionados con ZBE y calidad del aire.
	Fuente de información:	Dirección General de Tráfico (DGT)
	Periodicidad de cálculo:	Semestral
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/42	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Estacionamiento regulado en municipios con ZBE	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Nueva zonificación del aparcamiento ORA ligado con la Zona de Bajas Emisiones, permitiendo el estacionamiento en superficie a vehículos de cero/bajas emisiones. Reducción de plazas de aparcamiento en superficie destinadas al vehículo privado con un distintivo que no sea cero/bajas emisiones, de residentes o permiso de carga y descarga y aumentando, del mismo modo, los aparcamientos ORA destinados a vehículos eléctricos, eco o cero emisiones, contribuyendo a la disminución de los niveles de contaminación.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuado
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio-largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Fomentar el uso de otros modos de transporte para desplazarse por el Área de Bahía de Cádiz junto con una reducción del uso del vehículo privado en el centro de la ciudad
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aparcamientos regulados
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/43	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de tarifas de aparcamiento en función del potencial contaminante de los vehículos en los aparcamientos municipales y zonas de aparcamiento regulado (zona azul)	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Favorecer aquellos comportamientos ecológicamente más favorables y, en mayor o menor medida, penalizar aquellas situaciones ambientalmente menos eficientes.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de vehículos
	Otros:	Tasas de aparcamientos más reducidas para vehículos ambientalmente más eficientes y más cuantiosas para los menos eficientes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de tasas para vehículos ambientalmente más eficientes
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/44	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento del uso de la bicicleta incluyendo eléctricas y micro-movilidad	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Utilización coordinada de las bicicletas/VMP con el transporte público, campañas de información y desarrollo de un sistema de alquiler público de bicicletas
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan Andaluz de la Bicicleta (PAB) •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Aumentar el uso de la bicicleta, incluyendo eléctricas y micro-movilidad
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Campañas de comunicación realizadas Estaciones de bicicletas públicas implantadas Viajes en bicicleta pública al año
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/45	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento de los desplazamientos a pie	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realización de ensanchamiento de aceras, mejora del estado del acerado y otras actuaciones encaminadas a la priorización del movimiento peatonal
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan Andaluz de Acción por el Clima •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC)
	Objetivo	Fomento del transporte no motorizado e incrementar el porcentaje de viajeros que se desplazan a pie.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto-medio-largo plazo
	Otros:	<p>Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas</p> <p>Alcanzar un sistema de movilidad más seguro</p> <p>Mejorar la accesibilidad de los ciudadanos</p> <p>Cumplimiento de los umbrales ambientales</p> <p>Mitigación al cambio climático</p> <p>Incrementar el porcentaje de viajeros que se desplazan a pie</p>
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de calles mejoradas
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	11 M € (Programa 3 PTMABC)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/46	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Caminos escolares seguros en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Estimular el transporte a pie o en bicicleta hacia el centro educativo. Además de promover el transporte sostenible y contribuir a la mitigación de emisiones, se conseguirá mejorar la calidad del aire de la ciudadanía repercutiendo directamente en su salud de las familias, contribuyendo a combatir el sedentarismo en los niños. La acción completa deberá contemplar, según el análisis de Teachers for Future: -Análisis y establecimiento de rutas peatonales señalizadas como “camino escolar seguro” o similar con presencia de la policía municipal en la ruta de los colegios o monitores de acompañamiento. -Formación a toda la comunidad educativa sobre las ventajas del sistema, la ruta concreta, de educación vial, etc. -Establecer compromisos con comunidad educativa a través de incentivos. -Colaboración de comercios locales para señalización y garantía de seguridad
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Fomento del transporte no motorizado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de rutas peatonales señalizadas como “camino escolar seguro”
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/47	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	"Podómetro" o "cuenta kilómetros" para trabajadores municipales y la ciudadanía en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Creación de una herramienta informática o aplicación, o uso de alguna ya creada, para incentivar el transporte a pie o en bicicleta por parte de empleados municipales y de la ciudadanía. En el caso de los trabajadores municipales, se hará público los kilómetros generados por equipos o trabajadoras/es del mismo edificio creando algún mecanismo de recompensa. Para la ciudadanía se buscarán incentivos que resulten de interés a los ciudadanos, tales como bonos de descuento en actividades deportivas. Además, se creará infografía para indicar las distancias a pie entre las distintas zonas de la ciudad. Ambas iniciativas irán acompañadas de sesiones de sensibilización y motivación.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Fomento del transporte no motorizado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de usuarios de la aplicación
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/48
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implementación de medidas de moderación de la velocidad
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para establecer zonas o barriadas calmadas respecto al tráfico se podrá utilizar como herramienta las medidas de moderación de la velocidad incluidas en la normativa vigente al respecto, cuando los condicionantes técnicos lo permitan.
	Origen:	•RD 970/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento General de Circulación, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre ,en materia de medidas urbanas de tráfico. •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de zonas con moderación de velocidad aplicada
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/49
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Calmando de tráfico en Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Implantación progresiva de medidas de calmando (Z30) con circulación prioritaria para residentes, además de limitar la velocidad a 20 km/h en la mayoría de las calles interiores de barrios de extramuros. Implantación de medidas para equilibrar la intensidad de circulación por las principales avenidas reduciendo considerablemente la intensidad de tráfico en el ámbito, además de garantizar una accesibilidad segura a peatones y ciclistas a los intercambiadores de transporte existentes y propuestos.
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Plan General de Ordenación Urbana de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado además de contribuir a la movilidad sostenible y al aumento de la seguridad vial
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Septiembre del 2020
	Fecha de implantación:	Marzo del 2021
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de señalizaciones verticales y horizontales con limitación de velocidad
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		91.827, 83 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/50
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Facilitar la intermodalidad con el transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>a) Implantación de localizaciones en las que realizar el cambio de un vehículo sostenible a otro, o acceder a la red de itinerarios peatonales de la ciudad, coordinando así los peatones, bicicletas y movilidad compartida con el transporte público.</p> <p>b) Promover la intermodalidad bicicleta-autobús: - Puntos de préstamos y aparcamientos en paradas de transporte y áreas intermodales - Zonas de estacionamiento seguras y cubiertas</p> <p>c) Reducir tiempos de transbordo entremedios de transporte público y mayor número de servicios</p> <p>d) Aparcamientos de vehículo privado en áreas intermodales, en puntos estratégicos para adquirir el rango de aparcamientos disuasorios</p> <p>e) Eliminación o reducción de la penalización del trasbordo entre diferentes modos de transporte</p> <p>f) Promoción de incentivos económicos para el uso combinado de los modos tradicionales de transporte con modos emergentes</p> <p>g) Campañas de concienciación y sensibilización que promuevan el transporte público y el potencial de la intermodalidad</p>
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC) • Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo.
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, favoreciendo la infraestructura para el uso de transporte alternativo, y supone una mejora directa de calidad del aire mediante la suspensión de fuentes de emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de intercambiadores modales instalados Nº de aparcamientos disuasorios implantados Nº de campañas de impulso a la intermodalidad
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		5,2 € (Programa 6 del PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/51	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento de vehículos de alta ocupación y promoción de la movilidad colaborativa	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Promover la implantación de los sistemas de movilidad compartida a través de coches, motos (motosharing, carsharing y carpooling), bicicletas públicas y patinetes eléctricos de alquiler por minuto.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Creación de otras alternativas más sostenibles de transporte y desplazamiento, reduciendo el número de vehículos en circulación
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de empresas que proporcionen dicho servicio Nº campañas de promoción del uso compartido de vehículos
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/52	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El ferrocarril es el modo de transporte rodado más sostenible que existe en la actualidad. La utilización masiva de electricidad procedente de fuentes renovables, permite una movilidad urbana e interurbana con “cero emisiones de CO ₂ ”, contribuyendo decisivamente a la lucha contra el cambio climático, así como a mejorar la calidad del aire de las ciudades. Sin embargo, el 11% de la tracción ferroviaria, en términos de toneladas-brutas-kilómetro, es aún realizada con trenes de tracción diésel. El objetivo de esta línea de actuación es sustituir los combustibles fósiles por otras tecnologías menos contaminantes, fomentando el uso de las energías renovables. -Programa de electrificación -Sustitución de combustibles fósiles -Promoción de energías renovables -Fomento de la transferencia modal al ferrocarril
	Origen:	Plan de lucha contra el cambio climático 2018-2030. ADIF
	Objetivo	Sustituir combustibles fósiles por otras tecnologías menos contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	ADIF
	Seguimiento de la ejecución:	ADIF
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente ADIF
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2018-2030
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio plazo, derivado de la progresiva renovación de la flota de transporte ferroviario
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes
	Fuente de información:	ADIF
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/53
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso del transporte ferroviario
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz, San Fernando, Chiclana de la Frontera, Puerto Real, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Mejoras en el servicio ferroviario (Cercanías y Tren Tranvía Metropolitano): -Integración tarifaria del servicio de cercanías en el Consorcio -Integración tarifaria con los servicios de Media Distancia en el ámbito metropolitano de la Bahía de Cádiz -Coordinación de horarios en el tramo común entre las líneas C-1 y T-1 -Aumento de frecuencias en la línea C-1 -Continuidad de todas las circulaciones desde Cádiz hasta el Aeropuerto -Funcionamiento integrado de los servicios de Cercanías -Mayor número de trenes de Media Distancia que realicen parada en Puerto Real, al menos en hora punta
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Fomento del transporte ferroviario
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Administración General del Estado (AGE)
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2019-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		4,2 millones €/anual suponiendo un aumento de 24 servicios día, ida y vuelta, con un coste de 30 euros/tren/km
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/54	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento de Planes de Transporte sostenible al Trabajo	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Las entidades pertenecientes al sector público y otras empresas deberán disponer de Planes de Transporte Sostenible al Trabajo para aquellos centros de trabajo con más de 500 personas trabajadoras o 250 por turno. Los principales puntos en los que debe basarse un plan de movilidad para trabajadores pasan por: -Llevar a cabo políticas que permitan reducir el transporte privado y fomentar el transporte público o del vehículo compartido hacia los grandes centros de trabajo. -Reducir los desplazamientos motorizados y aumentar los desplazamientos a pie o en bicicleta. -Realizar estudios en los centros de trabajo y analizar su relación con los problemas de tráfico ocasionados y con zonas con problemas de calidad del aire. -Optimizar los desplazamientos motorizados en casos donde no sea posible evitarlos.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir la movilidad motorizada y sus emisiones asociadas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio-largo plazo, derivado de la progresiva mejora de los hábitos de traslado al trabajo
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/55
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del teletrabajo para reducir el nivel de tráfico
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Elaboración de planes de teletrabajo en empresas y organismos públicos con más de 250 empleados en un mismo centro de trabajo. La implantación del teletrabajo podrá ser total o parcial en función de las necesidades y exigencias.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado mediante la disuasión del uso del vehículo particular
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo medio-plazo, con la evolución de los planes de teletrabajo
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº planes propuestos Trabajadores afectados por planes de fomento del teletrabajo
	Fuente de información:	Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/56	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ampliación de la tramitación telemática de las administraciones para evitar desplazamientos de los administrados	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir el número de desplazados a las dependencias administrativas autonómicas mediante las tramitaciones telemáticas de los procedimientos administrativos que lo permitan, evitando así que los administrados pierdan tiempo y que lleven a cabo desplazamientos en vehículos privados, reduciendo así las emisiones
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva implantación de los procedimientos telemáticos.
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos autonómicos y locales
	Fuente de información:	Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/57	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Intensificar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las gestiones públicas en Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Los servicios públicos son los receptores de una gran actividad vecinal cada día. Para ello, la ciudadanía debe realizar desplazamientos diarios, la mayoría de las veces con vehículo propio, lo que ocasiona multitud de viajes de ida y vuelta con los consiguientes consumos energéticos y las emisiones asociadas a los combustibles utilizados. En la actualidad, las administraciones públicas disponen de sitios web destinados a la transparencia, la gobernanza y la administración electrónica, mediante los cuales las personas usuarias pueden realizar algunas de sus gestiones de forma telemática, reduciendo la necesidad de desplazamientos. En este sentido, el Ayuntamiento de Cádiz ha intensificado la utilización de las TIC para implementar los procedimientos administrativos en línea y evitar así que la ciudadanía tenga que desplazarse a las instalaciones del ayuntamiento o demás administraciones supramunicipales, para llevar a cabo sus gestiones administrativas.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva implantación de los procedimientos telemáticos.
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos locales
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/58
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Conjunto de actuaciones que tiene como objetivo la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles (caminar, bicicleta, y transporte público) dentro de la ciudad. Implantación de modos de transporte que hagan compatibles el crecimiento económico, la cohesión social y la defensa del medio ambiente.
	Origen:	Ayuntamiento de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz.
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico y favorecer la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Noviembre del 2013
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2033
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de líneas de acción actualizadas Nº de nuevas líneas de acción desarrolladas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		36.719.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/59	
GRUPO	BC	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Chipiona	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chipiona	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Actualización del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de Chipiona con el objeto de desarrollar los distintos compromisos establecidos por el Área de Transición Ecológica y Desarrollo Urbano Sostenible en materia de movilidad: -Reducir la dependencia del transporte privado motorizado. -Aumentar el porcentaje de desplazamientos en transporte público, peatonal ,en bicicleta y VMP. -Promover alternativas para evitar el uso de vehículos privados a motor. -Reducir el impacto del transporte en el medio ambiente y la salud pública.
	Origen:	•Convenio de Cooperación entre la Diputación Provincial de Cádiz y los 15 ayuntamientos beneficiarios, entre ellos Chipiona. •Artículo 14 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética. •Plan Estatal Marco de Gestión de la Movilidad •Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamiento de Chipiona
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico y favorecer la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	5 años
	Otros:	Medida que afecta al tráfico desde origen, reduciendo el volumen de tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de líneas de acción actualizadas Nº de nuevas líneas de acción desarrolladas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chipiona
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	Actualización o redacción de 15 Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en 15 municipios menores de 50.000 habitantes de la Provincia de Cádiz: 127.631,5 €.	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/60	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de la accesibilidad de paradas y estaciones del transporte público	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Facilitar el acceso al transporte público en condiciones de igualdad, seguridad y comodidad. Para ello, es necesario adaptar aquellas estaciones, paradas y flotas de vehículos del transporte público que no reúnan las condiciones de accesibilidad universal necesarias. Asimismo, estos puntos deben contar con una información del servicio eficaz y completa para los usuarios
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de estaciones, paradas y flotas de vehículos de transporte público adaptadas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/61
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la accesibilidad de las paradas de autobús urbano en distintos puntos de la ciudad de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El proyecto tiene por objetivo mejorar la accesibilidad en el entorno de las paradas de autobús urbano, de forma que todos los usuarios, especialmente con movilidad reducida, accedan a las mismas de una forma adecuada, segura y cómoda. El estado de las paradas de autobús de transporte urbano se encuentra, en la mayoría de los casos completas, con el equipamiento necesario para la información y el acceso a las mismas, pero en algunos casos la accesibilidad a ellas es algo defectuosa. Debido a ello, se aplicarán actuaciones de mejora en aquellas paradas con dichas deficiencias.
	Origen:	Ayuntamiento de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2022-2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de paradas de autobús urbano mejoradas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		892.562 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/62
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de infraestructuras de transporte viaria
Municipio/s de aplicación de la medida		Puerto Real, San Fernando, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Rota, Jerez de la Frontera, Sanlúcar de Barrameda y Chipiona
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>a) Puerto Real:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Remodelación enlaces Tres Caminos y entre AP-4 y A-4 -Pasarela peatonal sobre CA-35 para conexión entre Marina de la Bahía y la Escuela Superior de Ingeniería <p>b) San Fernando:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nuevo enlace de acceso a Polígono Industrial Fadrilas en CA-33 -Mejora de accesos a CA-33 desde la carretera de La Carraca <p>c) Chiclana de la Frontera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -N-340: Mejora de las intersecciones con CA-9001 y conversión en vía urbana en algunos tramos -Remodelación del acceso al Polígono Industrial Pelagatos desde la A-48 <p>d) El Puerto de Santa María:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acceso A-4 al Puerto Comercial -A-2078: aumento de capacidad entre CA-613 y A-491 <p>e) Rota:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modificación del enlace entre A-4 y A-491 -Duplicación A-491 entre los pk 16 y 10,5 <p>f) Jerez de la Frontera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A-2078: aumento de capacidad de Venta Antonio a CA-602 <p>g) Sanlúcar de Barrameda:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conversión en vía urbana la antigua carretera de Sanlúcar de Barrameda a Chipiona <p>h) Chipiona:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A-2079 Doble calzada. Nuevo acceso al Puerto Deportivo de Chipiona
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Mejoras de carreteras y vías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% de infraestructuras de transporte viaria implantadas o remodeladas
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		137,84 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/63
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de intercambiadores de transportes
Municipio/s de aplicación de la medida		El Puerto de Santa María, Chiclana de la Frontera, Jerez de la Frontera, Puerto Real, Rota
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Actuaciones de mejoras en los intercambiadores de transporte: a) El Puerto de Santa María: -Nuevo Intercambiador autobús-ferrocarril de El Puerto de Santa María -Intercambiador de autobús en Plaza de Toros b) Chiclana de la Frontera: -Punto de Intercambio de autobús en La Barrosa -Punto de Intercambio de autobús en Novo Sancti Petri c) Jerez de la Frontera: -Punto de intercambio de autobús en Plaza del Caballo -Punto de intercambio de autobús en Cuatro Caminos -Optimización de la funcionalidad de Estación de Ferrocarril y Estación de Autobús de Jerez d) Puerto Real: -Punto de Intercambio de Las Aletas: líneas C1 y bus interurbano e) Rota: -Nuevo apeadero de autobús de Rota
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz •Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado de Rota (EDUSI Rota)
	Objetivo	Mejoras e implantación de intercambiadores de transporte
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% de intercambiadores implantados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1,4 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/64
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plataformas reservadas para transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Puerto Real, Cádiz, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Lograr el respeto por parte de los vehículos privados a las plataformas reservadas del transporte público con objeto de garantizar un uso y servicio eficientes, incorporando medidas físicas y tecnológicas de control. Entre las actuaciones concretas se encuentran: a) Puerto Real: -Plataforma reservada para transporte público entre Las Aletas (Puerto Real) y Cádiz por Puente de la Constitución de 1812 b) Cádiz: -Plataforma reservada para autobuses en los accesos al carril reversible del Puente de Carranza y en acceso a Cádiz por Avenida de Andalucía c) El Puerto de Santa María: -Plataforma reservada para autobuses en los accesos desde la A-491 a los intercambiadores de El Puerto de Santa María d) Jerez de la Frontera: -Plataformas reservadas para autobuses en los accesos a Plaza de las Estaciones desde carreteras A-381, A-382, A-2000 y A-4
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Desarrollo de nuevas plataformas reservadas para reducir el volumen de tráfico en los distintos municipios
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% implantado de las nuevas plataformas reservadas para transporte público
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1,4 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/65	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Puesta en Marcha del Trambahía	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz, San Fernando, Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Puesta en marcha del Tren de la Bahía de Cádiz, el cual cuenta con un trazado urbano e interurbano (14 km) y ferroviario (10 km), con un total de 21 paradas. El Trambahía conecta de manera segura y sostenible los municipios de Cádiz, San Fernando y Chiclana de la Frontera, dando lugar a una disminución del transporte privado motorizado, contribuyendo a la mejora del entorno y del medio ambiente.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC) •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2003
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de viajeros/día
	Fuente de información:	Renfe
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	267 millones de euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/66
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de aparcamientos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Entre las diversas actuaciones se encuentran: -Evaluación de un nuevo aparcamiento de disuasión en Chiclana Norte o Chiclana Sur, asociado a la infraestructura ferroviaria -Señalización mediante caminos guiados (diferenciación de pavimentos, iluminación, etc) y señalización horizontal y vertical para dirigir a los usuarios hacia los sistemas de transporte asociados al aparcamiento, evitando recorridos mayores a 200 m -Zonas de espera accesibles, confortables y seguras -Pasarelas peatonales conectando el aparcamiento -Ascensores de conexión entre el aparcamiento disuasorio, en caso de distintos niveles -Conjunto de escaleras mecánicas desde la plataforma de intercambio entre el autobús/tren y el centro de recepción de visitantes, según se considere necesario -Evaluación de autobuses lanzadera desde el aparcamiento disuasorio hasta el centro de la ciudad, cuando se trate de aparcamientos ubicados en el entorno de nodos de transporte público masivo de alta capacidad
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC) •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Fomento de la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A corto-medio plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aparcamientos desarrollados Nº de mejoras implantadas en aparcamientos
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		11M € (Programa 3 PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/67
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejoras en las vías peatonales
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	a) Acerados amplios y condiciones óptimas de seguridad peatonal que garantice una correcta accesibilidad a los intercambiadores y paradas principales de transporte público de Cádiz b) Itinerario peatonal y ciclista entre San Fernando y Chiclana de la Frontera, a través del Caño de Sancti-Petri c) Red estructurante de movilidad peatonal con el extrarradio de Chiclana de la Frontera d) Evaluación de una pasarela peatonal en el Área de Oportunidad para uso residencial en Sanlúcar de Barrameda e) Mejora de la accesibilidad en el entorno de las paradas de autobús urbano en la ciudad de Cádiz en distintos puntos de la Avenida principal de la ciudad f) Por existir un paso inferior, implementación de medidas de seguridad adecuadas (iluminación) o planteamiento de una pasarela peatonal que mejoren la accesibilidad entre la estación de ferrocarril/autobús de Jerez de la Frontera y su zona oeste
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz (PTMABC) •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Fomento de la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A corto-medio plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vías peatonales mejoradas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		11M € (Programa 3 PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/68
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Peatonalización de la Plaza Candelaria en Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La Plaza Candelaria es una de las plazas situadas en el centro histórico de la ciudad y su diseño urbanístico está basado en su uso como lugar de aparcamiento de coches así como para su tránsito rodado perimetral. Sin embargo, la progresiva peatonalización de las calles del centro histórico y en uno de los márgenes de la plaza, así como la apertura de numerosos comercios en la plaza y el aumento de la oferta gastronómica y cultural, favorecen su conversión a zona peatonal muy necesaria. Además todo ello conlleva a la eliminación de barreras arquitectónicas de elementos de su diseño original, favoreciendo aun más el tránsito peatonal.
	Origen:	Ayuntamiento de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2022-2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Metros peatonalizados en la Plaza Candelaria
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		613.539 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/69
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta y VMP
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<ul style="list-style-type: none"> •Mejora, mantenimiento o creación de la red de infraestructuras específica •Mejora de aparcamientos vigilados, así como puntos de recarga para bicicletas/MVP eléctricos garantizando la seguridad de los vehículos. •Mejora de la intermodalidad adaptando los vehículos para facilitar el transporte de las bicicletas en las líneas.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Estrategia Estatal por la bicicleta •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Previsto para 2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de las infraestructuras y de la red de transporte público.
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº alquiler de bicicletas/VMP al día
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/70	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Desarrollo de carriles bici	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Medidas a ejecutar: a) Conexión con vía ciclista entre: -Sanlúcar de Barrameda y Chipiona (CA-01) -Rota y el Puerto de Santa María, por la A-491 (CA-03) -El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera, por caminos paralelos a la N-IV o carretera del Portal (CA-04) -El Puerto de Santa María y Puerto Real (CA-05) -Puerto Real y San Fernando, por la vía férrea o por la vía de servicio de la A-4 (CA-06) -San Fernando y Cádiz, por el camino existente (CA-07) -Chiclana y San Fernando, con obra ligada al tranvía de Chiclana (CA-08) -Jerez a Arcos, por la antigua vía de ferrocarril (CA-O-01) -Chipiona y Rota, por la antigua vía de ferrocarril (CA-O-02) b) Redensificación de la Red Básica y Red Complementaria de vías ciclistas en Jerez de la Frontera c) Red estructurante de la circulación ciclista de Chiclana de la Frontera, sobre el eje de carretera del Marquesado-Cam.Cañada de los Barrancos d) Propuesta de Carril Bici entre Chiclana de la Frontera y Conil, por la N-340
	Origen:	•Estrategia Estatal por la bicicleta •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz (PTMABC) •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Metros carril bici construidos
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	11 M € (Programa 3 del PMTABC)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/71
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Construcción de carriles bici como vías de conexión con carriles existentes
Municipio/s de aplicación de la medida		Rota, Chipiona, Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, Puerto Real
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	a) Construcción de un tramo de 2 kilómetros de carril bici que conecte el existente junto a la A-491 con la red ciclista del núcleo principal de Rota, enlazando esta localidad con Costa Ballena, Chipiona y Sanlúcar de Barrameda b) Nuevo carril bici de conexión de Cádiz con el Campus de Puerto Real por el Puente de J.L.de Carranza
	Origen:	• Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz • Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Impulsar la movilidad no motorizadas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2023-2026
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Metros carril bici construidos
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2,3 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/72
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Ejecución de distintos tramos de de carril bici en Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Ejecución de distintos tramos de carril bici (9381 m) en la ciudad de Cádiz. La vías en las cuales se llevarán a cabo dicha implantación son: Avda. de la Bahía, Calle Guadalete, Calle Alcalde Blázquez; Avda. de la Sanidad Pública, Avda Ilustración, Alameda Marqués de Comillas, Paseo Carlos III, Avda Pery Junquera; Avda Astilleros, Plaza Sevilla, Calle América, Avda Ronda de Vigilancia, Avda Constitución 1812, Avda Huelva, Plaza Campo Aviación, Hidroavión Numancia; Calle Victoria Martín, Paseo Marítimo de Puntales, Alcalde Blázquez, Avda Guadalete, IES Cortadura y Calle Explanada.
	Origen:	•Ayuntamiento de Cádiz •EDUSI Cádiz 2020
	Objetivo	Avanzar hacia un modelo de ciudad en materia de movilidad más sostenible con el Medio Ambiente. Reducción de emisiones de CO ₂ a la atmósfera.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Implantada
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Metros carril bici construidos
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/73	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Sistema público de alquiler de bicicletas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En Cádiz existe el servicio público de bicicletas (+BICI), implantado por el Consorcio de Transportes de la Bahía de Cádiz, con el objetivo de conectar diferentes puntos del municipio con el préstamo de bicicletas. Además, el Ayuntamiento de Cádiz con EMASA pondrán en marcha la implementación de un sistema público que contará con 46 puntos de estacionamiento por toda la ciudad y medio millar de bicicletas.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de alquiler de bicicletas/día
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	520.661 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO	TRF/74	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Adecuación de espacios para uso de bicicleta como medio de transporte en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para fomentar el uso de la bicicleta frente al transporte a motor se realizarán acciones de adecuación de calles, señalizaciones, aparcabicis, así como guardabicis seguros cerca de las zonas residenciales. Dentro dicha línea de actuación, el Ayuntamiento ha dado a conocer la instalación de 210 módulos de aparcabicis en distintos puntos de interés público a lo largo del municipio. En concreto, éstos se ubicarán en un total de 23 colegios, seis institutos de Secundaria, tres escuelas de Educación Infantil, 14 instalaciones deportivas, siete sedes de asociaciones de vecinos y 28 edificios municipales, que se encuentran repartidos en el municipio, tanto en el casco urbano como en la zona de Los Gallos y la costa.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera •EDUSI Chiclana de la Frontera •Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aparcabicis instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	85.000 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/75
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Suministro y entrega de aparca-bicicletas y estaciones de reparación en Chipiona
Municipio/s de aplicación de la medida		Chipiona
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La Agencia Provincial de la Energía ha adquirido un total de 416 unidades de aparca bicicletas tipo U invertida y de 12 unidades de estaciones de reparación de bicicletas, que han sido repartidos entre todos los municipios menores de 20.000 habitantes y entidades locales autónomas de la provincia de Cádiz, entre ellos el municipio de Chipiona.
	Origen:	Diputación Provincial de Cádiz
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Provincial de Cádiz Ayuntamiento de Chipiona
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Diputación Provincial de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022-2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Mejora aplicada desde la puesta en servicio de cada infraestructura.
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aparcabicis instalados Nº de visitas a la estación de reparación
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chipiona
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Aportado por la Diputación Provincial de Cádiz para suministro y entrega de aparca bicicletas: 10.5626 € Aportado por la Diputación Provincial de Cádiz para suministro y entrega de estaciones de reparación de bicicletas: 24179,35 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/76
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de infraestructuras ferroviarias
Municipio/s de aplicación de la medida		Puerto Real, Jerez de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Actuaciones de mejoras en infraestructuras ferroviarias: a) Puerto Real: -Nuevo apeadero de ferrocarril en Casines b) Jerez de la Frontera: -Nuevo apeadero de ferrocarril en Pozoalbero -Nuevo apeadero de ferrocarril en Guadalcazín -Nuevo apeadero de ferrocarril en Sementales
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Mejoras de servicios de transporte en modo ferroviario
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-corto plazo
	Otros:	Impulso para el desarrollo de la movilidad sostenible en zonas urbanas y metropolitanas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% de infraestructuras ferroviaria implantadas o remodeladas
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		12 millones de euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/77
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación del Plan de mejora de caminos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Plan orientado a identificar las actuaciones prioritarias en asfaltado o mejora de los caminos que prestan servicio, tanto al tráfico a pequeños núcleos de población, como a la agricultura en ambiente controlado y actividades extractivas. Posterior ejecución de posibles medidas disuasorias para vehículos particulares y de otras posibles actuaciones
	Origen:	Plan de Mejora de Caminos Rurales de Andalucía-Plan Itínere
	Objetivo	Mejoras de carreteras y vías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Mejora de caminos rurales
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones acometidas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/78
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora del camino rural del Butano
Municipio/s de aplicación de la medida		Chipiona
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Asfaltado del Camino de El Butano en el término municipal de Chipiona con el objetivo de facilitar el acceso a vehículos y a maquinaria para la realización de labores propias de las explotaciones agrarias.
	Origen:	Plan de Mejora de Caminos Rurales de Andalucía-Plan Itínere
	Objetivo	Mejoras de carreteras y vías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Mejora de caminos rurales
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023-2024
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de los caminos rurales del territorio andaluz
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	km de camino mejorados
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		100.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TRF/79	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Regulación de la distribución de mercancías en municipios de más de 20.000 habitantes	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Esta medida pretende fomentar el desarrollo de un marco común que permita mejorar la operativa de las empresas de distribución de mercancías, realizando recorridos más directos, regularizando las acciones de carga y descarga de mercancías en una franja horaria determinada (preferencia por la distribución nocturna siempre garantizando los niveles de ruido sostenibles con el descanso) y en lugares habilitados para tal fin, con el objetivo principal de disminuir las emisiones procedentes de estas acciones. Asimismo, se realizará el control, seguimiento y programa de sanciones al aparcamiento de vehículos ligeros en plazas destinadas a pesados, recomendando la ejecución de proyectos piloto para el diseño e implementación de mecanismos de control
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz (PTMABC) •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva mejora de la gestión de la distribución de mercancías.
	Otros:	Esta medida parte de la premisa de que lo conveniente es que los vehículos destinados al reparto de mercancías sean menos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de zonas de distribución de mercancías con horario regulado
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	11 M € (Programa 3 del PTMABC)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV	

CÓDIGO		TRF/80
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomento de los vehículos limpios en el transporte de mercancías mediante distintas alternativas como puede ser la flexibilización de horarios y combinación de restricciones/privilegios en función del nivel de contaminación de los vehículos
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz •Planes de Movilidad Urbana Sostenible de los municipios asociados a la zonificación de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Limitar la congestión de tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva evolución del parque de vehículos de transporte.
	Otros:	Dar privilegios a aquellos vehículos menos contaminantes y restricciones a los menos eficientes ambientalmente
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TRF/81
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Crear centros logísticos de manera que el recorrido entre el punto de origen y el destino final sea el menor posible, empleando para los trayectos comunes medios de gran capacidad y menores emisiones por unidad de mercancía transportada
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducción de emisiones por transporte de mercancías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte rodado, estimando una reducción del 40% de la contribución del tráfico a los niveles medios anuales de NO ₂ y de PM ₁₀ , con una reducción para la media anual de NO ₂ en el fondo urbano en torno a 0,5-2,5 µg NO ₂ /m ³ y una reducción para la media anual de PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 0-1 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A medio-largo plazo, derivado de la progresiva mejora de la gestión de la distribución de mercancías.
	Otros:	Dar privilegios a aquellos vehículos menos contaminantes y restricciones a los menos eficientes ambientalmente
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de trayectos optimizados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector transporte, estimando de forma conservadora para 2027 una reducción del 40 % en las emisiones de NOx y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO	TM/1	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Conexión eléctrica a buques atracados en puerto. OPS en Muelle Alfonso XIII del Puerto de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Obligatoriedad para 2030 de que se proporcione en los puertos marítimos un suministro de electricidad de la red de al menos el 90% de la demanda de los buques portacontenedores y de pasajeros de más de 5.000 toneladas. La conectividad permite que los buques puedan apagar sus generadores y motores auxiliares durante sus estancias en puerto, satisfaciendo sus distintas necesidades mediante el uso de la electricidad de la infraestructura del puerto, lo que provoca una reducción de ruido y de las emisiones de los gases contaminantes, facilitando la obtención de energía necesaria para los buques, a través de sistemas de generación limpios instalados en el propio puerto. La implantación dicha conexión en el Muelle Alfonso XIII prevé su aprobación en diciembre de 2025, al tiempo que su implantación se ejecutará quince meses tras el inicio del plazo de la concesión. La energía eléctrica suministrada será de origen renovable en su totalidad.
	Origen:	•Reglamento (UE) 2023/1804 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de septiembre de 2023 relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE •Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Limitar las emisiones de los motores auxiliares para abastecimiento energético de los buques atracados en puerto
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2026-2030
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Reducción de la contribución de emisiones del tráfico marítimo a la calidad del aire
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	kWh suministrados a buques anualmente
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/2	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir las emisiones de CO ₂ , PM ₁₀ , SOx y NOx procedentes de buques en ruta o atracados, mediante el despliegue de una infraestructura para proporcionar combustibles alternativos, con un impulso especial al uso del Gas Natural Licuado en el transporte marítimo y en servicios portuarios. Entre las actuaciones destaca la bonificación de un 50% en la Tasa del Buque para los barcos que utilicen como combustible GNL para su propulsión, así como para los buques que, durante su estancia en puerto, utilicen GNL para alimentar sus servicios auxiliares.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario •Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	RD 2/2011 de 5 de septiembre por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2011
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% de euros bonificados respecto a total de Tasa al Buque
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO		TM/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implementación de planes de transporte bajo en carbono para cruceros
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Proyecto Europeo LOCATIONS (Low-Carbon Transport in Cruise Destination Cities) cuyo objetivo consiste en ofrecer alternativas de transporte con bajas emisiones de carbono para hacer más sostenibles los destinos con tráfico de cruceros. Asimismo, promueve un crecimiento sostenible y estrategias de transporte bajas en emisiones actuando conjuntamente autoridades locales y regionales para desarrollar herramientas para aumentar la movilidad sostenible de personas y bienes relacionados con los cruceros, integrados con los Planes Municipales de Movilidad Sostenible o los apartados de movilidad de los Planes de Ahorro de Energía
	Origen:	Promoción del Proyecto Europeo LOCATIONS
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2017
	Fecha de implantación:	2018-2020
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Proyecto implantado
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado

CÓDIGO	TM/4	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables en el ámbito portuario	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir el consumo de energía y de las emisiones ligadas a su producción, en edificios y servicios prestados por la Autoridad Portuaria y en las actividades desarrolladas por empresas portuarias; incentivando además posibles iniciativas de generación renovable cuando sea técnica y económicamente viable
	Origen:	Real Decreto 737/2020, de 4 de agosto, por el que se regula el programa de ayudas para actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes y se regula la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas y ciudades de Ceuta y Melilla
	Objetivo	Lograr objetivos de eficiencia energética para el año 2030
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2025
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción de consumo de energía primaria por edificio Producción de energía renovable in situ
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado	

CÓDIGO	TM/5	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de placas fotovoltaicas en la cubierta de edificios ligados a la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de una planta fotovoltaica para lograr el objetivo de edificio autónomo en la medida de lo posible y la inyección a red de los kwh sobrantes producidos por la instalación. Estas placas serán instaladas en la cubierta de los edificios de: -Oficinas de la Autoridad Portuaria de la bahía de Cádiz (APBC) en la Plaza de España -Oficinas de talleres y policía portuaria de la APBC situado en el muelle Fernández Ladreda en la dársena de Cádiz
	Origen:	Líneas estratégicas del EPPE y la APBC ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Impulso a las energías alternativas: Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera mediante la producción de energía renovable y reducir la huella de carbono.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	kWh producidos por la planta fotovoltaica
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	69.572,14 euros (para el edificio en la Plaza de España) 65.565,61 euros (para el edificio del muelle de Fernández Ladreda)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/6	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de placas fotovoltaicas en la cubierta del edificio de la lonja de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de una planta fotovoltaica de 100 kW para lograr el objetivo de edificio autónomo en la medida de lo posible y la inyección a red de los kwh sobrantes producidos por la instalación.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> Este proyecto es objeto del “Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia -Financiado por la Unión Europea- NextGeneration EU, para contribuir a la sostenibilidad ambiental. Se encuentra incluido dentro del Componente 6 “Movilidad sostenible, segura y conectada”, medida I3 “Intermodalidad y Logística”, dentro del proyecto de “Mejora de la accesibilidad y sostenibilidad de los puertos”, orientada a la generación de energía renovable. Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Impulso a las energías alternativas: Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera mediante la producción de energía renovable y reducir la huella de carbono.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	En tramitación
	Fecha de implantación:	En tramitación
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Reducción de las emisiones de diversos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	kWh producidos por la planta fotovoltaica
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	256.108,53 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/7	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Adquisición de 5 vehículos eléctricos para el servicio de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adquisición de 5 vehículos, dos de ellos turismos segmento B, alimentados por corriente eléctrica
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Directiva (UE) 2019/1161 que modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes •Real Decreto-Ley 24/2021, de 2 de noviembre, relativo entre otros a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes. •Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022). •Informe sobre la situación de la flota y las necesidades de adquisición de nuevos vehículos para la sustitución de aquellos que cuentan con peor estado, antigüedad y averías, no resultando rentable su reparación.
	Objetivo	Impulso a las energías alternativas y del fomento del coche eléctrico a fin de reducir la huella de carbono
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020
	Fecha de implantación:	2020 en su inicio, con mejora de las emisiones a medio-largo plazo derivada de la renovación progresiva del parque de vehículos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo derivado de la renovación progresiva del parque de vehículos
	Otros:	Reducción de la huella de carbono y evitar emisiones contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del parque de vehículos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	100.000 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/8	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de dos cargadores para la recarga de los vehículos eléctricos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (APBC)	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Programas de la Unión Europea relativa a la eficiencia energética para el establecimiento de las condiciones de las infraestructuras mínimas necesarias para la recarga inteligente de los vehículos eléctricos. La infraestructura de recarga podrá ser de cualquier potencia y estará destinada a la recarga de vehículos eléctricos del parque móvil de la APBC.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Código Técnico de la Edificación modificado por la adaptación a lo dispuesto en la Directiva (UE) 2018/844, la cual modifica la Directiva 2010/31/UE (de eficiencia energética de los edificios) y a la Directiva 2012/27/UE (relativa a eficiencia energética) •Estrategia de impulso al vehículo eléctrico en Andalucía Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire. •Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Impulso a las energías alternativas: Contribución a la reducción de emisiones y fomento del vehículo eléctrico a fin de reducir la huella de carbono.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2019
	Fecha de implantación:	2020
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo, derivado de la renovación progresiva del parque de vehículos
	Otros:	Reducción de la huella de carbono y evitar emisiones contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de conexiones realizadas
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	5.900 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/9	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Contratación de los suministros de energía eléctrica en alta y baja tensión de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Establecer las condiciones que deben incluir en sus ofertas las empresas comercializadoras que deseen optar al contrato para los suministros de energía. Los licitadores se comprometen a dar cumplimiento al marco normativo y legal vigente en cuanto al porcentaje de energía generada mediante fuentes renovables. En concreto en esta licitación se exigirá, en fase de desarrollo del contrato, un certificado de garantía de origen (GdOs) emitido por la CNMC, documentando y acreditando que el 100% de la energía suministrada en el contrato tiene procedencia de fuentes renovables.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Orden TEC/1366/2018, de 20 de diciembre, por la que se establecen los peajes de acceso de energía eléctrica para su aplicación en el año en curso •Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC) •Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Impulso a las energías alternativas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Julio de 2022
	Fecha de implantación:	Julio de 2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Reducción de las emisiones de diversos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	kWh consumidos por Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO		TM/10
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso al desarrollo de autopistas del mar
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir las emisiones generadas por congestiones de tráfico pesado en los pasos fronterizos entre España y Francia, promoviendo el uso del transporte marítimo entre empresas de transporte por carretera. Se proporcionan buques y servicios diseñados para el transporte directo de camiones y semirremolques (Transporte Ro-Ro). El movimiento de mercancía se sigue haciendo en camión, o semiremolque pero la mayor parte de la ruta no se recorre por carretera, sino a bordo de un barco. La Autoridad Portuaria de Bahía de Cádiz ya ha construido una nueva terminal especializada en el tráfico RO-RO, de modo que puedan realizarse allí las operaciones de forma eficiente y competitiva, junto con la puesta en marcha del servicio ferroviario en la terminal de ADIF de Jerez de la Frontera, facilitando la multimodalidad de la cadena logística.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario •Memoria de sostenibilidad Puerto de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% reducción del tránsito de vehículos pesados en el puerto
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado

CÓDIGO		TM/11
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso al transporte ferroviario con origen y destino en puertos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir las emisiones a la atmósfera ligadas al transporte terrestre con origen y destino en puertos, posibilitando y promoviendo el empleo del ferrocarril como alternativa al transporte por carretera. Bonificaciones del 40% y 50% en la tasa a la mercancía de entrada o salida marítima que utilicen la estación de mercancías de Cádiz-Sevilla o la zona de servicio del puerto.
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Ley 31/2022, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2023. Bonificaciones artículo 245.3 Para incentivar tráficos y servicios marítimos que coadyuven al desarrollo económico o social, RD 2/2011 de 5 de septiembre por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Toneladas movidas por ferrocarril del total de toneladas anual
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado

CÓDIGO	TM/12	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Nuevo ramal ferroviario al muelle de La Cabezuela	
Municipio/s de aplicación de la medida	Muelle de La Cabezuela – Puerto Real	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Nueva conexión ferroviaria de las instalaciones portuarias del Bajo de la Cabezuela, en Puerto Real (Cádiz), con la línea ferroviaria Sevilla-Cádiz. El objeto del proyecto de construcción es dotar de un acceso ferroviario de 4,402 km de longitud.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Transporte Metropolitano de la Bahía de Cádiz • ADIF
	Objetivo	Reducción de emisiones por transporte de mercancías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Puertos del Estado ADIF Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	ADIF
	Seguimiento eficacia:	ADIF Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2023-2025
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto Plazo (24 meses)
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Km de vía ferroviaria
	Fuente de información:	ADIF Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	20.363.044,77 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/13	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Elaboración de planes de movilidad y de uso de maquinaria en Puerto	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Debe incluir, tanto las propias instalaciones del puerto, como el área de influencia del mismo. Comprenderá la realización de un estudio de movilidad sostenible que contemple las rutas seguidas por el parque vehicular portuario, tiempos de espera, apagado y encendido de motores, número de vehículos que acceden al día, así como una paulatina implementación de movilidad eléctrica en el interior del puerto, la instalación y aprovechamiento de energía renovables, la implantación de iluminación eficiente y medidas de eficiencia energética y de gestión de la demanda eléctrica en las instalaciones del puerto. Para fomentar estas medidas, se promoverá la inclusión de parámetros ambientales en los pliegos de servicios portuarios. Además, se trabajará en la redacción de guías metodológicas sobre las que se basen los convenios de buenas prácticas entre autoridades portuarias y operadores.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de planes de movilidad realizados Nº de accesos viarios Nº de guías de buenas prácticas
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO		TM/14
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la movilidad de vehículos pesados en el entorno portuario
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Medidas de impulso: -Desarrollo de nuevos accesos viarios que conecten al puerto directamente con redes viarias de alta capacidad para evitar el paso de camiones por núcleos urbanos -Informatizar la gestión documental -Levante sin papeles: mediante esquemas informatizados se facilita el acceso y salida de camiones trazando automáticamente el movimiento de la mercancía -Terminales automatizadas que permiten esquemas de carga/descarga más eficiente y reducen la estancia de camiones en el puerto -Accesos automatizado de camiones al puerto mediante lectores de matrícula que evitan formación de colas en entradas -Gestión de movilidad en horas punta para limitar la entrada/salida del puerto por vehículos que no tengan finalidad comercial
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario
	Objetivo	Reducir las emisiones ligadas al tránsito de camiones por núcleos urbanos y espera en accesos portuarios. La circulación de estos camiones genera emisiones directas, así como emisiones indirectas asociadas a problemas de congestión causados por estos vehículos.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de accesos viarios
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado

CÓDIGO		TM/15
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Control de emisiones difusas en la manipulación de graneles sólidos y líquidos en el Muelle de La Cabezuela
Municipio/s de aplicación de la medida		Muelle de La Cabezuela – Puerto Real
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducción de las emisiones a la atmósfera generadas en la manipulación y almacenamiento de graneles sólidos y líquidos en instalaciones portuarias de La Cabezuela
	Origen:	•Sistema de Gestión Medio Ambiental basado en la norma UNE – EN – ISO 14001:2015. •Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	% de terminales de manipulación de mercancías con convenios de buenas prácticas ambientales
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado

CÓDIGO	TM/16	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Pavimentación de la explanada y urbanización del acceso a la Nueva Terminal de Contenedores de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducción de las áreas no pavimentadas desprovistas de vegetación en la Nueva Terminal de Contenedores (N.T.C.) de Cádiz mediante el pavimentado de dichas zonas. Mejorar y potenciar la operación del transporte de mercancías terrestre existente, fortaleciendo los servicios y velocidad comercial.
	Origen:	Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Reducir resuspensión del material pulverulento
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible y a reducir las emisiones de partículas
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Febrero de 2020
	Fecha de implantación:	Continuo, hasta el asfaltado total de la terminal
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Reducción de emisiones de partículas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Superficie total de terreno asfaltado
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	6,2 millones de euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/17	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación lava-ruedas de superficie para las instalaciones del Muelle de La Cabezuela	
Municipio/s de aplicación de la medida	Muelle de La Cabezuela - Puerto Real	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adquisición de un lava-ruedas en las instalaciones de La Cabezuela – Puerto Real a utilizar por los camiones que circulan en Cabezuela, a fin de reducir la resuspensión de partículas, mejorando la calidad del aire del entorno.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022). •Memoria de Sostenibilidad de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz (APBC). 2021 •Programa de Gestión Ambiental del ejercicio 2014. Conclusiones de los informes de justificación de niveles de emisión de partículas sedimentables remitidos a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, así como por el Estudio de Caracterización de Emisiones Difusas del Entorno de la Cabezuela – Puerto Real, promovido por esta Autoridad Portuaria.
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles: Disminuir los niveles de emisión de partículas sedimentables atribuidos a la resuspensión de partículas por la circulación de vehículos pesados.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2015
	Fecha de implantación:	2015
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto Plazo
	Otros:	Reducción de emisiones de partículas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Indicadores de la calidad del aire
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	55.000 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado	

CÓDIGO		TM/18
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de pantallas de protección durante la manipulación y acopio de graneles y otras medidas para la mejora medioambiental del Muelle de La Cabezuela
Municipio/s de aplicación de la medida		Muelle de La Cabezuela – Puerto Real
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Ejecución de nuevas pantallas, así como otras medidas correctoras como mejora del firme de las explanadas y de los viales, adquisición de cuatro cañones móviles de pulverización de agua, mejora de la señalización de los viales de conexión interior del puerto, colocación de estaciones de medición de la velocidad y dirección del viento, etc. Todas estas medidas tienen el objetivo de evitar la posible o potencial afección atmosférica ocasionada por las actividades de manipulación de graneles sólidos en las instalaciones portuarias de La Cabezuela.
	Origen:	•Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022). •Memoria de Sostenibilidad del Puerto de la Bahía de Cádiz. 2021
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles: ampliación y mejora de los elementos de contención de las partículas en suspensión generadas por la manipulación de los graneles sólidos en los muelles, a fin de disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Pantallas en zona de acopio y operación en muelle Oeste Cañones de pulverización de agua Mejora de la pavimentación Señalización de rutas de carga/descarga Sistema de alerta.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Diciembre de 2019
	Fecha de implantación:	5 meses
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejora de los medios usados en las operaciones de manipulación. Mejora de los procesos de manipulación. Mejora de los medios y procesos de mantenimiento y limpieza. Disposición de barreras físicas en las zonas de manipulación y acopio. Implantación de medidas atenuadoras del polvo en suspensión Por todo ello se espera la reducción de las posibles emisiones de diversos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Seguimiento de la implantación del manual de “Buenas Prácticas durante las operaciones de manipulación de graneles sólidos”
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1.990.783,71 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado

CÓDIGO	TM/19	
GRUPO	BC	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de cubierta para la manipulación de graneles sólidos en el Muelle de La Cabezuela	
Municipio/s de aplicación de la medida	Muelle de La Cabezuela – Puerto Real	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La dársena de La Cabezuela contará con una instalación cubierta para la manipulación de graneles sólidos, concretamente clínker, con el objetivo de reducir las proyecciones de polvo asociadas a la operación de carga y descarga de este mineral. En concreto, se construirá un almacén de planta rectangular de 190 metros de largo y 26 metros de ancho, con una superficie construida de casi 5.000 metros cuadrados, ubicándose en paralelo al cantil del muelle Oeste, donde se encuentran localizadas las pantallas cortavientos; dando lugar que se refuerce su operatividad.
	Origen:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir emisiones de material particulado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Holcim
	Seguimiento de la ejecución:	Holcim
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Minimización del impacto de la actividad portuaria en la dársena de La Cabezuela
	Código	TM/18
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	La reducción de la emisión de polvo tiene un impacto positivo en la calidad del aire en la salud de la personas que viven en las cercanías
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Metros construidos de almacén
	Fuente de información:	Holcim
	Periodicidad de cálculo:	Mensual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	4,7 millones de euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	TM/20	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Limpieza periódica tras las operaciones a graneles	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Limpieza de explanadas dedicadas a graneles sólidos pulverulentos tras las operaciones, además del mojado de viales susceptibles de sufrir erosión eólica. De esta forma se evita la resuspensión de material particulado por parte de los vehículos empleados en las operaciones y el viento.
	Origen:	Memoria de sostenibilidad 2021 de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir emisiones de material particulado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Reducción de emisiones de partículas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de limpiezas realizadas
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO		TM/21
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de pantallas vegetales en el Muelle de La Cabezuela
Municipio/s de aplicación de la medida		Muelle de La Cabezuela - Puerto Real
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Excavación en terrenos de cualquier consistencia para el plantado de los árboles que van a formar las alineaciones, aporte de tierra vegetales, riegos, transporte y plantado de árboles, instalación de líneas de goteos con programadores y acometidas de agua
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022). • Memoria de Sostenibilidad del Puerto de la Bahía de Cádiz.2021
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles: Amortiguar la posible polución generada por la carga y descarga de graneles.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Marzo de 2019
	Fecha de implantación:	Mayo de 2019
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2 meses
	Otros:	Reducción de emisiones de partículas y de huella de carbono
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Longitud de la pantalla vegetal
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		51.781,63 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado

CÓDIGO		TM/22
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Suministro e instalación de luminarias en el Paseo José Luis Tejada en el margen derecho del río Guadalete en El Puerto de Santa María
Municipio/s de aplicación de la medida		El Puerto de Santa María
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reposición de las luminarias ornamentales de la balaustrada del Paseo José Luis Tejada, consistente en la instalación de 26 luminarias nuevas LED y retirada de las existentes.
	Origen:	Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Mejora en la eficiencia energética
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejora de la eficiencia energética y reducción de la huella de carbono
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Ahorro energético en kWh
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		7.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado

CÓDIGO		TM/23
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de alumbrado de tecnología led en la Lonja y Mercado de Mayoristas de El Puerto de Santa María
Municipio/s de aplicación de la medida		El Puerto de Santa María
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Estos edificios se encuentran iluminados con luminarias de halogenuros metálicos de 400 W de potencia, por lo que se estima conveniente su sustitución por luminarias con tecnología LED energéticamente más eficientes.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> • Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022). • Orden de 29 de Octubre de 2018, de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, por la que se convocan para el año 2019 las ayudas previstas en la orden de 14 de noviembre de 2016, correspondientes a la línea de subvención: "Inversiones que mejoren las infraestructuras en puertos pesqueros", incluidas en el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca 2014-2020.
	Objetivo	Mejora en la eficiencia energética
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Reducción de las emisiones de diversos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Ahorro energético en kWh
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		130.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado

CÓDIGO	TM/24	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de alumbrado led de última generación en la sala de consejo del edificio de oficinas de Autoridad Portuaria en Plaza de España	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de un nuevo sistema de alumbrado equipado con tecnología LED adaptado al proyecto de integración de digitalización del puerto en la sala de consejo del edificio sede de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, para así alcanzar los niveles lumínicos mínimos exigidos según la reglamentación vigente.
	Origen:	Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Mejora en la eficiencia energética y reducción de la huella de carbono
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes y reducción de la huella de carbono
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto Plazo
	Otros:	Reducción de las emisiones de diversos contaminantes
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Ahorro energético en kWh
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	19.091,45 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NO _x y de material particulado	

CÓDIGO	TM/25	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Elaboración de un inventario de emisiones de buques a puerto	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Elaboración de un inventario de emisiones de los buques atracados en puerto y en operaciones de atraque-desatraque. Actualmente el Inventario de Emisiones recoge las emisiones del tráfico marítimo agregadas según necesidades de la Directiva de Techos Nacionales, de manera que contempla tan solo las emisiones de los buques en rutas de cabotaje y sin desagregar las emisiones en puerto de las producidas en ruta
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Conocer las emisiones de los buques que tienen lugar en el propio puerto y en sus proximidades, con la finalidad de poder evaluar el impacto de estas emisiones sobre la calidad del aire ambiente local.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Un año tras la aprobación del Plan
	Fecha de implantación:	Dos años tras la aprobación del Plan
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una moderada reducción para el promedio anual de NO ₂ y PM ₁₀ , habida cuenta del carácter esporádico de las emisiones de los buques atracados en puerto. La reducción del promedio anual de NO ₂ se estima en aproximadamente 0-1 µg NO ₂ /m ³ , con las mayores reducciones en el centro de la ciudad de Cádiz
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Seguimiento y Control de emisiones atmosféricas procedentes de buques a nivel local
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Emisiones por contaminante desagregadas entre atraque y maniobras, y por tipología de buques (graneles, contenedores, pasajeros, etc.)
	Fuente de información:	Compañías navieras (datos de actividad)/AGE o Autoridad Portuaria (emisiones)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del tráfico marítimo y actividades portuarias, estimando una reducción del 25% en las emisiones de NOx y de material particulado	

CÓDIGO	AG/1	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Limitación de quema de restos agroforestales en medianas y grandes explotaciones	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En medianas y grandes explotaciones queda prohibida la quema de restos agroforestales, salvo por razones de carácter fitosanitario que no sea posible abordar con otro tipo de tratamiento o con el objeto de prevenir los incendios, siendo preciso en ambos casos contar con la preceptiva autorización. Dicha autorización incorporará como condicionante la posibilidad de quema única y exclusivamente cuando las condiciones para la dispersión de contaminantes no sea desfavorable, para lo cual la consejería con competencias en medio ambiente pondrá a disposición del público el correspondiente sistema predictivo en tiempo real, y la obligación de notificar tras la quema al órgano que otorgó la autorización de la fecha real de quema, el tipo y volumen o peso de los restos quemados y la ubicación de los puntos de quema.
	Origen:	Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente (sistema predictivo)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2022-2024
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Medida relacionada con la prevención, para la reducción de emisiones de partículas, monóxido de carbono y black carbon
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº autorizaciones concedidas. Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/2	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Limitación de la quema de restos agroforestales en microexplotaciones y pequeñas explotaciones en condiciones meteorológicas adversas para la dispersión	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En las microexplotaciones y pequeñas explotaciones la quema de restos agroforestales solo podrá llevarse a cabo cuando las condiciones ambientales no resulten adversas para la dispersión de contaminantes.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	2025
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Medida relacionada con la prevención, para la reducción de emisiones de partículas, monóxido de carbono y black carbon
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	250.000 € (sistema predictivo)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/3	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomentar las buenas prácticas agrícolas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Promocionar la implementación de buenas prácticas asociadas a la minimización de las emisiones de partículas y de NH ₃ . Para la reducción de emisiones de partículas, se considera prioritaria la práctica de agricultura de conservación, sin laboreo, con siembra directa, que entre otras ventajas reduce las emisiones fugitivas de material particulado. En cuanto a la reducción de las emisiones de amoníaco (que contribuyen a la formación de partículas secundarias) procedentes de los fertilizantes nitrogenados durante su aplicación, se complementarían las medidas exigidas por normativa con la promoción de técnicas que pretenden reducir la superficie de aplicación de los fertilizantes y maximizar su enterramiento durante la incorporación al suelo.
	Origen:	II Plan Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2022-2024
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones implementadas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/4	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ayudas para el impulso de la agricultura y ganadería sostenible y competitiva	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Minorar la cantidad de emisiones generadas en la actividad agrícola y ganadera mediante ayudas que impulsen diferentes actuaciones de mejora para alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales dentro del marco 2023-2027. Entra las distintas vías de actuación se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Implantación de los Eco-regímenes que evitan la quema de residuos en el campo. -Mejora de la eficiencia medioambiental de las instalaciones de almacenamiento exterior de las deyecciones ganaderas. -Mejora de la gestión y aprovechamiento de los estiércoles y biomasa agrícola. -Modernización de los equipos y mejora de la eficiencia energética (entre la maquinaria financiada se encuentran las trituradoras de leña). -Valorización energética de estiércoles y de biomasa agrícola. Se impulsará el uso y desarrollo de sistemas de abastecimiento con energías renovables en explotaciones agrícolas y ganaderas.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Plan Estratégico de la Política Agraria Común 2023-2027 •Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (II) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
	Objetivo	Evitar la quema de residuos agrícolas y las emisiones derivadas de las explotaciones ganaderas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida a reducir las emisiones derivadas de la quema de residuos agrícolas
	Código	AG/5
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Marco comunitario 2023-2027
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	El derivado de las inversiones o medidas a implantar el usuario en su explotación agrícola y ganadera	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/5	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento del desarrollo rural andaluz a través de una agricultura sostenible	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Impulsar el desarrollo rural en Andalucía mediante actuaciones específicas que favorezcan la disminución de las emisiones procedentes de la quema de residuos agrícolas: a) Fomento de trituración de restos de podas: -Ayudas a inversiones -Ayudas a la creación de empresas para jóvenes, para facilitar el acceso a las nuevas tecnologías en los entornos rurales y agrícolas b) Apoyo a inversiones que conlleven una reducción del impacto ambiental como valoración de residuos agrarios y agroalimentarios para el fomento de una bioeconomía circular, con ayudas al sector agroalimentario en general y ayudas específicas para el sector oleícola y aceituna de mesa.
	Origen:	Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2022
	Objetivo	Disminución de las emisiones contaminantes derivadas de la quema de restos agrícolas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Impulsar una agricultura y ganadería sostenible
	Código	AG/4
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Marco comunitario 2023-2027
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	El derivado de las inversiones o medidas a implantar el usuario en su explotación agrícola	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/6	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Contribuir al consumo energético sostenible, al desarrollo sostenible y a la gestión del aire en las actividades agrícolas (PEPAC)	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Objetivos específicos OE 4 y OE 5 de la Estrategia española de la PAC que establecen actuaciones sobre el consumo energético sostenible, el desarrollo sostenible y a la gestión eficiente del aire, concretamente: <ul style="list-style-type: none"> • Aumentar energías renovables (con prioridad **) • Eficiencia energética (con prioridad **) • Reducir las emisiones de NH3 (con prioridad ***) • Reducir las emisiones de PM2.5 (con prioridad *)
	Origen:	Plan Estratégico de la Política Agraria Común 2023-2027
	Objetivo	Estrategia para la Política Agrícola Común Europea. En particular, promover la energía sostenible, el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales como el aire.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a apoyar aquellas medidas centradas en el uso de energías renovables y eficientes, y en el control y reducción de emisiones.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023-2027
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de ayudas concedidas en relación con las partidas de inversión AND68411_01 y AND68411_03
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	17.500.000 € (AND68411_01) 13.500.000 € (AND68411_03)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	AG/7	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas no de carretera
	Origen:	Reglamento UE 2016/1628, de 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera.
	Objetivo	Disminuir la emisión de contaminantes a la atmósfera en la nueva maquinaria agrícola, de manera que la renovación progresiva de la maquinaria redunde en reducciones de emisiones en el sector agrícola.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2016
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo. Evolución parque de maquinaria
	Otros:	Los motores de la maquinaria agrícola deben encontrarse correctamente homologados para evitar emisiones de contaminantes no deseados
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución parque maquinaria
	Fuente de información:	Administración General del Estado (AGE)
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/1
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Aplicación del Código Técnico de la Edificación en nueva construcción y rehabilitación de edificios
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Requerimientos de calificación energética y aislamiento térmico en la rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones
	Origen:	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para la mejora de la eficiencia energética del parque de edificios Medida facilitadora del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de edificios con cada tipo de calificación energética
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/2	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios en nueva construcción y rehabilitación de edificios	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Dotación de instalaciones de energía solar térmica en rehabilitación de edificios existentes y construcción de nuevas edificaciones
	Origen:	Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	DO/3
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	m ² de placas en instalaciones de energía solar térmica
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la certificación energética de edificios
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Desarrollo e implantación de un plan de certificación energética de edificios tanto públicos como privados
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Directiva 2010/31/UE del parlamento europeo y del consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios •Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	DO/2
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Esta regulación es una herramienta muy eficaz para el diagnóstico de las emisiones del parque de edificios de la zona, por lo que se fomentará la inclusión de certificados en el registro autonómico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de certificados energéticos de edificios
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/4	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Rehabilitación energética en la edificación	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incentivos a fondo perdido para la rehabilitación energética de edificios, con actuaciones en la envolvente, aprovechamiento de fuentes renovables, instalaciones de climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, bombeo de agua, etc. Se establecen incentivos superiores para aquellas personas en determinadas condiciones sociales, así como para los municipios de menos de 5000 habitantes. También se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos.
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en los edificios en Andalucía Incrementar el autoconsumo eléctrico y térmico renovable en los edificios y viviendas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de solicitudes
		Importe incentivos solicitados
		Nº solicitudes resueltas
	Fuente de información:	Importe incentivos comprometidos
Nº solicitudes pagadas		
Importe incentivos pagados		
Periodicidad de cálculo:	Nº de actuaciones de promoción y formación	
	Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación	
	Nº de talleres	
		Nº de personas participantes en los talleres
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	PREE: 24,69 M€ (Fondo Nacional de Eficiencia Energética y FEDER) PREE5000: 2,73 M€ (Next Generation) Construcción Sostenible: 34,14 M€ (P.O. FEDER Andalucía, REACT UE) Programa Autoconsumo eléctrico y almacenamiento: 53,60 M€ (Next Generation)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/5	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y la descarbonización en entidades públicas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incentivos a fondo perdido para la rehabilitación energética de edificios e instalaciones públicas (a excepción de la Administración regional), con actuaciones en la envolvente, instalaciones de climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, bombeo de agua, etc.; actuaciones de mejora de la movilidad, uso de vehículos cero y eco emisiones, así como promoción de infraestructuras de recarga eléctrica. Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación.
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Reducir el consumo de energía final en las entidades y servicios públicos Incrementar el consumo de energías renovables en las entidades y servicios públicos Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables en las entidades y servicios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Mejorar la eficacia y eficiencia de la Administración como facilitadora de la transición y descarbonizar su consumo de energía
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de solicitudes
		Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas
		Importe incentivos comprometidos
	Fuente de información:	Agencia Andaluza de la Energía
Periodicidad de cálculo:	Anual	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	PREE 9,96 M€ (Fondo Nacional de Eficiencia Enegetica y FEDER) PREE5000: 1,09 M€ (Next Generatio) Construcción Sostenible: 7,24 M€ (P.O. FEDER Andalucía, REACT UE) Redes Inteligentes: 4,99 M€ (P.O. FEDER Andalucía) Programa Autoconsumo eléctrico y almacena	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/6	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento de la autoproducción renovable de energía eléctrica	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Requerimientos de contribución de energías renovables para autoconsumo en nuevas construcciones.
	Origen:	Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
	Objetivo	Disminuir niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería Industria, Energía y Minas Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para la mejora de la eficiencia energética del parque de edificios Medida facilitadora del vehículo eléctrico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2019
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Instalaciones de autoconsumo tramitadas
	Fuente de información:	Consejería Industria, Energía y Minas
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	660 millones €, ampliable a 1.320 millones €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/7	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación de los reglamentos de diseño ecológico a nuevas calderas y nuevos equipos de calefacción que emplean biomasa. Cumplimiento de los límites de emisión establecidos para chimeneas, estufas y calderas en los Reglamentos (UE) 2015/1185 y 2015/1189	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducción de la emisión de contaminantes de la combustión no industrial gracias a calderas de alta eficiencia y marcado energético Solo se permitirá la instalación de nuevos equipos o sustitución de equipos existentes con equipos que cumplan con los valores de emisión establecidos por los reglamentos de desarrollo de la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a diseño ecológico
	Origen:	•Reglamento (UE) 2015/1185 en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido •Reglamento (UE) 2015/1189 en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólidos
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	DO/7
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2015
	Fecha de implantación:	01/01/2020 (calderas ≤ 500 kW)), y 01/01/2022 (estufas ≤50 kW)
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1,5 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Progresivo, conforme vaya renovándose el parque de equipos de combustible sólido
	Otros:	Disminuir las emisiones de las calderas y equipos de calefacción que emplean biomasa como combustible mediante la sustitución e implantación de equipos de diseño ecológico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de instalaciones que demuestran que cumplen la medida
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/8	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Plan de inspección y/o renove de calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales, priorizando la sustitución de calderas de combustibles sólidos o líquidos por sistemas de bomba de calor o de aerotermia que evitarían el uso de la combustión en hogares con una alta eficiencia, y se incrementaría aún más si se combina con el uso de energías renovables.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética •Real Decreto 477/2021, de 29 de junio contempla la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial •Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, regula las subvenciones a otorgar a actuaciones de rehabilitación energética en edificios existentes.
	Objetivo	Instalación de calderas más eficientes y por añadidura con menos emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Disminuir las emisiones de las calderas de calefacción y ACS (comunitarias e individuales) mediante la revisión, adaptación y/o sustitución de calderas con una antigüedad mayor a 10 años.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/9	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomentar la sustitución de calderas convencionales de gasoil por sistemas de bomba de calor o aerotermia	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Sustitución de calderas de gasoil por sistemas de bomba de calor o de aerotermia que evitarían el uso de la combustión en hogares con una alta eficiencia, y se incrementaría aún más si se combina con el uso de energías renovables.
	Origen:	Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética
	Objetivo	Instalación de calderas más eficientes y por añadidura con menos emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Actuación estratégica que apoya al resto de medidas relacionadas con combustión residencial
	Código	DO/7
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de edificios
	Otros:	Reducir las emisiones de calderas de gasoil mediante su sustitución por sistemas de aerotermia
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Líneas de ayudas Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/10
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Promoción de instalaciones de autoconsumo en el sector residencial en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se promoverá la instalación de autoconsumo solar fotovoltaico (individual o compartido) en el sector residencial para aquellas instalaciones que no puedan entrar, por motivos técnicos o administrativos, en las comunidades energéticas que promoverá el Ayuntamiento. Esta promoción irá acompañada de campañas informativas y formativas, sesiones de formación, así como comunicación de todas las bonificaciones existentes tanto municipales como del resto de Administraciones competentes.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	m ² de placas en instalaciones de energía solar térmica
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/11	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Convenios de colaboración con sector comercio-servicios para promoción de energías renovables en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se promoverá la instalación de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo renovable en el sector comercio-servicios. Para ello se agilizarán los trámites municipales para su implantación, se firmarán convenios con instituciones privadas y asociaciones del gremio. Se realizarán campañas de formación e información a través de las asociaciones empresariales del municipio, informando sobre todos los trámites y subvenciones disponibles.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	m ² de placas en instalaciones de energía solar térmica
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/12
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de autoconsumo en edificios residenciales y empresas de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomento y facilitación del autoconsumo solar fotovoltaico a empresas y particulares, incentivando el ahorro y la inclusión de energías renovables en los edificios mediante la aplicación de bonificaciones fiscales en el impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras (ICIO) para aquellas que implanten energías renovables que no sean de obligado cumplimiento. De esta forma se estima la instalación de autoconsumos en un 20-30% del total de edificios residenciales y empresas hasta 2030. Por ello se plantea que el Ayuntamiento de Cádiz pueda disponer una oficina de información y de apoyo a la solicitud de ayudas para la instalación de tecnología de autoconsumo en hogares y empresas, a través de su servicio administrativo de Medio Ambiente, o de algún otro departamento que habilite para ello.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES Cádiz 2021-2030). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Energía producida a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año) Consumo ahorrado a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		480.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/13	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Instalación de autoconsumo en equipamientos municipales en Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Promoción de instalaciones de autoconsumo en sus edificios municipales obteniendo múltiples beneficios además de reducir las emisiones de contaminantes. Realización de estudios de viabilidad preliminares donde se determinen los espacios con potencial, además de la viabilidad económica y técnica de las propuestas. El Ayuntamiento de Cádiz dispone de un estudio de edificios municipales con posibilidad de cubierta fotovoltaica. De un total de 34 analizados, 29 serían fácilmente aptos para una instalación de este tipo. En total, dichas instalaciones ocuparían una superficie de 9.450 m ² . La potencia fotovoltaica a instalar sería en total de 617 kWh, para una producción anual de 1.072.502 kW.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES Cádiz 2021-2030). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto-medio plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Autoconsumo de energía eléctrica (kWh/año) Nº de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	1.851.406,71 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/14	
GRUPO	BC	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Implantación de una instalación fotovoltaica en edificio de la Diputación en Jerez de la Frontera	
Municipio/s de aplicación de la medida	Jerez de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Ejecución de una instalación fotovoltaica de 20 kW para autoconsumo en Centro Experimental Agrícola y Ganadero de la Diputación de Cádiz.
	Origen:	Diputación Provincial de Cádiz.
	Objetivo	Generación mediante tecnología fotovoltaica para el autoconsumo de la energía demandada que deriva de la propia actividad del centro
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Noviembre 2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Energía generada (kWh) mediante la generación fotovoltaica.
	Fuente de información:	Diputación provincial de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	41744,35 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/15	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Bonificación del IAE por implantación de renovables en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En la ordenanza fiscal número 4 sobre Impuesto de Actividades Económicas (IAE) se recoge la bonificación por instalación de energía solar fotovoltaica. En esta medida se propone aumentar tanto el porcentaje como la duración de la bonificación para incentivar su instalación. Se propone además promocionar esta bonificación para que sirva como incentivo en la instalación de autoconsumo en negocios.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejora de la eficiencia energética y reducción de la huella de carbono
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	m ² de placas en instalaciones de energía solar térmica
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/16
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de eficiencia energética e implantación de renovables en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Con esta medida se propone modificar la ordenanza fiscal número 5 de Licencias de Obra, para eximir de su pago aquellas obras que promuevan la mejora de la eficiencia energética y la implantación de energías renovables. La comprobación del cumplimiento de dicho requisito se realizará a través de la petición del Certificado de Eficiencia Energética correspondiente.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de Certificados de Eficiencia Energética elaborados tras la ordenanza modificada
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		DO/17
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implementación de la bonificación del IBI por implantación de renovables en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>En la ordenanza fiscal número 22 del Ayuntamiento, relativa al Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI), no aparece una bonificación del IBI por la instalación de energía solar fotovoltaica.</p> <p>La ley exige un tope del 50% pero no pone límites en cuanto a la duración de la misma.</p> <p>Por ello, el Ayuntamiento deberá sopesar la implementación de dicha bonificación para el fomento e impulso de la generación energética eléctrica con renovables.</p> <p>Asimismo, la Fundación Renovables ha hecho un estudio sobre bonificaciones de IBI e ICIO para ciudades de más de 100.000 habitantes que puede servir de referencia para ver lo que hacen otros municipios y valorar su aplicación. Se propone además promocionar esta bonificación para que sirva como incentivo en la instalación de cubiertas para viviendas.</p>
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de beneficiados tras la implementación de la bonificación
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/18	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética en Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para posibilitar el cumplimiento de los objetivos de eficiencia energética, es necesario que las administraciones públicas competentes adopten medidas de fomento que incentiven a la población local a llevar a cabo inversiones para la renovación de edificios. Además, es importante informar a la ciudadanía acerca de los programas de ayudas existentes para la rehabilitación energética de las viviendas, como el Plan PREE. Para facilitar la implementación de reformas de rehabilitación energética es necesario incentivar su ahorro mediante la aplicación de bonificaciones fiscales. Desde el Ayuntamiento de Cádiz se propone utilizar una de las herramientas de las que dispone como es la aplicación de bonificaciones en el IBI para aquellas viviendas que implanten mejoras con el fin de aumentar la eficiencia energética.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética otorgadas Nº de viviendas con reducción parcial del IBI
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	350.381,12 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/19	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Bonificaciones fiscales en licencias de obra para implantación de energías renovables en Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La instalación de renovables en el municipio es una acción clave para conseguir los objetivos de producción de energía local y reducción de las emisiones, generando además un ahorro económico en el sector doméstico y de servicios. El ayuntamiento, tiene la posibilidad de llevar a cabo diferentes acciones para promover iniciativas privadas en el término municipal como, por ejemplo, bonificaciones fiscales para las viviendas e instalaciones que desarrollen iniciativas en este sentido. En este contexto el Ayuntamiento de Cádiz contempla en sus ordenanzas un 50% de reducción del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) para viviendas y un 95% del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO) en instalaciones u obras que incorporen sistemas para el aprovechamiento térmico o eléctrico de la energía solar, implantando energías renovables que no sean de obligado cumplimiento.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovables
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Disminución del consumo eléctrico en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas a la generación de energía térmica y eléctrica
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Energía producida a partir de instalaciones de generación renovable (KWh/año) Consumo ahorrado a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	940.652,88 € €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/20	
GRUPO	BC	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aplicación del Programa de Desarrollo Energético Sostenible (PROINDES) 2021-2023 en Chipiona	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chipiona	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Asistir económicamente a municipios para un Desarrollo Energético Sostenible, potenciando la función de coordinación por las Diputaciones provinciales de los servicios prestados por los pequeños municipios. La inversión a realizar ha de ser imputable al Capítulo VI del estado de gastos del presupuesto general del municipio/entidad local. Tipos de actuaciones: -Mejora de la eficiencia energética en inmuebles municipales -Uso de energías renovables -Utilización de vehículos menos contaminantes -Cualquier otra actuación que reduzca el consumo de energía final.
	Origen:	Diputación Provincial de Cádiz
	Objetivo	Asistencia económica para actuaciones de eficiencia energética
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Diputación Provincial de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021,2022,2023
	Fecha de implantación:	2021-2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Diciembre 2022, diciembre 2023 y diciembre 2024
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Energía generada (kWh) mediante la generación fotovoltaica.
	Fuente de información:	Diputación provincial de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	PROINDES 2021: 780.000 € PROINDES 2022: 780.000 € PROINDES 2023: 780.000 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	DO/21	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora de la eficiencia energética en edificios municipales de Cádiz	
Municipio/s de aplicación de la medida	Cádiz	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La rehabilitación energética es una de las claves para la mejora de la eficiencia energética, además del ahorro de energía y la reducción de las emisiones. Por ello, el Ayuntamiento de Cádiz tiene previsto para los próximos años actuaciones cuyo objetivo es el desarrollo de la eficiencia energética en 5 edificios del municipio: Colegio Público Eduardo Benot, Depósito de Tabaco, Naves del Parque Móvil, Gran Teatro Falla y el Casino
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Reducir el consumo de energía final en edificios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Mejorar la eficacia y eficiencia energética de edificios municipales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	7.228.919 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/22
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Renovación de la iluminación interior en equipamientos municipales de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La iluminación puede llegar a suponer aproximadamente un 30% del consumo energético total de los edificios públicos, y por lo tanto se convierte en una prioridad. En el Ayuntamiento de Cádiz y en el Centro Integral de la Mujer se procederá a reemplazar sus luminarias por led, tras haber finalizado el estudio de eficiencia energética de ambos edificios. Posteriormente, se realizará gradualmente la sustitución de las luminarias existentes por leds en todas las dependencias municipales más consumidoras de energía, con el suministro de más de 4.300 elementos entre fluorescentes, dicroicos, bombillas, Downlight y detectores de movimiento
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Reducir el consumo de energía final en edificios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Reducir el consumo energético mediante la mejora de las luminarias de edificios municipales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de luminarias sustituidas Consumo energético de edificios municipales (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		135.708,42 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/23	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Desarrollo de nuevas instalaciones de generación eléctrica en edificios municipales de Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento estudiará la posibilidad de instalar generación eléctrica renovable en sus cubiertas municipales con el objetivo de autoconsumir parte de su energía. Los excedentes de la energía producida se pueden compartir con viviendas sociales cercanas (hasta 500 m) o crear un bono social municipal a través de la compensación o venta de excedentes.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en edificios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejorar la eficacia y eficiencia energética de edificios municipales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/24
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Optimización de la demanda de la iluminación interior en edificios municipales y centros educativos en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se propone la optimización de la iluminación interior de los edificios de titularidad municipal, para ello se llevarán las siguientes acciones, previo estudio: -Sustitución de bombillas por tecnología LED -Estudio de posibilidad de aperturas de huecos para iluminación natural. -Instalación de temporizadores y sensores de presencia en zonas de paso y comunes. -Instalación de sensores de iluminación para controlar encendidos según la luz natural existente.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en edificios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Mejorar la eficacia y eficiencia energética de edificios municipales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/25	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Optimización de la demanda de climatización en edificios municipales y aplicación de medidas de bioclimatización en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se propone la optimización de la climatización de titularidad municipal, para ello se llevarán las siguientes acciones, previo estudio: -Sustitución de equipos de climatización por otros más eficientes. -Gestión centralizada de temperaturas. -Aplicación de medidas pasivas (sustitución de ventanas, aislamiento de fachadas y cubiertas, etc.). -Instalación de ventilación mecánica controlada con intercambiador de calor.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en edificios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Mejorar la eficacia y eficiencia energética de edificios municipales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO		DO/26
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Sustitución y optimización del alumbrado público en el municipio de Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>En el municipio de Cádiz se hace necesaria la mejora de las luminarias ya que existen algunos ámbitos donde se requeriría aumentar la iluminación y la eficiencia, para así también disminuir la contaminación derivada, a causa de la antigüedad de estas y la carencia de tele gestión.</p> <p>El Ayuntamiento de Cádiz aprobó la renovación y mejora de las infraestructuras e instalaciones de alumbrado público. Esta actuación que afectará a los barrios de Loreto, Barriada de La Paz, Puntales, Cerro del Moro, Guillén Moreno y Segunda Aguada.</p> <p>La actuación contempla la sustitución de un total de 2.274 luminarias y 439 soportes, y afecta a 66 cuadros de distribución. El número de cuadros tele gestionados es de cinco. Toda la luminaria que se va a instalar será de tecnología LED. Dicha actuación supondrá una reducción del consumo eléctrico del 73,8%.</p>
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de luminarias sustituidas Consumo de energía del alumbrado público (kWh/año)
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		960.580,41 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		DO/27
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Oficina de asesoramiento energético en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Creación de una oficina de asesoramiento energético orientada a la ciudadanía en general. En esta oficina se aportará formación e información sobre gestión en energética en el hogar y optimización de la facturación energética. Además, se formará e informará sobre subvenciones y bonificaciones existentes en eficiencia energética y energías renovables, haciendo hincapié en las comunidades energéticas.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Fomento de la energía sostenible y de la eficiencia energética
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejorar el ahorro y la eficiencia en los edificios residenciales y en sus instalaciones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de personas asesoradas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		DO/28
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Comunidades energéticas locales (CEL) en Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>En el municipio de Cádiz están previstos cuatro proyectos de comunidades energéticas en las siguientes cubiertas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercado Central, con una superficie de 912 m², producirá 300.500 kWh y abastecerá a 130 puestos y zonas comunes del Ayuntamiento. - Estadio Nuevo Mirandilla, con una superficie de 2.305 m² presentará una producción total de 703.200 kWh y dará servicio al estadio y a 550 viviendas. - Salesianos, con una producción total de 498.321,55 kWh. - AFANAS, con una producción total de 344.829,04 kWh y dará servicio a 300 viviendas. <p>Fomento de proyectos de instalaciones renovables de autoconsumo en otras cubiertas de la ciudad, cuyos propietarios se encuentren interesados (p.ej., colegios privados, naves, edificios de oficinas, etc).</p> <p>Algunas ventajas adicionales a los beneficios ambientales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Posibilidad de crear ingresos. -Facilitar a los ciudadanos un acceso justo a recursos locales de energía renovable. -Crear oportunidades de inversión y de empleo.
	Origen:	Plan de Acción por el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Impulso de la diversificación del suministro de energía/electricidad apoyando la implantación de esquemas de gestión colectiva de la energía, tales como las comunidades energéticas locales.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Cádiz
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año) Nº de comunidades energéticas implantadas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		975.257 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO	DO/29	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Creación de comunidades energéticas locales (CEL) en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Ayuntamiento impulsará la creación de comunidades energéticas que incluyan la participación del sector comercio-hostelería, turismo, la propia administración y el sector residencial. También se facilitará la cesión de cubiertas municipales para aquellos que no puedan disponer de otra. Para ello agilizará los trámites municipales para su implantación, firmará convenios con instituciones privadas y asociaciones del gremio. Se realizarán campañas de formación e información a través de las asociaciones vecinales y empresariales del municipio, informando sobre todos los trámites, beneficios y subvenciones disponibles. Este proyecto se desarrollará por fases. En la primera fase que se encuentra en desarrollo se pretende que la potencia instalada pico sea de 400 kW aproximadamente, repartida en cinco zonas, produciendo 532,45 MWh anuales.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Impulso de la diversificación del suministro de energía/electricidad apoyando la implantación de esquemas de gestión colectiva de la energía, tales como las comunidades energéticas locales.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año) Nº de comunidades energéticas implantadas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.	

CÓDIGO	IN/1	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Implantación de Mejores Técnicas Disponibles en las instalaciones industriales	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Con esta medida se pretende la adaptación progresiva de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva de Emisiones Industriales a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), que la Comisión Europea actualiza periódicamente para encauzar el esfuerzo empresarial a adoptar mejoras en procesos y equipos a través de la aplicación general de los requisitos más estrictos en el ámbito medioambiental y energético que sean económicamente viables.
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el se aprueba el reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación •Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera y establecer un desarrollo competitivo del tejido industrial sostenible con el entorno
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes Medida ayuda eficiencia energética
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Resolución revisión AAI. Plazo 4 años desde actualización BREF y publicación de las conclusiones de las MTD
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias
	Otros:	Promover la implantación de las mejores técnicas disponibles dentro del sector industrial, así como promover y apoyar a las instalaciones que planteen innovaciones tecnológicas para lograr las mejoras ambientales
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de autorizaciones ambientales integradas concedidas en base a la incorporación de las mejores técnicas disponibles
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO	IN/2	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Actuaciones correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adopción de medidas para la reducción de la incidencia de las actividades extractivas de las canteras (priorizando aquellas próximas a los núcleos de población), según los resultados de las inspecciones realizadas. Las posibles medidas a ejecutar son: -Riego fijo/móvil -Limpieza de viales en el entorno de la cantera -Limpieza de neumáticos de camiones a la salida de la cantera -Compactación y asfaltado de caminos de acceso -Reducción del tiempo entre explotación y restauración -Limitación de la velocidad de circulación -Instalación de barreras cortavientos -Uso de cintas transportadoras con protección -Cubrición del material a transportar con lonas -Empleo de captadores de polvo en la perforación -Desmante secuencial y progresivo de la zona de extracción
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir emisiones de contaminantes principales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones ejecutadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO		IN/3
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Actuaciones para la reducción de las emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adopción de medidas para la reducción de la incidencia de las emisiones de instalaciones que manejan sólidos pulverulentos (priorizando aquellas próximas a los núcleos de población) según los resultados de las inspecciones realizadas. Las posibles actuaciones a llevar a cabo son: -Riego fijo/móvil -Limpieza del viario interior de las instalaciones -Implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir emisiones de contaminantes principales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones ejecutadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO		IN/4
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realización de inspecciones para la determinación de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera. Cumplimiento de una lista de chequeo con los parámetros de operación necesarios.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Mejorar el conocimiento sobre las emisiones fugitivas y canalizadas con vistas a la adopción de medidas para su minimización
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias
	Otros:	Reducción de las emisiones de material particulado
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de datos validados de emisiones de instalaciones industriales
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO	IN/5	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Sostenibilidad ambiental de la industria	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Minimizar los impactos provocados por las emisiones de contaminantes generados por la producción industrial, bien mediante acciones preventivas o correctivas.</p> <p>Actuaciones de difusión de buenas prácticas, campañas en medios de comunicación, presentación a las empresas de tecnologías menos contaminantes, etc.</p> <p>Financiación de actuaciones empresariales dirigidas a reducir emisiones mediante la sustitución de equipos e instalaciones por otros que generen menos contaminación.</p> <p>Incorporación de criterios ambientales en la gestión empresarial, tanto mediante la prestación de servicios de asesoramiento especializado como con instrumentos financieros para facilitar la implantación de sistemas de gestión ambiental, su certificación y la adhesión a distintivos de calidad ambiental.</p> <p>Actuaciones ejecutadas en el marco de planes de calidad ambiental.</p>
	Origen:	Estrategia Industrial de Andalucía 2020
	Objetivo	<p>Reducir emisiones de contaminantes</p> <p>Incrementar el número de empresas industriales andaluzas que superan los estándares exigidos por la legislación ambiental</p> <p>Incrementar el número de empresas industriales que tienen implementados sistemas de gestión ambiental y poseen distintivos de calidad ambiental</p>
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	<p>Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente</p> <p>Consejería de Industria, Energía y minas</p>
	Seguimiento de la ejecución:	<p>Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente</p> <p>Consejería de Industria, Energía y minas</p>
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones ejecutadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO	IN/6	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incentivos a fondo perdido para la realización de inversiones que incrementen la eficiencia energética en los procesos e instalaciones, permitan un aprovechamiento óptimo del calor residual y faciliten el aprovechamiento de las energías renovables en las industrias y sector primario. Se llevarán a cabo medidas de promoción de los programas, así como de formación para facilitar la tramitación de los incentivos, a empresas y reducir las incidencias que se originan, reduciendo los tiempos de tramitación.
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Reducir el consumo de energía final de los sectores productivos Incrementar el aporte renovable en el consumo de energía de los sectores productivos Incrementar el autoconsumo eléctrico renovable en los sectores productivos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Industria, Energía y Minas
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Avanzar en la descarbonización del consumo de energía Reducir el consumo tendencial de energía
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de talleres Nº de personas participantes en los talleres
		Fuente de información: Agencia Andaluza de la Energía
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	Programa eficiencia energética en la industria: 71,38 M€ (Fondo Nacional de Eficiencia Energética y FEDER) Programa Pyme Sostenible: 24,24 M€ (P.O. FEDER Andalucía) Programa Autoconsumo eléctrico y almacenamiento: 14,60 M€ (Next Generation)	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO		IN/7
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Convenios de colaboración con sector industria para promoción de energías renovables en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se promoverá la instalación de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo renovable en el sector industrial, además de la investigación, desarrollo e implantación de otras energías renovables. Para ello agilizará los trámites municipales para su implantación, firmará convenios con instituciones privadas y asociaciones del gremio. Se realizarán campañas de formación e información a través de las asociaciones empresariales del municipio, informando sobre todos los trámites y subvenciones disponibles.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovable en los sectores productivos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Reducir el consumo tendencial de energía
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo implantadas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO	IN/8	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Control de las emisiones de COVNM en instalaciones industriales	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Con esta medida se pretende llevar a cabo procedimientos de determinación de las emisiones de COVNM procedentes de las instalaciones industriales, realizar un control de los aparatos de medida y supervisar el correcto funcionamiento del tratamiento y remisión de la información
	Origen:	Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
	Objetivo	Reducción de las emisiones procedentes del sector industrial mediante el control y el seguimiento de las instalaciones afectadas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de industrias
	Otros:	Reducción de las emisiones de COVNM en el sector industrial
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº datos validados de emisiones de instalaciones industriales
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO		IN/9
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la etiqueta ecológica de la Unión Europea para pinturas de uso doméstico, productos de limpieza multiusos para el hogar y ciertos productos cosméticos
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La importancia de la etiqueta ecológica reside en que se otorgan, a aquellos productos más respetuosos con el medio ambiente, incluido sus bajas emisiones de COVNM. Con ello, dan la posibilidad a los ciudadanos de protegerse en su entorno residencial y laboral con un consumo sostenible de estos productos.
	Origen:	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Unión Europea
	Seguimiento de la ejecución:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medido de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2019
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-Largo plazo
	Otros:	Reducción de las emisiones de COVNM por el uso doméstico de disolventes y pinturas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO	IN/10	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Creación de una guía con recomendaciones sobre las buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas con el objetivo de disminuir el riesgo para trabajadores y ciudadanos, así como para reducir las emisiones a la atmósfera y proteger el medio ambiente.
	Origen:	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medido de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones
	Código	IN/9
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1,5 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-Largo plazo
	Otros:	Lograr la sensibilización en el empleo de disolventes y pinturas para adoptar buenas prácticas en su utilización y reducir de esta forma las emisiones de determinados contaminantes (como son los COV).
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión. y distribuidas entre las actividades afectadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO		IN/11
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Control en las instalaciones cerámicas sometidas a Autorización Ambiental Integrada que emplean combustibles sólidos o líquidos pesados
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Adicionalmente a los requisitos de control establecidos en la correspondiente Autorización Ambiental Integrada, se incrementará la vigilancia de las emisiones a la atmósfera de los focos de los hornos cerámicos de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>Control en continuo del adecuado funcionamiento de los dispositivos de depuración en las instalaciones cerámicas.</p> <p>Esta medida aplica a todas las instalaciones cerámicas bajo el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación que emplean combustibles sólidos y/o fuelóleo como combustible en el horno cerámico.</p> <p>El sistema de control en continuo registrará y archivará los registros de control, que deberán poder ser consultados por la administración durante las inspecciones pertinentes o estar disponibles a requerimiento de la administración competente en su caso.</p> <p>El sistema de control permitirá implementar las correspondientes alertas para avisar al operador de los hitos que precisen actuaciones de mantenimiento, y en particular de mal funcionamiento o by-pass de los sistemas de depuración. Estas situaciones indicadas deberán ser comunicadas sin demora a la administración competente. En caso de inadecuado funcionamiento del sistema depurador el titular deberá cesar, tan pronto como sea posible técnicamente, la alimentación al horno de combustibles sólidos o fuelóleo.</p> <p>El control del adecuado funcionamiento de los sistemas de depuración podrá realizarse bien mediante la medición en continuo de algún parámetro o componente, debiendo solicitar a la administración competente la validación previa de la solución que pretende implantar. Dicha solicitud deberá ser realizada a más tardar 3 meses después de la entrada en vigor del Plan, y contendrá una descripción del sistema de depuración y de cómo el sistema propuesto permite controlar su adecuado funcionamiento.</p> <p>Como opción alternativa de esta medida, está la instalación y operación de un sistema de medición en continuo de partículas (SAM) que cumpla los requisitos establecidos en el Decreto 239/2011, de 12 de julio. La instalación podrá dejar de operar los filtros si las medidas en continuo demuestran el cumplimiento de los valores límite de emisión.</p>
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad el Aire de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
	ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Complementaria a la medida de adaptación a las MTD cuando implica la operación de sistemas de depuración
	Código	IN/1

NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Validación por la administración competente del sistema de control a más tardar 6 meses después de la aprobación del plan
	Fecha de implantación:	10 meses tras la aprobación del plan
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI) y del sector industrial. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 1 µg/m ³ .
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Evitar los episodios de altos niveles de emisión, tales como los asociados a incidentes de mal funcionamiento de los filtros
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Opción 1: Episodios de superación del valor límite de emisión de partículas Opción 2: Episodios de mal funcionamiento de filtros y tiempo de funcionamiento en dichas condiciones
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO		CO/1
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso de la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal sobre tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El sector de la construcción y demolición de edificios es una importante fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, por lo que es necesario un control y seguimiento adecuado de estas actividades para reducir las emisiones de partículas.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir el aporte de materia mineral en los niveles de inmisión de partículas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo, con la elaboración y aprobación de la Ordenanza
	Otros:	Disminución de la suspensión de partículas durante el transporte y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones en referencia a la aprobación y aplicación de una ordenanza reguladora de la gestión ambiental en obras de construcción
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado

CÓDIGO	CO/2	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Elaboración e implantación de un Plan de Vigilancia y Control Ambiental en obras de infraestructuras con la finalidad de disminuir las emisiones fugitivas de partículas y el arrastre de materia mineral hacia las vías de circulación
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Prevención y reducción de la suspensión de partículas en obras de construcción y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1,5 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo, con la implantación del Plan de Vigilancia y Control
	Otros:	Disminución de la suspensión de partículas en las obras de construcción de infraestructuras y de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de obras de construcción y demolición que cumplen la ordenanza Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector industrial, del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado	

CÓDIGO		PR/1
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Baldeo de calles
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Labores de limpieza viaria frecuentes con el objetivo reducir la presencia y emisión de material particulado
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de partículas en el aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	La resuspensión de polvo de la carretera contribuye sustancialmente a las emisiones de PM del tráfico. La limpieza de las vías en un principio podría minimizar la cantidad de polvo resuspendido
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de calles/semana baldeadas Nº de calles/semana de barrido mecánico y mixto
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	PR/2	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM ₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Entre las diversas actuaciones se encuentran: -Reducción de áreas no pavimentadas desprovistas de vegetación en núcleos urbanos mediante el pavimento de zonas y la transformación a suelo con cubierta vegetal. -Limitación de acceso de vehículos a áreas no pavimentadas para reducir la resuspensión de partículas. -Actuaciones para limitar el aporte de material particulado a vías de circulación.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir resuspensión del material pulverulento
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Mejorar de la calidad atmosférica asociada a las emisiones difusas y el tráfico viario
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	Pavimentado: 31,71 €/m ² Cubierta vegetal: dependiendo del tipo de plantas empleadas, el coste puede rondar entre 13-33 €.	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		PR/3
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan de Gestión Integral de las Zonas Verdes en el municipio de Sanlúcar de Barrameda
Municipio/s de aplicación de la medida		Sanlúcar de Barrameda
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Unificación de los criterios de manejo y gestión de los espacios verdes del municipio.
	Origen:	Agenda Local 21
	Objetivo	Favorecer espacios verdes bien conservados en el municipio
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Pendiente de aprobación
	Fecha de implantación:	Pendiente de implantarse
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Planificación, diagnóstico y gestión de las zonas verdes presentes en el municipio, fomentando el crecimiento y cuidado de estas
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Superficie de zonas verdes Cursos impartidos. Cantidad de agua empleada Superficie de sombra creada
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		75.000 euros anuales
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	PR/4	
GRUPO	GEP	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ordenanza de zonas verdes de Sanlúcar de Barrameda	
Municipio/s de aplicación de la medida	Sanlúcar de Barrameda	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Elaboración de una normativa municipal de protección de elementos vegetales y zonas verdes
	Origen:	Agenda Local 21
	Objetivo	Fomentar y proteger los espacios verdes, lo cual favorecerá la disminución de los niveles de emisión de contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Pendiente de aprobación
	Fecha de implantación:	Pendiente de implantarse
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Mejora de la calidad del aire por efecto de la vegetación urbana
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Superficie de zonas verdes en el municipio Ratio zona verde por persona
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		PR/5
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Recuperación de alcorques vacantes en Sanlúcar de Barrameda
Municipio/s de aplicación de la medida		Sanlúcar de Barrameda
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Recuperación de los elementos vegetales de los espacios públicos y vías del municipio. Con esta actuación se mejorará la calidad del aire en la localidad mediante la fijación de partículas realizadas por las hojas, tallos y troncos de los árboles y por la absorción de gases efectuada por los mismos.
	Origen:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Objetivo	Aumentar la dotación arbórea de los espacios públicos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Bajo
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Con los presupuestos municipales
	Fecha de implantación:	Anual. Preferiblemente plantación al inicio del año hidrológico (octubre)
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Mejora de la calidad del aire por efecto de la vegetación urbana
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº alcorques recuperados
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		20.000 euros anuales
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		PR/6
GRUPO		BC
NOMBRE DE LA MEDIDA		Ejecución del Bosque Urbano Parque La Canaleja en Jerez de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		Jerez de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Implantación de un bosque urbano en la zona este de Jerez consistente en 80.545 m² de espacio público liberado para renaturalización, con 1.391 nuevos árboles de gran porte y 5.573 m² de pavimento drenante para uso peatonal y carril bici, alumbrado sostenible con autogeneradores fotovoltaicos e instalaciones diversas para el desarrollo de un espacio libre más naturalizado.</p> <p>Pulmón verde que mejora la calidad del aire y fomenta la transición ecológica del modelo urbanístico. Además de la mejora en la calidad del aire, entre otros objetivos se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mejora de las condiciones acústicas en el entorno y dentro del propio bosque urbano. -Mejora aprovechamiento del agua de lluvia. -Aumento de la captación de CO₂. -Aumento de la biodiversidad vegetal y animal dentro del bosque. -Aumento de la rutina ciudadana en el uso de los espacios verdes para la realización actividades de ocio y esparcimiento.
	Origen:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Objetivo	Mejora de las condiciones ambientales de la zona y dotación de espacios libres abiertos para realización de actividades al aire libre
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	14/06/2023 (Adjudicación de obras)
	Fecha de implantación:	7/07/23 (Acta de replanteo). Duración 16 meses
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Mejora de las condiciones medioambientales de la zona.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	<p>Nº de unidades</p> <p>Superficie (m²)</p> <p>Contaminación atmosférica NO₂ y Partículas</p> <p>Reparto espacio viario tráfico-resto de usos (%)</p> <p>MO Compostada Compostaje Comunitario (Tm)</p> <p>Cobertura arbórea y superficie con sombra (m²)(%)</p>
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Jerez de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Mensual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		3.160.975,78 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/1
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se fomentarán en la población hábitos de movilidad respetuosos con la calidad del aire, a través de las siguientes acciones y en colaboración con las actuaciones realizadas dentro de la Semana de la Movilidad Sostenible: -Información a la población sobre los problemas ambientales asociados a la movilidad en núcleos de población -Fomento del transporte público -Fomento del vehículo compartido -Fomento del uso de la bicicleta -Fomento del vehículo eléctrico, híbrido e híbrido enchufable -Fomento de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (internet, trámites telemáticos,etc.) para reducir desplazamientos innecesarios
	Origen:	•Plan de Transporte Metropolitano del Área de la Bahía de Cádiz •Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Reducir el empleo de los modos de transporte con mayor incidencia en la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		100.000 € (programa 5 PTMABC)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/2
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incluir en los temarios de los diferentes carnés de conducir, así como en los Certificados de aptitud profesional de conductores de transporte (CAP), conducción eficiente, contenidos sobre la elección del tipo de vehículo y su mantenimiento, la elección de neumáticos y la presión de los mismos y la manera de conducir, así como repostar en horas de baja insolación para favorecer la disminución de la cantidad de ozono troposférico que se forma por reacciones fotoquímica con COVs
	Origen:	II Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica 2023-2030
	Objetivo	Mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	2023-2030
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire
	Fuente de información:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/3
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Formación para profesionales o programas educativos para formación a la función pública en materia de calidad del aire. Actuaciones para mejorar la formación sobre calidad del aire en los centros de educación vial, autoescuelas y administraciones públicas, orientando la temática, duración, certificaciones y cualificación exigida y otorgada para su realización
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Mejorar los hábitos de la población para reducir sus efectos sobre la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de actuaciones en relación con la formación en calidad del aire
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	SN/4	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO ₂ y partículas de los turismos nuevos	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomentar el uso de vehículos más respetuosos con la calidad del aire mediante información de sus características, en particular de sus emisiones de contaminantes NOx y PM, teniendo en cuenta el combustible empleado. Se trata de poner a disposición una información global de los principales impactos sobre la atmósfera y la calidad del aire derivados del motor de su vehículo, de manera que pueda basar la elección del mismo en función de información clara y fiable. Para ello, se realizarán campañas y se repartirán folletos informando de dichas características
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/5
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías...)
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomentar conductas que minimicen las emisiones fugitivas derivadas de la actividad del sector específico, informar y sensibilizar a los empresarios y trabajadores sobre la incidencia de su actividad en el entorno y difundir buenas prácticas ambientales, así como buenas prácticas de gestión energética.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducción de la suspensión de partículas, de aporte de material particulado susceptible de resuspenderse por efecto del tráfico y de la emisión de contaminantes derivados del empleo de combustibles
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/6
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Apoyar tanto en actuaciones de difusión de la tecnología, como de regulación y elaboración de normativa y en materia de ensayos de seguridad en tractores y otras máquinas agrícolas
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente de información:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	SN/7	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Campañas de sensibilización e información para la transición energética	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En el marco de este programa se desarrollarán medidas dirigidas a facilitar a los diferentes actores de la sociedad andaluza la transición hacia un nuevo modelo energético: posibilitándole un mayor conocimiento de la realidad energética regional para que pueda tomar las decisiones más adecuadas sobre cómo usar la energía y elegir un modelo de consumo bajo en carbono; dando a conocer herramientas y programas que ayuden a realizar acciones de ahorro, eficiencia energética y energías renovables; y en particular, para el sector empresarial, acercarle las oportunidades de desarrollo que supone la transición energética. Algunos de los ámbitos clave de difusión y divulgación son: los mecanismos de gestión colectiva y comunidades energéticas, el autoconsumo, los beneficios de uso de las energías renovables, la evolución de los parámetros energéticos de la región, las actuaciones llevadas a cabo a través de REDEJA, etc.
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Transmitir a la sociedad andaluza la necesidad de contribuir a la transición energética de forma activa dando a conocer las herramientas y programas existentes que ayudan a la realización de mejoras energéticas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Industria, Energía y Minas Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Avanzar en la descarbonización del consumo de energía Reducir el consumo tendencial de energía Reducir la dependencia de los derivados de petróleo en el transporte
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de repercusión en medios (prensa, radio) Nº de visitas a contenidos de la web Nº de descargas de publicaciones Nº personas seguidoras (Twitter, Facebook, etc.) Nº de personas asistentes a jornadas Nº de impactos de las campañas Nº de elementos de difusión realizados (notas de prensa, folletos, vídeos, etc.)
		Fuente de información:
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/8
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Campaña de apoyo y sustitución de instalaciones por otras más eficientes en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se realizarán campañas que informen sobre la sustitución de alumbrado y climatización, las principales consumidoras de energía en este sector
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Mejorar los hábitos de la población para reducir sus efectos sobre la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Reducir el consumo tendencial de energía
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	SN/9	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Desarrollo de actividades de información y sensibilización ciudadana acerca del contenido de COVNM de los productos y disolventes de uso doméstico (productos para el hogar, cosméticos y otros artículos de aseo)	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se desarrollarán actividades de información y sensibilización para fomentar el cambio de hábitos y prácticas cotidianas para lograr el uso responsable y sostenible por parte del público general en sus casas de productos que contienen disolventes. Estas actividades irán enfocadas fundamentalmente a cosméticos y otros productos de aseo y a productos para el hogar.
	Origen:	Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	N.º de actividades de información y sensibilización ciudadana
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/10
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Elaborar una guía de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se elaborará una guía especialmente enfocada a los medios de comunicación y se mantendrá la presencia de este tema en los medios durante el periodo que se considere necesario. El contenido de los mensajes claves deberán ser consensuados entre las administraciones participantes. Esta medida pretende mejorar el conocimiento de la población de la problemática que genera en la salud la calidad del aire, de manera que se logre un cambio de comportamiento en una doble vertiente: reducción de la exposición de la población a la contaminación y, por otra parte, reducción de la contaminación por medio del cambio de hábitos.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Reducción de la contaminación por medio del cambio de hábitos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Salud y Consumo Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Salud y Consumo Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Mejora del conocimiento de la población de los efectos que genera en la salud el deterioro de la calidad del aire, y reducción de la exposición de la población a la contaminación
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Avance en la elaboración de documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.
	Fuente de información:	Consejería de Salud y Consumo Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/11
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	<p>Suscripción de acuerdos voluntarios que tengan como meta el cumplimiento más estricto de los valores límite de emisión (VLE) o su cumplimiento en un plazo inferior al establecido. Estos acuerdos serán divulgados en los medios oficiales y, sus análisis y resultados, puestos a disposición de las Comunidades Autónomas y entidades interesadas.</p> <p>Esta actuación podrá llevarse a cabo mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Acuerdos voluntarios con asociaciones, instituciones de investigación, medios de comunicación -Acciones de incentivo para participación e información con las asociaciones empresariales, profesionales, especialmente pymes, tratamiento diferenciado por sectores. <p>Además, para garantizar el acceso a la información se elaborarán bases de datos de actuaciones, proyectos, agentes, estudios científicos, y premios relacionados con calidad del aire.</p>
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Acuerdos voluntarios para el cumplimiento de VLE más estrictos o en un plazo inferior
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	Contribución de la población mediante el cambio de hábitos
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de acuerdos realizados
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/12
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Programa de sensibilización ambiental dirigido a la cadena de valor turística (tejido empresarial)
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realización de talleres de sensibilización ambiental, orientados al sector turístico empresarial. Asesoramiento sobre eficiencia energética o gestión ambiental de la empresa.
	Origen:	Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía META 2027. LE2.Gestión de la Sostenibilidad Global del Destino Andalucía./ PR02: “ Sostenibilidad Ambiental ”
	Objetivo	OP01. Facilitar la aplicación y el desarrollo de medidas de sostenibilidad ambiental en el sector turístico andaluz.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Turismo y Andalucía Exterior Empresa Pública
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Turismo y Andalucía Exterior Empresa Pública
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Turismo y Andalucía Exterior Empresa Pública
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Bajo
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continuo hasta 2027
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	N.º de talleres realizados
	Fuente de información:	Empresa organizadora de los talleres
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		5.000,00 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	SN/13	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Elaboración de una guía para la optimización de impactos en la salud en la implantación de medidas para la mejora de la calidad del aire en entornos urbanos	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se elaborará una guía especialmente enfocada a los Ayuntamientos y organismos competentes para la implementación de medidas de mejora de la calidad del aire. Esta medida pretende concienciar sobre el impacto en la salud derivado de una mala calidad del aire y cómo implementar determinadas medidas para que tenga un mayor impacto positivo en la salud de la población.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Salud y Consumo
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Salud y Consumo
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	2025
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Publicación de la guía
	Fuente de información:	Consejería de Salud y Consumo
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	13.189€	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/1
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Estudio y caracterización del material particulado
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Estudio de las características del material particulado con el fin de conocer el contenido de distintos elementos integrados en las partículas y así poder actuar de forma más precisa en su seguimiento y control.
	Origen:	Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Caracterizar el material particulado presente en la zona de estudio para actuar adecuadamente en su seguimiento y control
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de muestreos realizados Nº de ensayos realizados
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		779.748 € (referido a toda Andalucía)
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/2
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Establecimiento de un sistema de predicción de los niveles de contaminación atmosférica
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Con esta medida se pretende trabajar con un modelo matemático de predicciones fiables que permita hacer el diagnóstico de la contaminación atmosférica mediante la conjugación de la meteorología con variables del territorio como son los usos del suelo, actividades industriales y topografía y variables físicas, químicas y biológicas como son la meteorología, las especies dominantes, etc.
	Origen:	Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		251.680 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Campañas de medición mediante unidad móvil
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Desarrollo de campañas de medición concretas más allá de los datos que se obtienen en las estaciones fijas disponibles. Por ello, se planifican campañas anuales de medición mediante unidades móviles que permitan incrementar la información relativa a la calidad del aire en zonas concretas de especial interés
	Origen:	Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Informes de seguimiento
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/4
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Inspecciones de instalaciones industriales
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realización de inspecciones para la determinación y control de las emisiones canalizadas y fugitivas de partículas de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera. Cumplimiento de una lista de chequeo con los parámetros de operación necesarios
	Origen:	<ul style="list-style-type: none"> •Real Decreto 102/2011. De 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. •Planes anuales de Inspección de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Fecha de aprobación de los Planes anuales
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Mejorar el conocimiento sobre las emisiones fugitivas de partículas con vistas a la adopción de medidas para su minimización
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de inspecciones a realizar
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/5
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Suministro e instalación de filtros y el seguimiento de emisiones atmosféricas
Municipio/s de aplicación de la medida		Muelle de la Cabezuela - Puerto Real
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realizar el suministro y colocación de los filtros adecuados en los captadores, así como los ensayos necesarios y su seguimiento por técnicos especializados, con la elaboración de los informes pertinentes. La persona delegada de la empresa adjudicataria informará periódicamente al director de los trabajos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz de la evolución general de éstos, así como de cuanta información sea solicitada por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, mediante los correspondientes informes de seguimiento.
	Origen:	Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles: Realizar un control que consistirá en la determinación de los niveles de PM ₁₀ (entre otros) y un estudio de contribución de fuentes para determinar el origen de posibles impactos, cuando se produzcan.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Sistema de adquisición de datos, filtros muestreo de bajo volumen, colocación de los filtros en captadores, procedimiento gravimétrico, equipo ICP-MS (Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente), análisis mediante ESEM-EDS (microscopio electrónico de barrido ambiental (ESEM) con un sistema dispersivo de energía de rayos X (EDS)) 20 filtros e intervención de un técnico especialista
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	15 meses
	Otros:	Metodología de vigilancia de la posible emisión de partículas debida a las manipulaciones de gránulos sólidos.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Informes de seguimiento
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	12 meses
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		66.454,88 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	GE/6	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Certificación, de un sistema de gestión ambiental acorde a la norma UNE-EN-ISO 14.001:2015	
Municipio/s de aplicación de la medida	Muelle de la Cabezuela - Puerto Real	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	-Revisión y análisis de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. -Establecimiento del Alcance del SGA. -Diseño y elaboración de la documentación del SGA. -Asistencia a la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz en la implantación de los protocolos de trabajo. -Realización de la Auditoría Interna del SGA. -Asistencia en el proceso de Auditoría de Certificación. -Formación a lo largo del proceso a los responsables de los trabajos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Origen:	Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Mejorar la Gestión Ambiental de la Autoridad Portuaria a través de la Implantación de Sistemas de Gestión Ambiental
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Adjudicatario del Servicio
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	El equipo técnico estará a disposición de los responsables del proyecto para resolver dudas, apoyo al personal de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz en la cumplimentación de registros, efectuar el seguimiento del resultado del proceso, etc.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Septiembre de 2020
	Fecha de implantación:	Enero de 2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Evolución del proceso de Certificación del SGA por la Norma ISO 14.001:2015
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	9.950,00 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	GE/7	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Ejecución del programa de autocontrol de emisiones atmosféricas	
Municipio/s de aplicación de la medida	Muelle de la Cabezuela - Puerto Real	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Ejecutar el Programa de Autocontrol de Emisiones Atmosféricas en puerto, con dos campañas anuales, incluyendo tanto trabajo de campo como elaboración y presentación de informes de inspección a la Junta de Andalucía. Definición de las prescripciones técnicas que han de regir para la ejecución del Servicio de "Asistencia técnica para la ejecución, durante el año 2022, del programa de autocontrol de emisiones atmosféricas en las instalaciones portuarias de La Cabezuela, Puerto Real, Cádiz". Se pone de ejemplo este último programa, aunque se realiza todos los años.
	Origen:	•Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía. •Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Comprobación de las labores realizadas y el coste será asumido por el Adjudicatario. Comprobación de la correcta redacción de todos los documentos del servicio, con facultades para rectificar, modificar, añadir y pedir cuantas aclaraciones sean necesaria
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	La primera campaña de muestreo se deberá iniciar antes de finalizar el mes de junio de 2022 y la segunda campaña se realizará unos seis meses después.
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo
	Otros:	Determinación de los niveles de partículas totales en suspensión y sedimentables, a fin de reducir sus emisiones
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Informe de seguimiento: se emitirá un informe en el que se incluirán, entre otros aspectos, resultados obtenidos y dictamen de conformidad frente a los requisitos establecidos en la legislación de referencia
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	2.950 euros	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/8
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan de digitalización. Módulo Sostenibilidad y Medio ambiente
Municipio/s de aplicación de la medida		Muelle de la Cabezuela - Puerto Real y Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de cuatro estaciones de muestreo de material particulado y gases contaminantes, suministro y colocación de tres sondas de muestreo de calidad del agua y suministro y colocación de contadores inteligentes de electricidad y agua potable, así como de las herramientas informáticas para su seguimiento y control y de su integración en la plataforma SMART Ágata-Port y en el portal web de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz. La persona delegada de la empresa adjudicataria informará periódicamente al director de los trabajos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz de la evolución general de éstos, así como de cuanta información sea solicitada por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, mediante los correspondientes informes de seguimiento
	Origen:	Líneas estratégicas del Ente Público Puertos del Estado y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz ya existentes, recogidas en el Marco Estratégico del Sistema Portuario de Interés Estatal (2022).
	Objetivo	Limitar las emisiones en operaciones de graneles: La vigilancia de los factores ambientales que pueden verse afectados por las acciones portuarias.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Metodología de vigilancia de la posible emisión de contaminantes debida a las manipulaciones de graneles sólidos.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Informes de seguimiento
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		424.442,75 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/9
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Monitorización de consumos de las dependencias municipales en Cádiz
Municipio/s de aplicación de la medida		Cádiz
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Una medida llevada a cabo por el Centro Municipal de Informática municipal de Cádiz es la monitorización en tiempo real de los consumos de electricidad y de agua, por lo que cada delegación del Ayuntamiento tiene acceso a una aplicación informática para consultar sus datos. Se propone potenciar el uso que se hace de esta herramienta a partir del análisis de los datos, y aplicar mejoras que se pueden desarrollar para promocionar el ahorro energético.
	Origen:	Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES 2021-2030 Cádiz). Plan Municipal de Cambio Climático (PMCC)
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en los edificios en Andalucía
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Cádiz
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Cádiz Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continuo
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	Otros:	Mejora de la gestión energética en la Administración Pública
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Datos obtenidos con la monitorización
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Cádiz
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	GE/10	
GRUPO	GEE	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Software para mostrar instantáneamente consumos de cada edificio municipal, así como la producción fotovoltaica en Chiclana	
Municipio/s de aplicación de la medida	Chiclana de la Frontera	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para facilitar la gestión energética de los edificios se propone instalar un software en cada edificio donde se contabilice por un lado la producción instantánea de la instalación fotovoltaica para autoconsumo y, por otro, el consumo eléctrico instantáneo. Esto permitirá detectar posibles olvidos de equipos encendidos de forma sencilla. Además, realizará una función pedagógica y de sensibilización ya que todas las personas que visiten el edificio serán conocedoras tanto de la producción de energía renovable como de la buena gestión energética.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en los edificios en Andalucía
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Medio	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Mejora de la gestión energética en la Administración Pública
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Datos obtenidos con el software
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/11
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Software para contabilidad energética municipal en Chiclana
Municipio/s de aplicación de la medida		Chiclana de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se propone la instalación de un software de gestión energética para poder optimizar el consumo energético de los ámbitos municipales. El sistema de contabilidad se basa en la implementación de un sistema de control integrado que, con el volcado de datos de facturación periódica, permite analizar, gestionar y reportar información del consumo energético de forma instantánea y regular, permitiendo actuar de forma directa sobre las variables causantes del incremento innecesario del consumo energético.
	Origen:	Análisis Estratégico de Acciones en Eficiencia Energética de Chiclana de la Frontera
	Objetivo	Reducir el consumo de energía en los edificios en Andalucía
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	Mejora de la gestión energética en la Administración Pública
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Datos obtenidos con el software
	Fuente de información:	Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO	GE/12	
GRUPO	PCA	
NOMBRE DE LA MEDIDA	Mejora y ampliación del Sistema de Evaluación de Calidad del Aire.	
Municipio/s de aplicación de la medida	Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de nuevos equipos de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire para la evaluación de la calidad del aire.
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Bahía de Cádiz
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD	Alto	
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2025
	Fecha de implantación:	2025
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Conocer en mayor profundidad la calidad del aire en la zona de implantación de los equipos para poder tomar las medidas oportunas en caso de superación de determinados umbrales para ciertos contaminantes, y ser referencia para las evaluaciones y estudios sobre la calidad del aire, en referencia a los contaminantes de preocupación emergente.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	N.º de equipos instalados
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)	362.247,90 €	
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

9.3 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA

9.3.1 Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado y ferroviario

El tráfico es la principal fuente antrópica responsable de los niveles de inmisión de NO_x en áreas urbanas, y unas de las principales fuentes de PM₁₀ junto con el sector residencial. En la zona de Bahía de Cádiz la contribución del tráfico es menor que en otras ciudades andaluzas, suponiendo los motores de combustión interna del tráfico rodado la principal fuente responsable de las emisiones de NO₂ del tráfico. A los niveles de material particulado en la zona contribuyen de forma relevante diversas fuentes, estando varias de ellas asociadas al tráfico rodado (desgaste de frenos, abrasión del pavimento, resuspensión de partículas y gases de escape de motores).

El efecto de las emisiones del tráfico sobre los niveles de inmisión presenta gran variabilidad en función de la distancia a las vías de circulación y de la intensidad del tráfico que circula por ellas. El modelo de dispersión aplicado en el núcleo urbano de Jerez de la Frontera (ver Anexo II) estima contribuciones exclusivas del tráfico rodado a los niveles de inmisión medios anuales de NO₂ que se encuentran en el rango 0,5-5 µg/m³.

Por lo que respecta al material particulado, los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor (ver capítulo 6) en la estación de fondo suburbano de San Fernando no identifican un factor específico para tráfico rodado, sino un factor mixto que combina el tráfico con otras combustiones que aporta en torno al 20% de PM₁₀.

Las medidas del presente plan de acción se orientan fundamentalmente a la reducción de la intensidad del tráfico motorizado y a la reducción de las emisiones de dichos vehículos por km recorrido.

El conjunto de medidas orientadas a reducir la intensidad del tráfico motorizado (fomento de la movilidad peatonal, bicicleta, transporte público, teletrabajo, vehículo compartido, medidas disuasorias, etc) se estima que suponga en promedio una reducción general de la IMD de un 10%, lo cual es una hipótesis conservadora.

La reducción de las emisiones unitarias de los vehículos a motor por km recorrido se basa fundamentalmente en la progresiva renovación del parque de vehículos, reduciéndose las emisiones por efecto de las cada vez más restrictivas normas EURO de aplicación y el impulso al vehículo eléctrico.

Teniendo en consideración los efectos de estas medidas se estima que las emisiones de NO_x y material particulado se reduzcan en el ámbito del plan en torno al 40 % en 2027 con respecto a las existentes en 2019, siendo la reducción de emisiones para COV del 50%.

9.3.2 Valoración de medidas de limitación de emisiones de buques y actividades portuarias

Se tienen previstas actuaciones de mejora de las infraestructuras para suministro energético propio y a los buques, fomentando la eficiencia energética y la penetración de energías renovables. Estas medidas se traducen en un menor uso de los motores diésel en los buques atracados y en instalaciones propias en el puerto.

La actuación más relevante en este ámbito es la dotación de suministro eléctrico a buques, considerándose de forma conservadora que para 2027 el 25% de los buques que atraquen en el puerto dispondrán de energía eléctrica de la red, lo cual se traduce en una reducción del 25% en las emisiones de NO_x y material particulado de los buques atracados en puerto, que es la principal fuente de emisión en este sector.

9.3.3 Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial y residencial

Las medidas en los sectores industrial y residencial, comercial e institucional se orientan a mejorar la eficiencia energética, a reducir las emisiones de los equipos térmicos y a limitar las emisiones de COVNM. De esta forma se limitan las emisiones de NO_x, material particulado y COVNM que son precursores tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias. El aporte de la combustión en estos sectores a los niveles de material particulado se estima considerando tanto los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor como en base a la determinación analítica del material particulado.

Por lo que respecta al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, en San Fernando se ha identificado un factor mixto asociado a combustión junto con tráfico con un aporte de 3,3 µg/m³. De forma complementaria, la determinación a analítica de PM₁₀ en San Fernando muestra una contribución de la materia orgánica y el carbono elemental de 2,5 y 0,5 µg/m³ respectivamente. No obstante, estos componentes no son exclusivos de las combustiones en estos sectores, sino que la combustión en los motores del sector transporte también aportan materia orgánica y carbono elemental, por lo que estos valores se minoran teniendo en consideración la importancia relativa de las fuentes de emisión inventariadas que contribuyen a los niveles de materia orgánica y carbono elemental, como combustiones en el transporte, en el sector doméstico y comercial y en el sector industrial. Esta metodología estima una contribución de estos sectores en el rango 1-1,5 µg/m³ a los niveles de PM₁₀.

Combinando las estimaciones por ambos métodos se estima una contribución en torno a 1-2 µg/m³ a los niveles de PM₁₀.

Por otra parte, se estima de forma conservadora que las medidas orientadas a los sectores industrial y residencial, comercial e institucional contribuirán a la reducción de emisiones de material particulado en torno al 25%.

9.3.4 Valoración de medidas de limitación de emisiones de materia mineral

La materia mineral supone el principal aporte a los niveles de inmisión de PM₁₀ en la mayor parte de los emplazamientos analizados en Andalucía, siendo este aporte también muy relevante en la Bahía de Cádiz, como ponen de manifiesto los resultados del análisis de componentes mayoritarios de PM₁₀ en San Fernando, con aportes de la materia mineral del 35%, que se corresponde con un aporte de 6,9 µg/m³.

Parte de esta contribución crustal tienen origen natural, sumando solo las intrusiones africanas en torno a 2-4 µg/m³ como promedio anual, siendo debida esta variabilidad a las distintas condiciones meteorológicas en los distintos años del periodo analizado. El aporte antropogénico a la materia crustal tiene su origen en diversas actividades tales como fabricación de materiales de construcción, obras de construcción y demolición, almacenamiento de materiales pulverulentos, actividades agrícolas, resuspensión de polvo en vías asfaltadas, circulación por vías sin asfaltar, etc. El aporte conjunto de todas estas actividades, descontando las intrusiones de aire africano, se estima en torno a 3 - 5 µg/m³, por lo que considerando que las medidas reducen las emisiones en un 25% el afecto de las medidas se situaría en el rango 0,5-1,5 µg/m³.

9.4 REDUCCIÓN DE EMISIONES DE ÁMBITO REGIONAL

Adicionalmente a las medidas consideradas en el ámbito del plan, es preciso tener en consideración también el impacto de las medidas de ámbito autonómico y nacional que contribuyen a reducir las emisiones de contaminantes en otros ámbitos geográficos, ya que de esta forma se limita el transporte regional de contaminantes primarios y precursores de ozono y partículas secundarias.

En este sentido, desde que en el año 2003 se procedió a elaborar anualmente el Inventario de Emisiones de Andalucía, la mayoría de contaminantes han experimentado un notable descenso en sus emisiones, destacando por la magnitud de la reducción SO_2 , NO_x y COVNM. En efecto, en el periodo 2003-2019² la reducción de emisiones de estos contaminantes en el conjunto de Andalucía ha sido del 81%, 56% y 33% respectivamente, siendo estos contaminantes precursores de ozono (COVNM y NO_x) y de material particulado, bien compuestos inorgánicos secundarios (SO_2 y NO_x) o bien compuestos orgánicos secundarios (COVNM). Asimismo, el NH_3 , que también es precursor de compuestos inorgánicos secundarios, ha experimentado un descenso en el mismo periodo de tan solo el 5%.

A pesar de estos notables avances, las políticas de limitación de emisiones se revisan periódicamente con el consiguiente establecimiento de techos nacionales de emisión cada vez más restrictivos, lo cual redundará en la permanente adopción de nuevas medidas de limitación de emisiones a nivel de la Unión Europea y la consiguiente mejora continua no solo de las emisiones en el ámbito del plan, sino también en las zonas desde donde pueden proceder los contaminantes primarios y secundarios que mediante transporte regional contribuyan al nivel de fondo en el ámbito del plan.

² Aunque ya se disponen de los datos del Inventario de emisiones de 2020, no se ha considerado este año por considerarse poco representativo asociado a las limitaciones provocadas por la pandemia

10. PLAN DE VIGILANCIA. INDICADORES DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

En el presente capítulo se describe el Plan de Vigilancia propuesto para determinar la evolución de los niveles de calidad del aire en la Zona de Bahía de Cádiz, así como para determinar el grado de cumplimiento de las medidas consideradas en los anteriores apartados de este documento.

10.1 PLAN DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE

El Plan de Vigilancia de la Calidad del Aire tiene como objetivo principal determinar la evolución de los valores de los contaminantes en general, y muy especialmente de O_3 y PM_{10} registrados en la Bahía de Cádiz. Se convierte así en una herramienta imprescindible para determinar la evolución de las concentraciones de estos contaminantes, comprobándose la efectividad de las medidas tomadas para conseguir su reducción.

El Plan de Vigilancia en esta materia se basa fundamentalmente en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire ya implantada en la zona de estudio (medición fija en las estaciones de Avenida Marconi, Cartuja, Jerez Chapín, Río San Pedro y San Fernando complementada con modelización, y determinación de la composición química del material particulado).

10.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Adicionalmente a los niveles de calidad del aire mencionados en el apartado anterior, el Plan de Vigilancia incorpora también un conjunto de indicadores cuya finalidad es aportar información acerca de la evolución de la estrategia de mejora de la calidad del aire implementada en la zona del Plan.

Estos indicadores persiguen conocer el grado de implantación de las medidas del plan de actuación, así como la eficacia de las mismas y el esfuerzo económico que suponen. Los indicadores mostrados a continuación emanan del propio Plan de Mejora de la calidad del aire de Bahía de Cádiz.

Asimismo, los indicadores de seguimiento deben satisfacer los siguientes criterios:

- Ser significativos para el conocimiento de la calidad del aire en el ámbito de aplicación del Plan, el grado de implantación de las medidas y su eficacia.
- Puedan ser actualizados regularmente conforme a sus características de periodicidad, siempre y cuando la carga de trabajo que ello conlleve sea razonable.
- Los datos utilizados para elaborarlos deben estar disponibles, ya sea en fuentes oficiales o, en su defecto, en otros organismos, instituciones o asociaciones, cuyo prestigio en el ámbito de que se trate esté reconocido públicamente. O bien que la recopilación de la nueva información no suponga excesiva carga administrativa.
- Ser fácilmente interpretables y que puedan ser comprendidos por la gran mayoría de la población.

Los indicadores propuestos están basados en la clasificación del conjunto de medidas o actuaciones expuestas en el Capítulo 9 del presente Plan. A continuación, se analizan cada uno de estos grupos:

a) Tráfico rodado y ferroviario (TRF)

Este conjunto de indicadores incluye el mayor número de actuaciones. Las medidas del presente grupo serán relativas al parque de vehículos (flotas de transporte urbano, transporte privado, transporte de mercancías y servicios) con el impulso del vehículo eléctrico (nº de vehículos eléctricos e híbridos incorporados), aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos, vehículos ligeros y pesados, motocicletas y ciclomotores; planes de movilidad, fomento del transporte público y transporte no motorizado. Asimismo, los indicadores de este grupo también se vinculan con la peatonalización, calmado y automatización del tráfico, campañas de concienciación y jornadas, aumento de intercambiadores modales, bolsas de aparcamientos, etc.

Adicionalmente, el fomento del ferrocarril contempla indicadores relacionados con el incremento del número de paradas, mejores accesos, conexión con otros modos de transporte para facilitar la intermodalidad, entre otros.

Los indicadores relativos al parque de vehículos se ajustarán a los ofrecidos en las fuentes estadísticas oficiales (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía e INE). Entre ellos cabe destacar aquellos indicadores asociados a la evolución del parque de vehículos atendiendo a criterios de sostenibilidad, como puede ser el uso de combustibles o mejores tecnologías disponibles.

Por otro lado, los indicadores sobre planes de movilidad serán aportados esencialmente por los ayuntamientos, y en la práctica, por las Diputaciones provinciales que se han involucrado en su desarrollo. En materia de planes de movilidad el órgano regional que tiene atribuidas las competencias en elaboración y seguimiento de planes de movilidad es la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda.

En cuanto al fomento del transporte no motorizado, se encuentran medidas acerca de ejecución de carriles bici y servicios asociados (aparcamientos o alquiler de bicicletas). Respecto a las medidas relacionadas a la mejora del tránsito peatonal, se contempla desde la peatonalización de calles hasta la planificación del tráfico rodado. El seguimiento de dichas actuaciones estará vinculado con la ejecución efectiva del Plan.

Finalmente, aquellas actuaciones encaminadas al calmado y automatización del tráfico contemplan un seguimiento relacionado con los sistemas de control del tráfico, como puede ser el control automatizado o bolsas de aparcamiento, entre otros. Igualmente, se contempla un seguimiento relacionado con la implantación de ZBE y los sistemas de control de los vehículos que acceden a la misma.

b) Tráfico marítimo y actividades portuarias (TM)

Las medidas incluidas en el presente grupo se centran en la reducción de las emisiones de combustión de los motores de los buques, así como de las derivadas del tráfico inducido por el puerto, atendiendo al trasiego de pasajeros y mercancías que se produce en los mismos. Por ello, los indicadores asociados a dichas medidas contemplan el número de controles o inspecciones llevadas a cabo para dar cumplimiento a la normativa aplicable a puertos. Adicionalmente, se cuantifican las medidas de reducción de emisiones derivadas del trasiego de materiales y el consumo de energía eléctrica por los barcos atracados a puerto. Además de lo anterior, dentro de las actividades portuarias se promueve el empleo de ferrocarril como alternativa al transporte por carretera, por lo que se contemplarán indicadores asociados a las toneladas movidas por ferrocarril y la reducción de tránsito pesado en el Puerto.

c) Agricultura y forestal (AG)

Este bloque recoge como indicadores el conteo del número de autorizaciones concedidas para la quema de restos agrícolas y forestales, así como el número de expedientes sancionadores iniciados y la evolución de la maquinaria en función de los tipos considerados en la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera, entre otros. Asimismo, también contempla la cuantificación de residuos vegetales gestionados como alternativa a la quema al aire libre y el recuento de actuaciones promovidas para fomentar las buenas prácticas agrícolas.

d) Residencial, comercial e institucional (DO)

Este grupo se refiere principalmente a las medidas de reducción de emisiones de material particulado originado en equipos de combustión doméstica, basándose varias de ellas en el Reglamento UE 2015/1185 en lo relativo a requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido y en el Reglamento UE 2015/1189 en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas, así como medidas originadas del propio Plan y de la Estrategia Energética Andaluza 2030.

Asimismo, contempla a las medidas de eficiencia energética adoptadas en edificación procedentes del Código Técnico de la Edificación y del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.

e) Industrial (IN)

El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia de sus actividades sobre el entorno, tanto de sus actividades de fabricación como del posterior uso de los productos. Por ello, los indicadores propuestos se centran mayormente en cuantificar las mediciones e inspecciones realizadas para asegurar el cumplimiento de las obligaciones derivadas de dicha legislación, el número de actuaciones llevadas a cabo para minimizar las emisiones difusas; eficiencia energética, buenas prácticas ambientales implantadas en las industrias y las instalaciones que implantan mejoras a partir de las Conclusiones MTD de aplicación.

f) Construcción y demolición (CO)

Este conjunto alberga las medidas de buenas prácticas para limitar la emisión de partículas derivada de las obras de construcción y el transporte de materiales pulverulentos. Los indicadores están basados principalmente en la aprobación de licencias con condicionantes para restringir la suspensión de partículas para cada categoría de obras.

g) Prevención (PR)

Las medidas de este grupo se centran principalmente en prevenir emisiones de material particulado principalmente debido a la resuspensión del mismo.

h) Sensibilización (SN)

Este conjunto alberga aquellas medidas encaminadas a fomentar conductas que redunden en menores emisiones, así como complementar otras actuaciones con el propósito de mejorar la eficacia de las mismas.

Por ello, en relación con el desarrollo de campañas y jornadas en distintas materias, su seguimiento se realizaría mediante el número de actuaciones y campañas llevadas a cabo para cada medida.

i) Gestión (GE)

Este bloque incluye los indicadores relacionados con la generación de información relativa a la calidad del aire o que contabilizan el acceso a la misma.

10.2.1 Indicadores propuestos

En la Tabla 10.1 se presenta la relación de indicadores básicos planteados derivados del presente Plan de Mejora de Calidad de Aire de Bahía de Cádiz.

La información mostrada en la siguiente tabla se corresponde con:

- Descripción: definición del indicador
- Medida relacionada: se indica el código de la medida planteada en el Capítulo 9 sobre la que se aplica el indicador

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz

Indicador	Medida relacionada
Nº de vehículos eléctricos e híbridos incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)	TRF/1
Evolución del parque de vehículos	TRF/2
Nº de puntos de recarga instalados	TRF/3, TRF/8, TRF/9, TRF/10, TRF/11, TRF/12
Evolución del parque de vehículos de administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos Nº de contratos públicos de suministro o servicio de vehículos de transporte por carretera, acorde al RD-Ley 24/2021	TRF/4
Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal Litros de combustible ahorrados por el ayuntamiento	TRF/5
Nº de vehículos eléctricos en la flota municipal	TRF/6
Nº de vehículos de combustión retirados y sustituidos por vehículos energéticamente más eficientes. Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga públicas.	TRF/7
Nº de recargas realizadas en las estaciones de recarga	TRF/13
Nº de vehículos beneficiados en el municipio	TRF/14, TRF/17
Evolución del parque de vehículos Nº de actuaciones informativas	TRF/15
Nº de vehículos cero emisiones y eco Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones	TRF/16
Evaluación del parque de vehículos	TRF/18, TRF/19, TRF/20, TRF/21
Nº de vehículos de cero/bajas emisiones incorporados a la flota de transporte de personas o mercancías Nº de infraestructuras mejoradas	TRF/22
Nº de autobuses híbridos adquiridos	TRF/23
Nº de actuaciones acometidas	TRF/24, TRF/25, TRF/30, TRF/31, TRF/32, TRF/33, TRF/53, TRF/77

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Nº de aspectos de la gestión del transporte público mejorados	TRF/26
Nº de usuarios beneficiados	TRF/27
Nº de medios de información implantados	TRF/28
Municipio incorporado al Consorcios Metropolitano de Transportes de la Bahía de Cádiz con Tarifas igualitarias.	TRF/29
Nº de paneles de señalización instalados	TRF/34
% implantado del proyecto según contrato de ejecución durante el año 2023-2024 IMD en ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de sanciones accesos ZBE	TRF/35
Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE Nº de cámaras de control instaladas Cantidad de señales instaladas Nº de viajeros en transporte público Nº sanciones acceso ZBE	TRF/36, TRF/37, TRF/38, TRF/39, TRF/40
Nº de Ayuntamientos que han implantado (y comunicado al NAP) las ZBE de su ámbito Nº de comunicaciones realizadas a través de la Plataforma DGT 3.0 a usuarios sobre ZBE Nº de mensajes publicados en PMV relacionados con ZBE y calidad del aire.	TRF/41
Nº de aparcamientos regulados	TRF/42
Nº de tasas para vehículos ambientalmente más eficientes	TRF/43
Campañas de comunicación realizadas Estaciones de bicicletas públicas implantadas Viajes en bicicleta pública al año	TRF/44
Nº de calles mejoradas	TRF/45
Nº de rutas peatonales señalizadas como “camino escolar seguro”	TRF/46
Nº de usuarios de la aplicación	TRF/47
Nº de zonas con moderación de velocidad aplicada	TRF/48
Nº de señalizaciones verticales y horizontales con limitación de velocidad	TRF/49
Nº de intercambiadores modales instalados Nº de aparcamientos disuasorios implantados Nº de campañas de impulso a la intermodalidad	TRF/50
Nº de empresas que proporcionen dicho servicio Nº campañas de promoción del uso compartido de vehículos	TRF/51
Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes	TRF/52
Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo	TRF/54
Nº planes propuestos Trabajadores afectados por planes de fomento del teletrabajo	TRF/55
Nº de tramitaciones telemáticas de procedimientos administrativos autonómicos y locales	TRF/56, TRF/57
Nº de líneas de acción actualizadas Nº de nuevas líneas de acción desarrolladas	TRF/58, TRF/59
Nº de estaciones, paradas y flotas de vehículos de transporte público adaptadas	TRF/60
Nº de paradas de autobús urbano mejoradas	TRF/61

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz (continuación)

Indicador	Medida relacionada
% de infraestructuras de transporte viaria implantadas o remodeladas	TRF/62
% de intercambiadores implantados	TRF/63
% implantado de las nuevas plataformas reservadas para transporte público	TRF/64
Nº de viajeros/día	TRF/65
Nº de aparcamientos desarrollados Nº de mejoras implantadas en aparcamientos	TRF/66
Nº de vías peatonales mejoradas	TRF/67
Metros peatonalizados en la Plaza Candelaria	TRF/68
Nº alquiler de bicicletas/VMP al día	TRF/69
Metros carril bici construidos	TRF/70, TRF/71, TRF/72
Nº de alquiler de bicicletas/día	TRF/73
Nº de aparcabicis instalados	TRF/74
Nº de aparcabicis instalados Nº de visitas a la estación de reparación	TRF/75
% de infraestructuras ferroviaria implantadas o remodeladas	TRF/76
km de camino mejorados	TRF/78
Nº de zonas de distribución de mercancías con horario regulado	TRF/79
Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes	TRF/80
Nº de trayectos optimizados	TRF/81
kWh suministrados a buques anualmente	TM/1
% de euros bonificados respecto a total de Tasa al Buque	TM/2
Proyecto implantado	TM/3
Reducción de consumo de energía primaria por edificio Producción de energía renovable in situ	TM/4
kWh producidos por la planta fotovoltaica	TM/5, TM/6
Evolución del parque de vehículos de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	TM/7
Nº de conexiones realizadas	TM/8
kWh consumidos por Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz	TM/9
% reducción del tránsito de vehículos pesados en el puerto	TM/10
Toneladas movidas por ferrocarril del total de toneladas anual	TM/11
Km de vía ferroviaria	TM/12
Nº de planes de movilidad realizados Nº de accesos viarios Nº de guías de buenas prácticas	TM/13
Nº de accesos viarios	TM/14
% de terminales de manipulación de mercancías con convenios de buenas prácticas ambientales	TM/15
Superficie total de terreno asfaltado	TM/16
Indicadores de la calidad del aire	TM/17
Seguimiento de la implantación del manual de “Buenas Prácticas durante las operaciones de manipulación de graneles sólidos”	TM/18
Metros construidos de almacén	TM/19
Nº de limpiezas realizadas	TM/20
Longitud de la pantalla vegetal	TM/21
Ahorro energético en kWh	TM/22, TM/23, TM/24
Emisiones por contaminante desagregadas entre atraque y maniobras, y por tipología de buques (graneles, contenedores, pasajeros, etc.)	TM/25

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Nº autorizaciones concedidas. Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas	AG/1
Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas	AG/2
Nº de actuaciones implementadas	AG/3
Nº de expedientes acogidos a las diferentes medidas	AG/4, AG/5
Nº de ayudas concedidas en relación con las partidas de inversión AND68411_01 y AND68411_03	AG/6
Evolución parque maquinaria	AG/7
Nº de edificios con cada tipo de calificación energética	DO/1
m ² de placas en instalaciones de energía solar térmica	DO/2, DO/10, DO/11, DO/15
Nº de certificados energéticos de edificios	DO/3
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de talleres Nº de personas participantes en los talleres	DO/4
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de vehículos cero emisiones y eco incorporados en las entidades públicas Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones promovidos por las entidades públicas Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en sus edificios e instalaciones Nº de entidades públicas que han realizado actuaciones de mejora energética en la movilidad	DO/5
Instalaciones de autoconsumo tramitadas	DO/6
Nº de instalaciones que demuestran que cumplen la medida	DO/7
Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas	DO/8
Líneas de ayudas Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas	DO/9
Energía producida a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año) Consumo ahorrado a partir de instalaciones de generación renovable (kWh/año)	DO/11, DO/19
Autoconsumo de energía eléctrica (kWh/año) Nº de instalaciones municipales de energía solar fotovoltaica	DO/12
Energía generada (kWh) mediante la generación fotovoltaica.	DO/13, DO/20
Nº de Certificados de Eficiencia Energética elaborados tras la ordenanza modificada	DO/16
Nº de beneficiados tras la implementación de la bonificación	DO/17
Nº de licencias de obra para mejoras de la eficiencia energética otorgadas Nº de viviendas con reducción parcial del IBI	DO/18

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Reducción del consumo anual de energía primaria en edificios públicos (kWh/año)	DO/21, DO/23, DO/24, DO/25
Nº de luminarias sustituidas Consumo energético de edificios municipales (kWh/año)	DO/22, DO/26
Nº de personas asesoradas	DO/27
Autoconsumo de energía eléctrica (MWh/año) Nº de comunidades energéticas implantadas	DO/28, DO/29
Nº de autorizaciones ambientales integradas concedidas en base a la incorporación de las mejores técnicas disponibles	IN/1
Nº de actuaciones ejecutadas	IN/2, IN/3, IN/5
Nº de datos validados de emisiones de instalaciones industriales	IN/4
Nº de solicitudes Importe incentivos solicitados Nº solicitudes resueltas Importe incentivos comprometidos Nº solicitudes pagadas Importe incentivos pagados Nº de actuaciones de promoción y formación Nº de impacto de las actuaciones de promoción y formación Nº de talleres Nº de personas participantes en los talleres	IN/6
Nº de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo implantadas	IN/7
Nº datos validados de emisiones de instalaciones industriales	IN/8
Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía	IN/9
Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión. y distribuidas entre las actividades afectadas	IN/10
Opción 1: Episodios de superación del valor límite de emisión de partículas Opción 2: Episodios de mal funcionamiento de filtros y tiempo de funcionamiento en dichas condiciones	IN/11
Nº de actuaciones en referencia a la aprobación y aplicación de una ordenanza reguladora de la gestión ambiental en obras de construcción	CO/1
Nº de obras de construcción y demolición que cumplen la ordenanza Nº de sanciones por incumplimiento de la ordenanza	CO/2
Nº de calles/semana baldeadas Nº de calles/semana de barrido mecánico y mixto	PR/1
Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas	PR/2
Superficie de zonas verdes Cursos impartidos. Cantidad de agua empleada Superficie de sombra creada	PR/3
Superficie de zonas verdes en el municipio Ratio zona verde por persona	PR/4
Nº alcorques recuperados	PR/5
Nº de unidades Superficie (m ²) Contaminación atmosférica NO ₂ y Partículas Reparto espacio viario tráfico-resto de usos (%) MO Compostada Compostaje Comunitario (Tm) Cobertura arbórea y superficie con sombra (m ²)(%)	PR/6
Nº de campañas informativas realizadas	SN/1, SN/4, SN/5, SN/6, SN/8

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Bahía de Cádiz (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire	SN/2
Nº de actuaciones en relación con la formación en calidad del aire	SN/3
Nº de repercusión en medios (prensa, radio) Nº de visitas a contenidos de la web Nº de descargas de publicaciones Nº personas seguidoras (Twitter, Facebook, etc.) Nº de personas asistentes a jornadas Nº de impactos de las campañas Nº de elementos de difusión realizados (notas de prensa, folletos, vídeos, etc.)	SN/7
N.º de actividades de información y sensibilización ciudadana	SN/9
Avance en la elaboración de documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.	SN/10
Nº de acuerdos realizados	SN/11
N.º de talleres realizados	SN/12
Publicación de la guía	SN/13
Nº de muestreos realizados Nº de ensayos realizados	GE/1
Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones	GE/2
Informes de seguimiento	GE/3, GE/5, GE/8
Nº de inspecciones a realizar	GE/4
Evolución del proceso de Certificación del SGA por la Norma ISO 14.001:2015	GE/6
Informe de seguimiento: se emitirá un informe en el que se incluirán, entre otros aspectos, resultados obtenidos y dictamen de conformidad frente a los requisitos establecidos en la legislación de referencia	GE/7
Datos obtenidos con la monitorización	GE/9
Datos obtenidos con el software	GE/10, GE/11
N.º de equipos instalados	GE/12

11. LISTA DE PUBLICACIONES, DOCUMENTOS, TRABAJOS, ETC. QUE COMPLETEN LA INFORMACIÓN

- Air Quality Consultants (2021). “*Covid-19, Air Quality and Mobility Policies: Six European Cities*”.
- AIRUSE (2016). Report 12. “*Report on traffic sources contribution*”.
- AIRUSE (2016). Report 14. “*The efficacy of dust suppressants to control road dust re-suspension in Northern and Central Europe*”.
- AIRUSE (2016). Report 15. “*Review of impact of street cleaning on PM₁₀ and PM_{2.5} concentrations in Northern and Central Europe*”.
- AIRUSE (2016). Report 22. “*Abatement of NOx emissions from vehicles*”.
- AIRUSE (2016). Report 27. “*Technical guide to reduce biomass burning emissions*”.
- AIRUSE (2016). Report 28. “*Technical guide to reduce road dust emissions in Southern Europe*”. Report 28.
- AIRUSE (2016). Report 4. “*PM speciation and source apportionment*”.
- AIRUSE (2016). Report 5. “*Chemical profiles of emission sources*”.
- AIRUSE (2016). Report 6. “*Updated PM database for Southern Europe*”.
- AIRUSE (2016). Report 7. “*Contribution natural sources to PM concentration levels*”.
- Amann, M. et. al (2017). “*Measures to address air pollution from agricultural sources*”.
- Amann, M. et. al (2018). “*Measures to address air pollution from small combustion sources*”.
- Belis, C.A. et. al (2019). “*Source apportionment of fine PM by combining high time resolution organic and inorganic chemical composition datasets*”.
- Bignal, K.L. et. al (2008). “*Release of polycyclic aromatic hydrocarbons, carbon monoxide and particulate matter from biomass combustion in a wood-fired boiler under varying boiler conditions*” Atmospheric Environment.
- Carrasco, J. (2015). “*Mejoras en la reducción de emisiones atmosféricas del uso de biomasa industrial y doméstica*”. Encuentro Bases científico tecnológicas para mejorar la calidad del aire en España.
- Casquero-Vega. J.A. et. al (2021). “*Aerosol number fluxes and concentrations over a southern European urban area*”.
- Citepa (TFTEI Techno-Scientific Secretariat); Bessagnet, B. & Allemand, N. (2020). “*Review on Black Carbon (BC) and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) emission reductions induced by PM emission abatement techniques*”. TFTEI background informal technical document.
- CONAMA (2022). “*La movilidad que queremos: para una ciudad sostenible, saludable y segura*”.

- Corbin, J.C. et. al (2019) “*Characterization of particulate matter emitted by a marine engine operated with liquefied natural gas and diesel fuels*”
- Crippa, M. et. al (2016). “*Forty years of improvements in European air quality: regional policy-industry interactions with global impacts*” <https://acp.copernicus.org/articles/16/3825/2016/>
- CSIC (2020). “*Episodios de contaminación por ozono en el Valle del Guadalquivir*”. Informe para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).
- CSIC-BSC-CEAM-UPV/EHU- ITC-UJI (2022). “*Bases científicas para un Plan Nacional de Ozono*” Informe para el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).
- Degraeuwe, B. et. al (2019). “*Urban NO₂ Atlas*”.
- E. Vicente et. al (2013). “*Influência das Condições Operatórias nas Emissões de Partículas da Combustão Doméstica*”.
- Economic Commission for Europe (2019). “*Executive Body for the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*”.
- Grange, S.K. et. al (2017). “*Lower vehicular primary emissions of NO₂ in Europe than assumed in policy projections*”.
- Grylls, T. et. al (2022). “*How trees affect urban quality: it depends on the source*”.
- Instituto de Diagnóstico Ambiental, Estudios del Agua (IDAEA), CSIC (2013). “*Procedimiento para la Identificación de episodios naturales de PM₁₀ y PM_{2,5}, y la demostración de causa en lo referente a las superaciones del valor límite diario de PM₁₀*”.
- Kelz, J. et. al (2010). “*PM emissions from old and modern biomass combustion systems and their health effects*” Proceedings of the 18th European Biomass Conference.
- Lehtoranta, k. et. al (2019) “*Particulate mass and nonvolatile particle Number emissions from marine Engines using low-sulfur fuels, natural gas or scrubbers*”
- M. in 't Veld et. al (2021). “*Understanding the local and remote source contributions to ambient O₃ during a pollution episode using a combination of experimental approaches in the Guadalquivir valley, southern Spain*” Science of the Total Environment.
- Mar Viana et. al (2016). “*Contribution of residential combustion to ambient air pollution and greenhouse gas emissions*” ETC/ACM Technical Paper 2015/1.
- María Millan-Martínez et. al (2021). “*Contribution of anthropogenic and natural sources in PM₁₀ during North African dust events in Southern Europe*” Environmental Pollution.
- Monforti-Ferrario, F et. al (2019). “*Policy pressures on air. Anticipating unforeseen effects of EU policies on Air Quality*”. JRC Science for Policy Report.
- Moradpour, M. et. al (2016). “*A numerical investigation of reactive air pollutant dispersion in urban street canyons with tree planting*”.

- Padilla, L.E. et. al (2022). “*New methods to derive street-scale spatial patterns of air pollution from mobile monitoring*”.
- Pinto, J.A. et. al (2019) “*Traffic data in air quality modeling: A review of key variables, improvements in results, open problems and challenges in current research*”.
- Pisoni, T.P. et. al (2021) “*Urban PM_{2,5} Atlas.*” Air Quality in European cities
- Querol, X. et. al – CSIC (2012). “*Bases científico-técnicas para un Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from construction/demolition works*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from road dust resuspension*”.
- Querol, X. et. al (2017). “*Measures to improve urban air quality. Measures to reduce emissions from biomass*”
- Querol, X. et. al (2021) “*Lessons from the COVID-19 air pollution decrease in Spain: Now what?*” Science of the Total Environment.
- Ramos, R. et. al (2015). “*Control de emisiones de partículas en equipos de combustión de biomasa*” www.ciemat.es
- Reşitoğlu, İ.A. et. al (2014). “*The pollutant emissions from diesel-engine vehicles and exhaust aftertreatment systems*”.
- Sánchez, J.M. et. al (2021). “*Evaluation of emissions in traffic reduction and pedestrianization scenarios in Madrid*”.
- Sicard, P. et. al (2020). “*Amplified ozone pollution in cities during the COVID-19 lockdown*” Science of the Total Environment.
- Simpson, D. et. al (2020). “*How should condensables be included in PM emission inventories reported to EMEP/CLRTAP?*” Report of the expert workshop on condensable organics organised by MSC-W.
- Subdirección General de Air Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2020). “*Evaluación de la Calidad del Aire en España*”.
- Subdirección General de Aire Limpio y Sostenibilidad Industrial del Ministerio (2023). “*Bases científicas para un Plan Nacional de Ozono*” (MITECO)
- Thunis, P. et. al (2020). “*Source apportionment to support air quality management practices. A fitness-for-purpose guide (V3.1)*”. JRC Technical Report.
- UNECE (2016). “*Guidance Document on Emission Control Techniques for Mobile Sources under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution*”.
- URBAN AGENDA FOR THE EU (2018). “*Code of good practices for cities air quality plans. Part IV, Inspiring Examples*”.

- Ussbaumer, T. (2017). “*Aerosols from Biomass Combustion*” Technical report on behalf of the IEA Bioenergy Task 32.
- WHO (2021). “*Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*” WHO global air quality guidelines.
- Winnes, H. et. al (2012) “*Particle Emissions from Ships: Dependence on Fuel Type*”
- Xu, J. et. al (2019). “*Effectiveness of emission control in sensitive emission regions associated with local atmospheric circulation in O₃ pollution reduction: a case study in the Beijing-Tianjin-Hebei region*”.
- Zetterdahl, M. (2015). “Measurements on Exhausts from Different Marine Fuels”. Thesis for the Degree of Doctor of Philosophy. Particle Emissions from Ships
- Zetterdahl, M. et. al (2017) “*Impact of aromatic concentration in marine fuels on particle emissions*”

12. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA Y MEDIOS DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS

12.1 INTRODUCCIÓN

El plazo de vigencia del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz finalizará en 2027, siendo por tanto dicho horizonte temporal el que es preciso considerar para la estimación del presupuesto, que se nutrirá tanto de recursos privados como públicos.

Las medidas del Plan de Actuación consideran no solo las actuaciones propuestas al elaborar el presente plan, sino que también recopila y evalúa actuaciones derivadas de normativa y otros instrumentos de planificación tanto en vigor como en fase de tramitación con implicaciones significativas sobre la calidad del aire a nivel local. En el primer caso los medios de financiación y presupuestos implicados pueden asignarse al presente plan de mejora de la calidad del aire, mientras que en el segundo caso se trata de medios de financiación y presupuestos asociados a la normativa o instrumento de planificación del que derive la medida. En este segundo caso el ámbito de aplicación de la citada normativa o instrumento de planificación trasciende al ámbito geográfico del plan de mejora de la calidad del aire, por lo que los presupuestos asociados específicamente al ámbito del plan pueden aproximarse preliminarmente de forma proporcional a algún parámetro de referencia.

En la financiación pública intervienen distintos organismos e instituciones, Ayuntamientos, Mancomunidades de Servicios, Diputación Provincial, Ministerio de Fomento, así como la propia Junta de Andalucía a través de diversas Consejerías. Parte de estas inversiones se financiarán con Fondos de la Unión Europea a través de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Regional (FEDER) y de cohesión social en el periodo 2021-2027. Asimismo, una buena parte de las fuentes de financiación de los niveles comunitarios, estatales y autonómico se basan en los fondos UE Next Generation, correspondiéndose la gestión de dichos fondos en gran medida a las autoridades autonómica y local.

Por otro lado, la financiación eminentemente privada de actuaciones, tanto en fases anteriores del Plan como en la actual, se centra fundamentalmente en las instalaciones afectadas por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrado de la contaminación, o por otra normativa aplicable para la autorización de otras actividades industriales. Muchas de estas actuaciones, con marcado carácter ambiental, están orientadas desde la Administración mediante los condicionantes establecidos en las correspondientes autorizaciones, y otras desde la propia iniciativa de las empresas en aras de mejorar sus procesos productivos con tecnologías más eficientes y ambientalmente más respetuosas.

Las emisiones procedentes del tráfico, el doméstico y el industrial constituyen la principal fuente responsable de la contaminación en la Zona de Bahía de Cádiz y, por tanto, gran parte de las medidas se orientan a esos sectores, combinando dichas medidas financiación tanto pública como privada.

12.2 CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ENTIDAD FINANCIADORA

La valoración económica de las actuaciones previstas se centra en el análisis de aquellas actividades, estudios, dotaciones, obras, etc., que guardan una relación clara con la zona afectada por el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz y con sus objetivos. Geográficamente se considerarán sólo las actuaciones ejercitadas en el ámbito del Plan.

Para el análisis económico de las actuaciones a realizar, se diferencia por una parte entre inversiones públicas y privadas, y por otra entre las medidas derivadas de normativa, planes y programas en vigor o en tramitación frente a las medidas con origen en el propio plan de mejora de la calidad del aire. Asimismo, debe recalcar que diversas medidas se definen en una fase muy embrionaria y, por ello, su presupuesto habrá de estimarlo el organismo responsable durante el desarrollo de la misma. Además, gran parte de las medidas implican financiación combinada de inversiones tanto públicas como privadas, de manera que el grado de implantación, y por consiguiente el presupuesto asociado, depende en su mayor parte de que las ayudas y subvenciones que acompañan a la implantación de esas medidas supongan en la práctica el estímulo suficiente que catalice la actuación contemplada.

12.2.1 Inversiones de las Administraciones Públicas

a) Unión Europea

El fondo Next Generation EU supone el mayor paquete de estímulo jamás financiado a través del presupuesto de la UE. Sin embargo, la asignación de fondos a cada Comunidad Autónoma se va realizando por fases, habiéndose repartido a 31 de diciembre de 2021 tan solo muy bajo porcentaje de los 750.000 millones que corresponden a España.

Entre las fuentes de financiación europea hay que destacar también el nuevo Marco Financiero Plurianual para el periodo 2021-2027 de Fondos Europeos para el Desarrollo Regional (FEDER), en el que se han fijado cinco objetivos políticos para las inversiones de la UE en desarrollo regional en el septenio 2021-2027, pudiendo encuadrarse muchas medidas del plan en el objetivo 2: *Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático.*

b) España

Los ingresos de la administración central proceden de las medidas que integran o complementan mediante la ejecución de los planes y programas nacionales y estrategias, tal es el caso de los ingresos previstos del programa MOVES III, de programas de eficiencia y energética a través del IDAE, techos nacionales de emisión, etc.

c) Junta de Andalucía

Los fondos necesarios para la implementación de las medidas tienen su origen en gran parte de los presupuestos generales de la comunidad autónoma debido al marco competencial de esta en la ejecución de la misma. Aún así, se incluyen fondos procedentes de las entidades locales y, en concreto, en lo referente a planes de movilidad dentro del núcleo urbano.

d) Ayuntamientos

Por último, los ayuntamientos son responsables de la implantación de algunas medidas, para lo cual deberán dotar los correspondientes fondos que complementen a los recursos que puedan obtenerse de otras administraciones.

12.2.2 Inversiones privadas

Dentro de las fuentes de financiación privada se incluyen, además de las medidas que deben asumir determinadas instalaciones, como por ejemplo las instalaciones de combustión, se incluyen también las medidas compensatorias por la emisión de gases o bien por la explotación de recursos naturales dentro de la Comunidad Autónoma que impliquen una emisión a la atmósfera directa o indirectamente.

13. PERIODO DE VALIDEZ DEL PLAN

El presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz se define con un **horizonte temporal hasta 2027**.

La selección del citado horizonte temporal tiene en consideración:

- La Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
- La revisión de la normativa europea en materia de calidad del aire
- Las sinergias con otros instrumentos de planificación
- Los instrumentos financieros de cohesión en la Unión Europea

La **Estrategia Andaluza de Calidad del Aire** establece objetivos cuantificados para la mejora de la calidad del aire más ambiciosos que los establecidos en la normativa actualmente en vigor para 4 contaminantes: SO₂, NO₂, PM₁₀ y PM_{2,5}. Aunque estos objetivos no venían asociados a una fecha concreta para su cumplimiento, la propia Estrategia Andaluza de Calidad del Aire incorpora un ejercicio de proyecciones de las emisiones en Andalucía hasta el año 2028, año que puede considerarse una referencia al respecto.

Por otra parte, la Unión Europea se encuentra actualmente en proceso de **revisión de la normativa en materia de calidad del aire**, habiéndose publicado el pasado 26 de octubre de 2022 la propuesta de directiva refundida de calidad del aire (COM 542 final 2022)¹, que integra el **objetivo de “contaminación cero” para 2050** del Pacto Verde Europeo y establece una senda de adaptación a dicho objetivo, proponiendo **nuevos valores límite y objetivo para 2030** como horizonte temporal más cercano. La citada propuesta de directiva incorpora también la necesidad de elaborar un nuevo plan de mejora de la calidad del aire si a partir de 2 años después de la entrada en vigor de la directiva en una zona se supera algún valor límite de los que entra en vigor para 2030, debiendo aprobarse el nuevo plan de mejora lo antes posible y no más tarde de 2 años después del año en que se registró la superación. Por consiguiente, considerando que la futura directiva entrará en vigor en 2023 como hipótesis más optimista, el horizonte temporal a 2027 es compatible con lo establecido en la propuesta de directiva respecto a la necesidad de reevaluar la calidad del aire tomando como referencia los futuros valores límite aplicables para 2020 y de elaborar nuevos planes de mejora de la calidad del aire en el probable caso de que aún no se hayan alcanzado los citados futuros valores límite.

Por consiguiente, la futura directiva refundida de calidad del aire establece para 2030 un primer y ambicioso paso hacia el objetivo final de contaminación cero, constituyendo a su vez el presente Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz un instrumento para ir avanzando hacia la consecución de unos valores límite y valores objetivo a 2030 pendientes aún de su aprobación definitiva.

Adicionalmente es preciso tener en consideración una serie de instrumentos de planificación, que al igual que la futura directiva refundida de calidad del aire tienen objetivos para 2030 y que pueden presentar significativas sinergias en materia de calidad del aire, no solo para la fecha de cumplimiento de objetivos, sino también a lo largo de los próximos años. Los principales **instrumentos de planificación** con elevado potencial de sinergias en materia de calidad del aire son:

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0542&from=EN>

- A nivel europeo:
 - Techos Nacionales de Emisión: la Directiva (UE) 2016/2284 establece ambiciosos objetivos de reducción de las emisiones para el año 2030 con respecto al año 2005 para NO_x (62%), PM_{2,5} (50%), COVNM (39%), SO₂ (88%) y NH₃: (16%)
 - Pacto Verde Europeo y paquete “Fit for 55”. Los objetivos más relevantes para 2030 son:
 - Reducción de un 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990
 - Propuesta de Directiva con al menos un 40% de cuota de energías renovables (frente al 32% establecido previamente como objetivo a 2030)
 - Propuesta de Directiva con al menos un 36% de mejora de la eficiencia energética (frente al 32,5% establecido previamente como objetivo a 2030)
- A nivel estatal:
 - Plan Nacional Integrado de Energía y Cambio Climático 2021-2030
 - Hoja de ruta para la definición de la Estrategia de Desarrollo Sostenible 2030 y Plan de Acción. Agenda 2030.
 - Estrategia Española de Economía Circular y Planes de Acción
- A nivel autonómico:
 - Estrategia Energética de Andalucía 2030
 - Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible a 2030

Asimismo, el año 2020 marca el inicio de una década de acción ambiciosa para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que conforman la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Por último, cabe destacar el importante papel que pueden jugar los instrumentos financieros para dotar de presupuesto a las medidas recogidas en el plan. En este sentido, el fin del periodo de vigencia coincide con el final del Programa 2021-2027 del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), que debe prestar apoyo a cinco Objetivos Políticos, entre los que podemos destacar el OP 2 relativo a una Europa más verde, baja en carbono, en transición hacia una economía con cero emisiones netas de carbono y resiliente, promoviendo una transición energética limpia y equitativa, la inversión verde y azul, la economía circular, la mitigación y adaptación al cambio climático, la prevención y gestión de riesgos y la movilidad urbana sostenible.

14. MEDIOS DE DIFUSIÓN

El objetivo principal de los medios de difusión y sensibilización se basa en garantizar que el público en general y todas aquellas entidades interesadas reciban información adecuada y oportuna acerca de la calidad del aire y de los planes de mejora de la calidad del aire y de acción a corto plazo. Además, también tiene como meta el dar cumplimiento a los requerimientos de la normativa de evaluación del impacto en la salud con el fomento de la participación ciudadana en dicho procedimiento.

Para la definición del plan de comunicación se ha consultado el “Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos y planes sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía”, elaborado por la antigua Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales (cuyas competencias recaen actualmente en la Consejería de Salud y Consumo y en la Consejería de **Integración y Inclusión** Social, Juventud, Familias e Igualdad), del que se ha extraído la siguiente tabla:

Tabla 14.1. Valoración de la amplitud y profundidad de la información que se obtiene mediante técnicas de participación ciudadana ante actividades y obras y sus proyectos

Técnicas de participación ciudadana	Valoración
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartas, carteles, avisos, folletos, exposiciones; con recogida de opiniones, por ejemplo, en el reverso del mismo impreso y que luego se remitirá donde corresponda con franqueo pagado. ▪ Información vía programas de radio y TV local con recepción de llamadas. ▪ Sesiones informativas y presentaciones públicas con recogida de opiniones en acta. ▪ Participación a través de encuestas cerradas vía internet. 	<p style="text-align: center;">Baja</p> <p>(Traslada información o permite intercambio de opiniones restringidas a ciertos grupos de población. La actuación está definida y en general no existe posibilidad de alterarla).</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encuestas de opinión representativas (diferentes grupos por razones de renta, edad, cultura, sexo, etc.) disponibles en la web del ayuntamiento o en el propio ayuntamiento. ▪ Entrevistas por encuestadores de la propia comunidad a personas de difícil acceso a la información (minorías étnicas, jóvenes o personas mayores, personas con menor nivel de cualificación, inmigrantes...). ▪ Participación abierta vía internet, con información previa de la actuación y disposición de tiempo de lectura, valoración y elaboración de propuestas. ▪ Fotos de internet. 	<p style="text-align: center;">Media</p> <p>La ciudadanía es informada y escuchada. (Se solicita valoración individual a personas de ciertos grupos de población. En general, permite el intercambio de información o la discusión de estrategias, pero no tienen injerencia en la toma de decisiones).</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación presencial organizada (con al menos dos sesiones), con información previa de la actuación y disposición de tiempo de lectura, valoración y elaboración de propuestas que tiene en cuenta población directamente implicada y en situación de desventaja social. Con la creación de comisiones o Jurados de Ciudadanos/as, Forum de Barrio y con la participación de asociaciones vecinales o similares. 	<p style="text-align: center;">Alta</p> <p>La ciudadanía es informada, escuchada y participa en la toma de decisiones. (Permite tiempo de análisis y valoración y vincula a numerosos grupos organizados de ciudadanos/as. Tiene en cuenta a minorías y a grupos en situación de exclusión. La actuación podrá ser modificada si hay motivos que lo justifican).</p>

La elección de uno o varios canales de comunicación adecuados es fundamental para que la información llegue correctamente al público. Asimismo, es importante recalcar que el mensaje informativo no tiene por qué transmitirse a través de un único canal, sino que pueden emplearse varios medios si se disponen de los recursos necesarios para

ello. Por tanto, los medios de difusión tenidos en cuenta en el Plan de Acción a Corto Plazo de Cádiz y en el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona de Bahía de Cádiz serán de dos tipos:

- Canales de comunicación de corto alcance (online y offline):
 - Eventos, jornadas, campañas, reuniones y talleres en el entorno.
 - Email-marketing o correo electrónico. Cuenta email de consulta ciudadana.
 - Comunicados de prensa, cartelería y publicaciones.
 - Publicidad exterior, soportes publicitarios en transporte público o en tiendas más frecuentadas en el centro de los municipios.
 - Redes sociales locales.
 - Portal web de los ayuntamientos de cada municipio.
- Canales de comunicación de medio y largo alcance:
 - Portal web de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
 - Medios de comunicación como, por ejemplo, canal de radio SER Radio Cádiz, Canal Sur Cádiz, Cadena Dial Cádiz, periódico Diario de Cádiz, periódico CádizHoy, etc.

El acceso a los medios de comunicación es determinante para lograr llegar a un gran número de personas. Mayormente se cuenta con los medios de comunicación locales; no obstante, no se descartan otros medios de mayor alcance.

Finalmente, la estructura del Plan de Comunicación se completa con el uso de herramientas y acciones de comunicación:

- Publicidad: se trata de presentar y promocionar una idea para conseguir el fin deseado. La publicidad se puede dar a través de diversos medios y formatos: eventos, carteles publicitarios, televisión, prensa, etc. Para el caso específico de difusión de la Zona de Bahía de Cádiz se elaboran documentos y guías informativas para su divulgación.
- Relaciones públicas: son actividades planificadas para informar, mejorar la imagen, relación o confianza del público objetivo de manera general. Los instrumentos más utilizados para llevar a cabo las relaciones públicas son: workshops, comunicados de prensa, publicaciones constantes, boletines de noticias, etc. Para la Zona de Bahía de Cádiz la opción escogida se basa en publicaciones constantes en redes sociales y webs, actividades informativas y participativas.

Las acciones de difusión y sensibilización pueden agruparse en tres bloques de actuaciones de comunicación, los cuales se muestran a continuación.

14.1 MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO

a) Tríptico o folleto informativo sobre el Plan de Acción a Corto Plazo

El objetivo es informar al ciudadano sobre las razones por las que se pone en marcha el Plan de Acción, así como las medidas llevadas a cabo para la mejora de la calidad del aire.

b) Tríptico o folleto informativo sobre el Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Folleto y media kit para su entrega durante los eventos de difusión, así como para que los ciudadanos puedan recogerlos en instalaciones municipales. El objetivo es informar al ciudadano sobre las razones por las que se pone en marcha el Plan de Mejora, así como las medidas previstas para la mejora de la calidad del aire.

c) Cuñas de radio del Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Las cuñas de radio tendrán una duración de 20 segundos. Selección de una emisora, franja horaria y programa que se encuentren bien situados en cuanto a niveles de audiencia en el ámbito del plan.

14.2 EVENTOS Y JORNADAS

Organización de eventos de divulgación y jornadas de carácter técnico donde participan personas referentes de distintos ámbitos que faciliten la conexión con la población local, como periodistas, especialistas en salud, técnicos, etc.

a) Jornadas de divulgación del Plan de Acción a Corto Plazo y del Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Celebrar eventos de divulgación para brindar información heterogénea y clara sobre la calidad del aire y el impacto en la salud con el objeto de fomentar sensibilizar a la ciudadanía y fomentar su participación, así como establecer contacto entre los agentes implicados para promover el debate entre los mismos.

b) Eventos de carácter técnico del Plan de Mejora de la Calidad del Aire y del Plan de Acción a Corto Plazo

Organización de reuniones y mesas redondas informativas de carácter técnico orientadas al debate con la participación de expertos en la materia y dirigido a asociaciones, entidades locales y agentes sociales. Los temas a tratar son los que generan una mayor problemática en la zona del Plan y son abordados en cada evento de acuerdo a su interrelación existente, favoreciendo de esta manera que se ofrezca una visión lo más completa posible de los mismos y que todos los participantes sean conocedores de ello.

14.3 CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE

a) Dotación de contenidos al espacio web en internet, de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul sobre los Planes de Acción a Corto Plazo y el Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Aportación de información relacionada con la salud, educación, valores de calidad del aire, medidas del Plan de Acción y del Plan de Mejora, actuaciones de sensibilización y participación, actualidad, etc.

Elaboración de bloques informativos para difundir los documentos elaborados, eventos y avances en la mejora de la calidad del aire de la Zona de Bahía de Cádiz.

Asimismo, anuncios de las publicaciones en las redes sociales de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, web de los ayuntamientos afectados por el Plan de Acción y el Plan de Mejora y sus redes sociales, así como de noticias en materia del plan de calidad del aire y en particular de los episodios de interés que requieren actualización inmediata.

b) Aplicación móvil del Plan de Mejora de la Calidad del Aire

Desarrollo una aplicación móvil (App) con las siguientes funcionalidades:

- Servicio de localización para permitir el suministro de información relevante del plan. Por cuestiones de protección de datos, se propone que, en lugar de activar una geolocalización, el usuario seleccione su municipio.
- Suministro de información resumida sobre los planes de mejora de la calidad del aire.
- Selección de un perfil de usuario para que la App le presente la información más acorde a su perfil (público en general, personas vulnerables, organismo/empresa responsable de implantar medidas, menores, educadores, etc.).
- Suministro de información, en función del tipo de usuario, sobre:
 - Niveles de calidad del aire.
 - Previsiones de potenciales superaciones.
 - Episodios de intrusión de aire africano u otros episodios (incendios forestales, incendios de instalaciones como vertederos, almacenes de determinados tipos de sustancias, etc.).
 - Recomendaciones (por ejemplo, de no hacer deporte en el exterior en episodios de altos niveles de ozono).
 - Activación de los planes de acción a corto plazo (en su conjunto o de las medidas que puedan afectar al usuario en función de su perfil).
 - Celebración de jornadas.
 - Noticias de interés.

La funcionalidad de la aplicación va acorde a las prescripciones de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

ANEXO I

SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

AI. SERIES TEMPORALES DE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Conforme se ha indicado en el Capítulo 6, el análisis temporal de los niveles de inmisión de contaminantes posibilita conocer pautas que permitan identificar las potenciales actividades responsables de la contaminación.

En el presente Anexo se recogen los siguientes análisis:

- se identifican distintas pautas temporales para los niveles de NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ y O₃ registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 5 estaciones evaluadas.
- se analiza la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos NO₂, PM₁₀ y O₃ y la dirección y velocidad del viento mediante representaciones gráficas polares, que permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

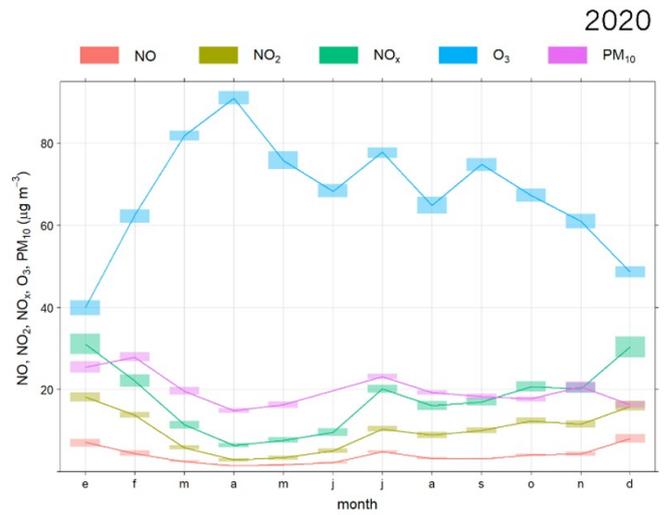
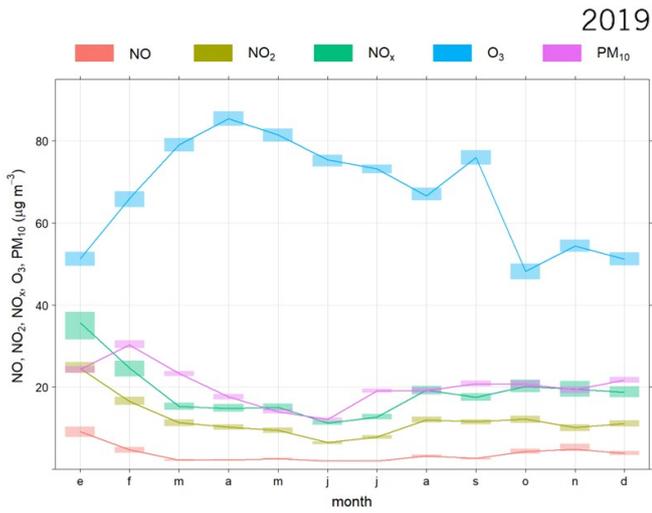
Las estaciones Avenida Marconi, Río San Pedro y San Fernando están ubicadas en los términos municipales de Cádiz, Puerto Real y San Fernando y se consideran adecuadas para la caracterización de la calidad del aire de los municipios del entorno de la Bahía de Cádiz, mientras que Cartuja y Jerez Chapín se localizan en el término municipal de Jerez de la Frontera, por lo que se emplearán para la caracterización de la calidad del aire de dicho municipio.

AI.1. SERIES TEMPORALES DE NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ Y O₃

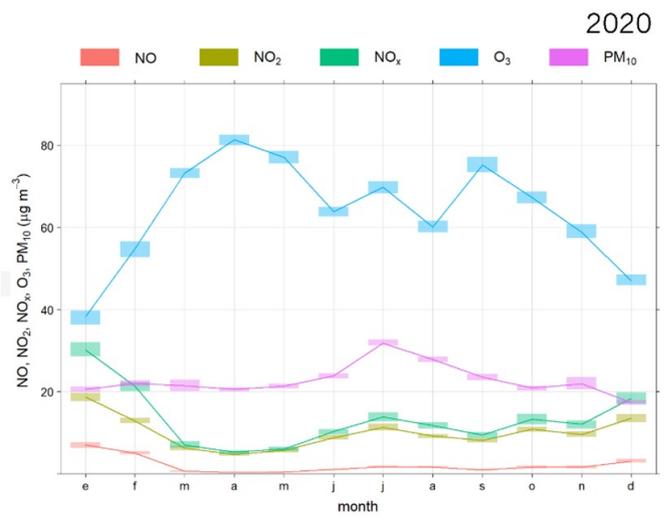
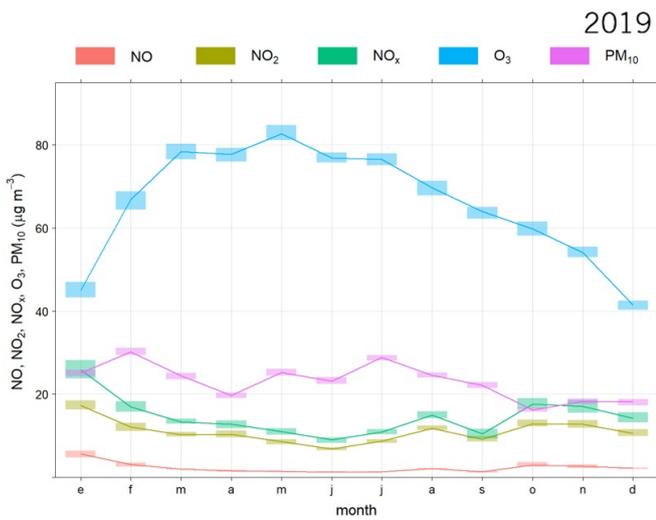
En este apartado se identifican distintas pautas temporales para los niveles de NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ y O₃ registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 5 estaciones evaluadas.

Se ha seleccionado analizar las series temporales de PM₁₀ por ser objeto del Plan de Mejora de la Calidad del Aire al superar el valor objetivo anual de la EACA en alguna estación y algún año del periodo quinquenal 2017-2021. También se analiza O₃ por haber superado el valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40) en el intervalo 2017-2019, y los óxidos de nitrógeno por ser sustancias precursoras de la formación de O₃, con objeto de analizar la relación del ozono con uno de sus principales precursores.

En las gráficas siguientes se muestran las evoluciones de la media mensual de NO, NO₂, NO_x, PM₁₀ y O₃ los años 2019 y 2020.



**Figura 1. Medias mensuales de NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Avenida Marconi**



**Figura 2. Medias mensuales de NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Río San Pedro**

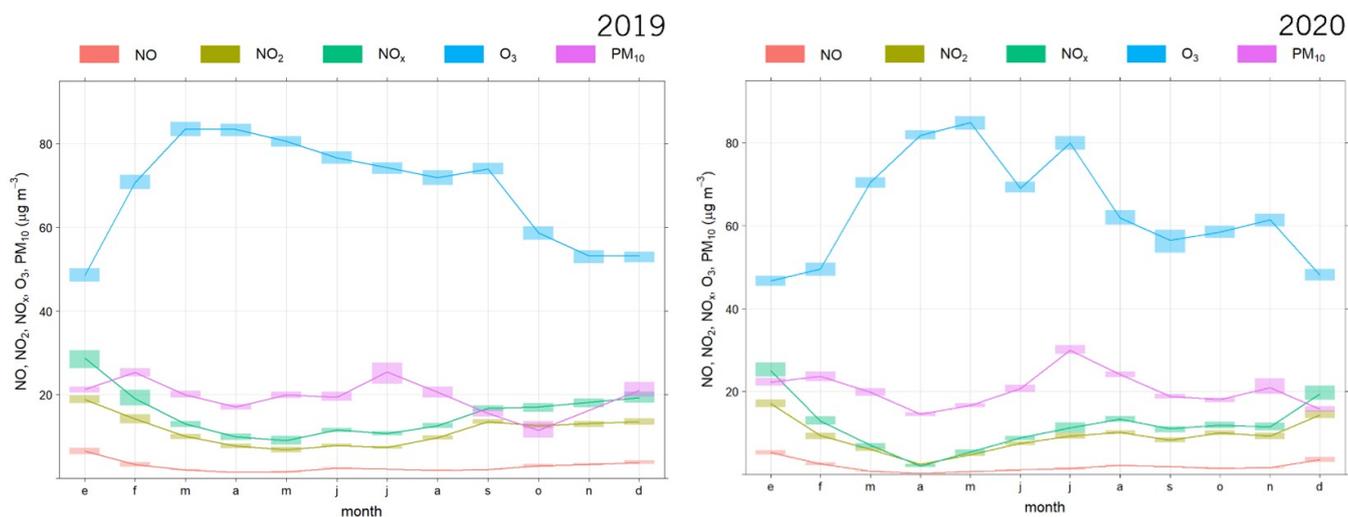


Figura 3. Medias mensuales de NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación San Fernando

En general se observa en las tres estaciones ubicada físicamente en la Bahía de Cádiz, para los dos años analizados, que se produce un máximo de PM₁₀ en el mes de julio y otro en el mes de febrero, mientras que los valores más bajos ocurren en el segundo o cuarto trimestre del año. En las estaciones Avenida Marconi y San Fernando se observa que la evolución es similar en los años 2019 y 2020. En la estación Río San Pedro, en el año 2019 se producen mayores oscilaciones en los niveles mensuales de partículas, y el año 2020 los valores son muy similares todos los meses del año a excepción de los meses de verano en los que se alcanzan los valores máximos. Los valores de inmisión más elevados en el periodo estival se caracterizan por una mayor incidencia de material particulado procedente del continente africano

Los óxidos de nitrógeno presentan la misma evolución estacional, más marcada para NO_x, y menos perceptible en el caso de NO. Los valores más altos se dan en invierno, de forma general descienden en primavera, se recuperan en verano y continúan ascendiendo en otoño hasta alcanzar los valores más elevados en invierno. En las tres estaciones se puede apreciar el efecto de la pandemia en los niveles de NO₂ debido a la disminución del tráfico (en marzo-mayo de 2020).

Los niveles de O₃ presentan un patrón estacional muy marcado, con niveles significativamente más altos en primavera y verano que en otoño e invierno, asociado principalmente a las condiciones de radiación solar y temperatura que dominan las reacciones fotoquímicas de formación de ozono. Cabe destacar asimismo la relación inversa con los niveles de óxidos de nitrógeno. En efecto, a pesar de ser un precursor de ozono, en las proximidades de las fuentes de emisión de NO_x prevalece el efecto sumidero derivado de la destrucción del O₃ formado por la reacción de oxidación del NO para formar NO₂.

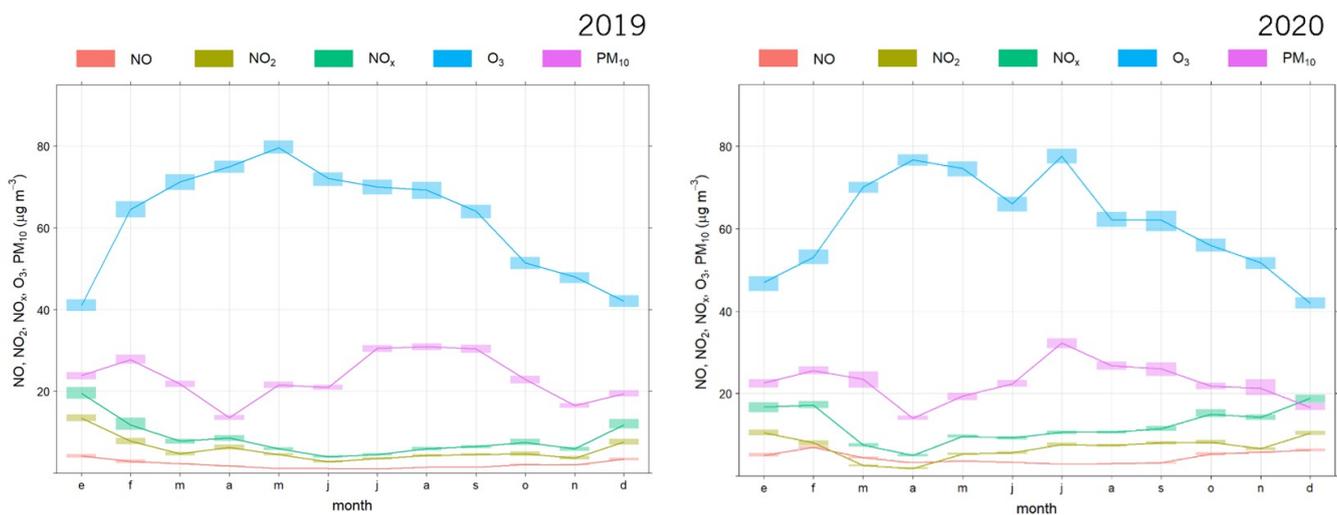


Figura 4. Medias mensuales de NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación Cartuja

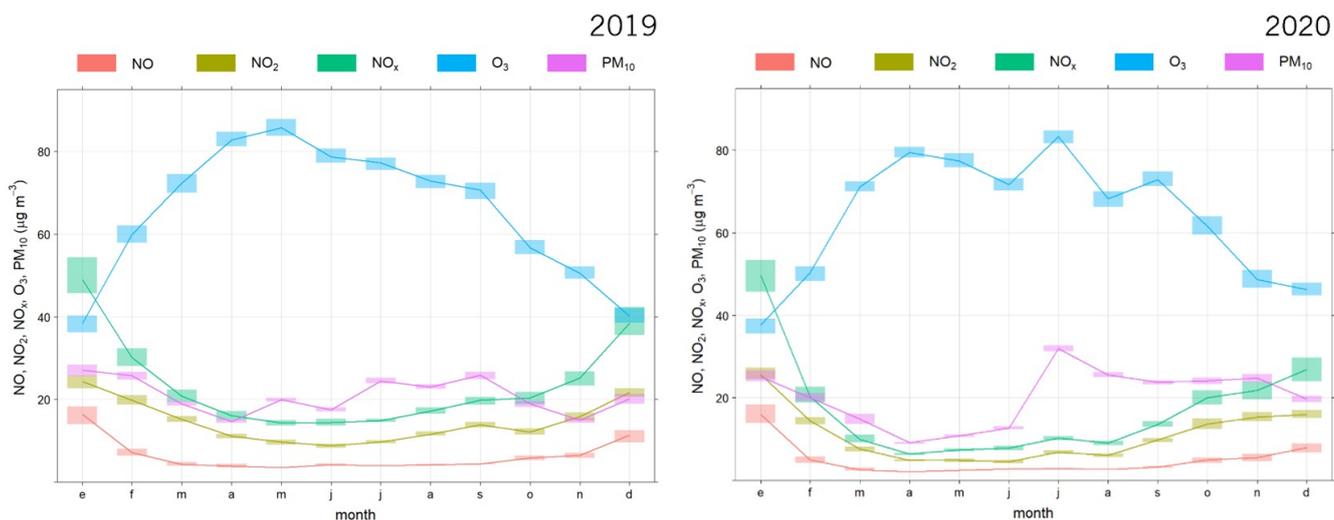


Figura 5. Medias mensuales de NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación Jerez-Chapín

En las estaciones del municipio de Jerez de la Frontera, los niveles de PM₁₀ presentan una evolución estacional caracterizada por niveles máximos en verano (en el año 2019 en los meses de julio-agosto-septiembre, y en el año 2020 este pico se localiza en el mes de julio), y los valores más bajos en primavera, en concreto en el mes de abril.

Los valores de NO_x, NO₂ y NO siguen el mismo patrón estacional en los dos años y las dos estaciones analizadas. Las medias mensuales más elevadas ocurren en el mes de enero, procediendo después a disminuir hasta alcanzar los niveles mínimos en primavera y verano, y teniendo lugar muestran un comportamiento ascendente en el último trimestre del año hasta alcanzar de nuevo valores máximos en el mes de diciembre. La estación Jerez-Chapín acusa mayores niveles de NO₂ que la estación Cartuja, asociado a su localización en el interior de la ciudad de Jerez, y a su consecuente mayor incidencia del tráfico.

Se observa en el año 2020 un descenso en los niveles de NO_x y NO_2 en los meses de marzo-abril que pone de manifiesto de manera significativa el efecto de la pandemia en los niveles de NO_2 . Se hace más evidente en la estación Cartuja, que recupera los valores en el mes de mayo. En la estación Jerez-Chapín no llegan a recuperarse los niveles prepandemia hasta el último trimestre del año.

En cuanto al O_3 , al igual que en las estaciones del entorno de la bahía, el patrón estacional es muy marcado, con niveles más altos en primavera y verano que en otoño e invierno, y su relación es inversa con los niveles de óxidos de nitrógeno.

Habida cuenta de las notables diferencias en los distintos periodos del año, se procedió a analizar la evolución horaria de los niveles de inmisión de NO , NO_2 , NO_x , PM_{10} y O_3 para días promedio de las diferentes estaciones del año.

En las gráficas siguientes se muestra el patrón horario estacional para NO , NO_2 , NO_x , PM_{10} y O_3 los años 2019 y 2020 en las 5 estaciones de calidad del aire.

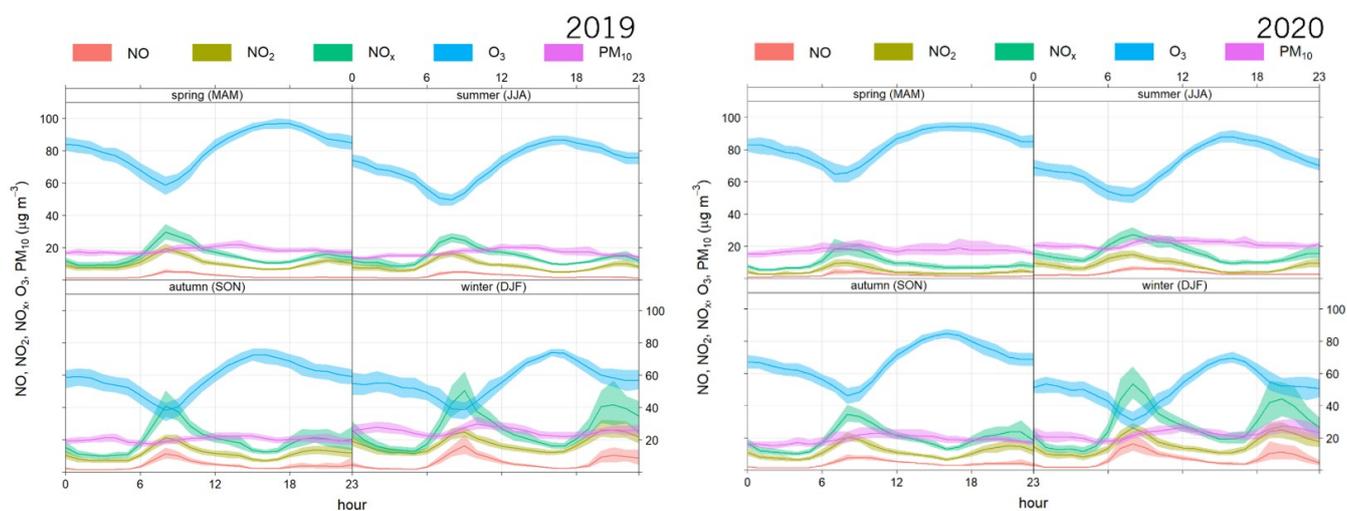


Figura 6. Patrón horario estacional para NO , NO_2 , NO_x , O_3 y PM_{10} en los años 2019 y 2020. Estación Avenida Marconi

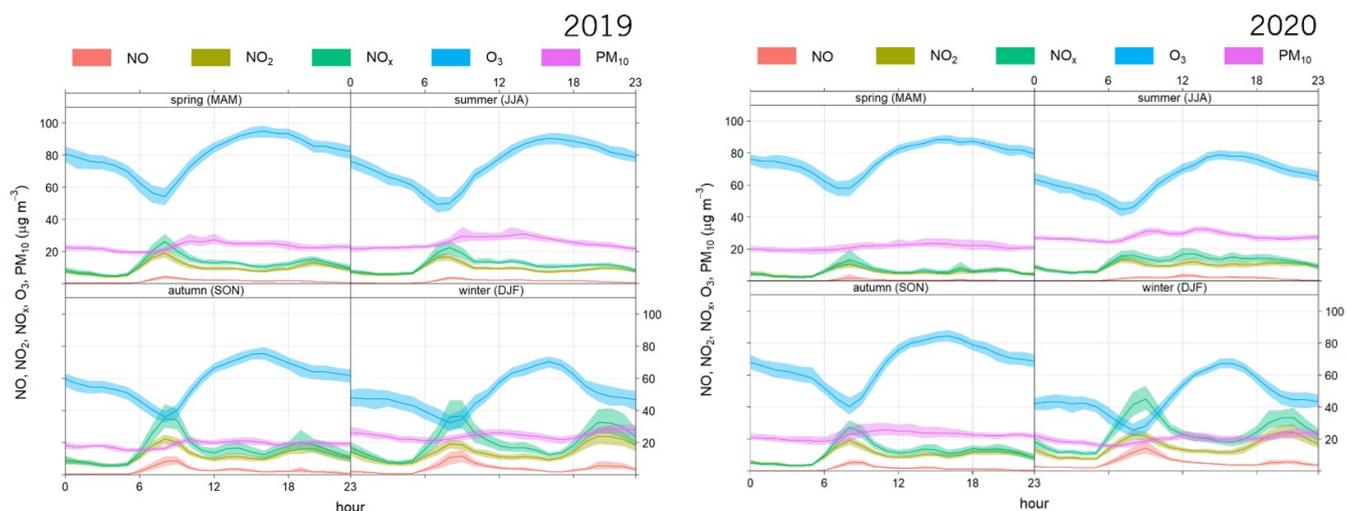


Figura 7. Patrón horario estacional para NO , NO_2 , NO_x , O_3 y PM_{10} en los años 2019 y 2020. Estación Río San Pedro

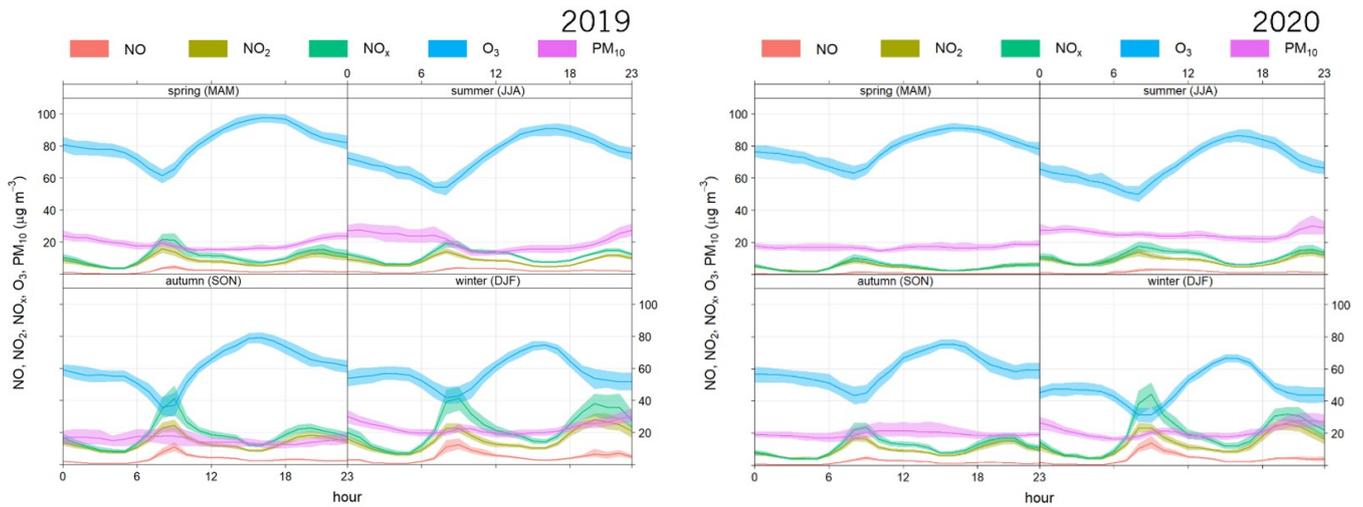


Figura 8. Patrón horario estacional para NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación San Fernando

En las tres estaciones ubicadas en municipios del entorno de la bahía, la variabilidad a lo largo del día en general no es muy acusada para PM₁₀, mientras que en el comportamiento del NO₂ se observa la incidencia del tráfico, con picos matutino y vespertino que coinciden con las horas punta de movimiento de vehículos. Esta variabilidad en el comportamiento del NO₂ es más evidente en otoño e invierno que en verano y primavera. Los valores de PM₁₀ registrados se asimilan a valores de fondo, ya que se mantienen estables a lo largo del día, y no se aprecian variaciones estacionales en los patrones diarios entre las tres estaciones. Tampoco se aprecia correlación significativa entre NO₂ y PM₁₀.

En cuanto al ozono, la variabilidad horaria viene determinada fundamentalmente por la evolución de la radiación solar y la temperatura a lo largo del día, de manera que los niveles máximos de O₃ se producen generalmente entre las 14:00-18:00 h. La variabilidad horaria para el O₃ es más marcada en primavera y verano que en invierno, y los valores más altos de O₃ se registran en primavera y verano. Por último, los patrones de evolución mensual y horaria son muy similares en todas las estaciones.

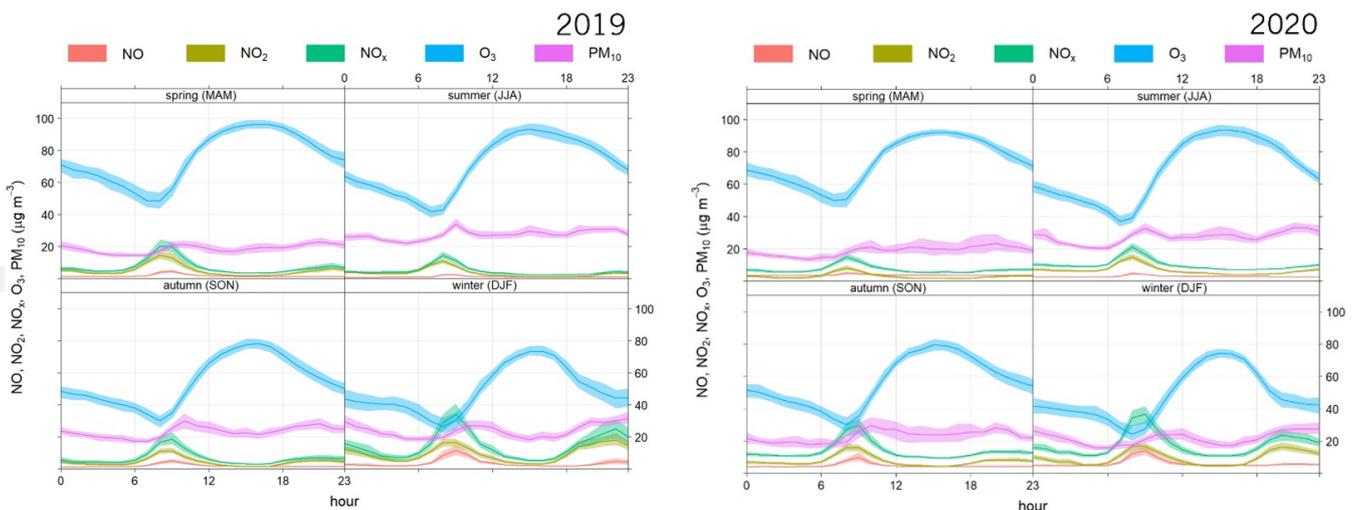


Figura 9. Patrón horario estacional para NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación Cartuja

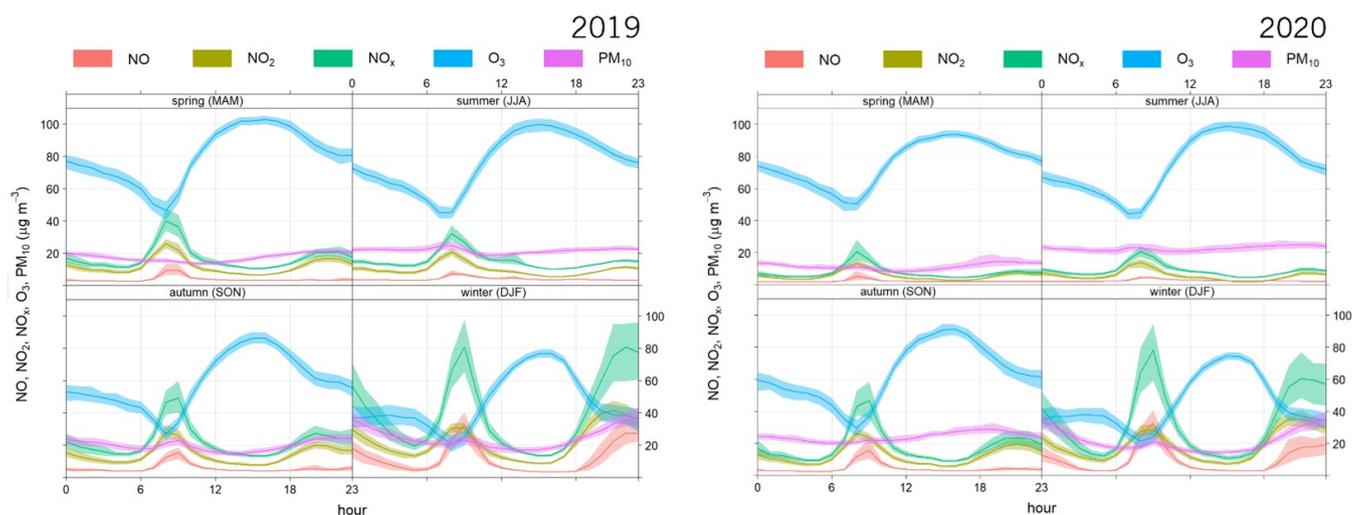


Figura 10. Patrón horario estacional para NO, NO₂, NO_x, O₃ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020. Estación Jerez Chapín

En las estaciones del municipio de Jerez de la Frontera la variabilidad a lo largo del día en general no es muy acusada para PM₁₀, mientras que en el comportamiento del NO₂ se observa la incidencia del tráfico, con picos matutino y vespertino que coinciden con las horas punta de movimiento de vehículos.

En la estación Jerez-Chapín, estación de fondo urbana que está ubicada en el núcleo urbano de Jerez de la Frontera, es donde se registran los valores más elevados para NO_x, y donde se observa la variabilidad horaria más marcada para este contaminante.

En la estación Cartuja, estación industrial suburbana localizada a las afueras de la ciudad de Jerez, aunque la variabilidad horaria es menos acusada, se observa correlación evidente entre NO₂ y PM₁₀, que podría indicar la existencia de una fuente con aportes relevantes para ambos contaminantes.

El ozono presenta la misma variabilidad horaria que las estaciones de Bahía de Cádiz, viene determinada fundamentalmente por la evolución de la radiación solar y la temperatura a lo largo del día, y los niveles máximos de O₃ se producen generalmente entre las 14:00-18:00 h. Los valores más altos de O₃ se registran en primavera y verano.

AI.2 RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS Y LA DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO

Las representaciones gráficas polares permiten evaluar el grado de asociación existente entre los valores de concentración de un contaminante y los correspondientes de dirección y velocidad del viento con una elevada resolución temporal.

Las figuras expuestas a continuación muestran en gráficas polares la relación entre los niveles de los diferentes contaminantes analizados y los datos meteorológicos para el año 2019, que para las estaciones de Jerez Chapín y Cartuja han sido generados con el modelo WRF en un punto ubicado en el municipio de Jerez de la Frontera, de coordenadas geográficas 36,687838°, -6,127788°, habiendo empleado el paquete OpenAir del software R Studio para

la citada representación gráfica, y para el resto de estaciones, la meteorología empleada es la de la estación San Fernando obtenida de la web de la NOAA, de coordenadas 36,467°, -6,2°.

Dada la marcada diferencia estacional, como se puso de manifiesto en el apartado anterior, las citadas gráficas polares se representan de forma desagregada para cada una de las cuatro estaciones del año.

AI.2.1 Relación entre los niveles de NO₂ y la dirección y velocidad del viento

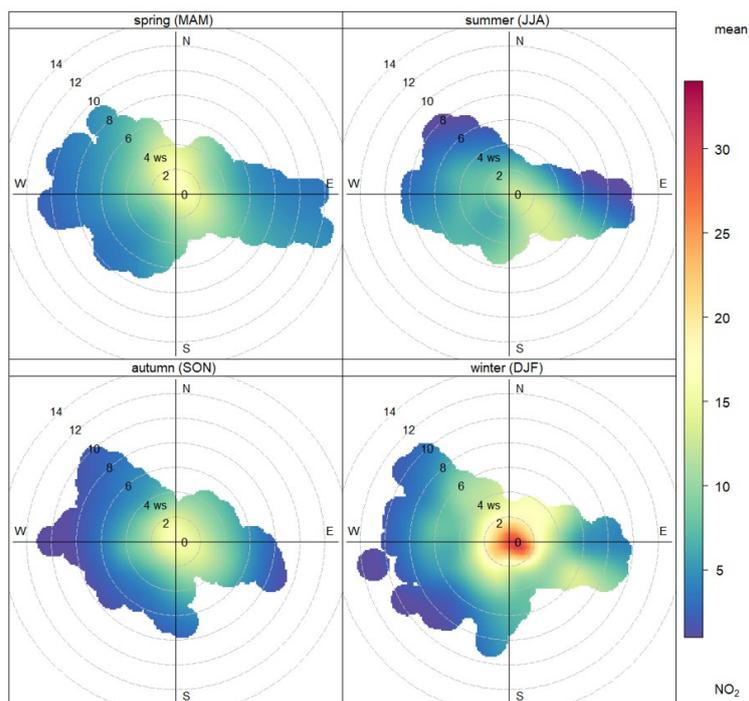


Figura 11. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Avenida Marconi

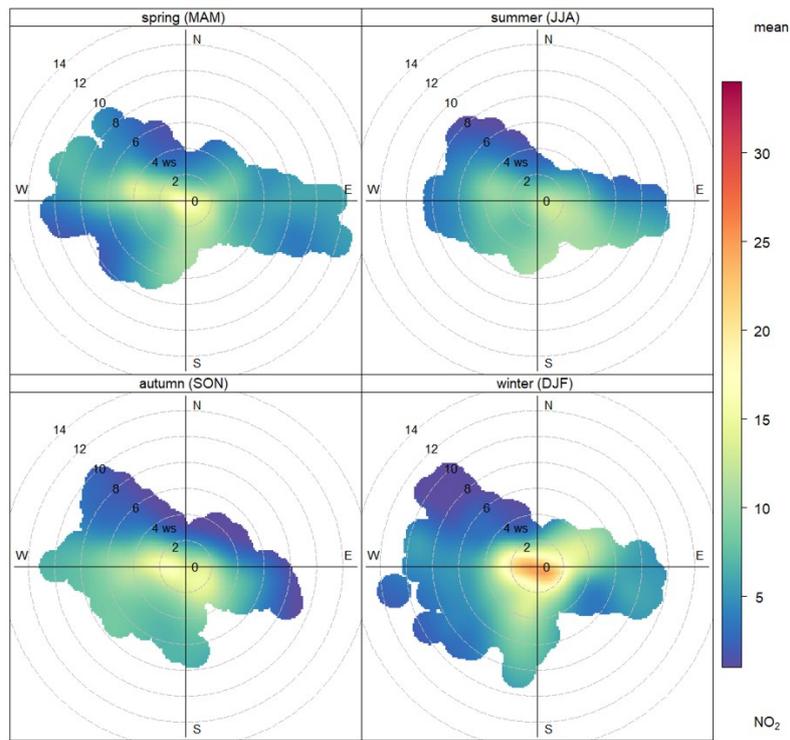


Figura 12. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Río San Pedro

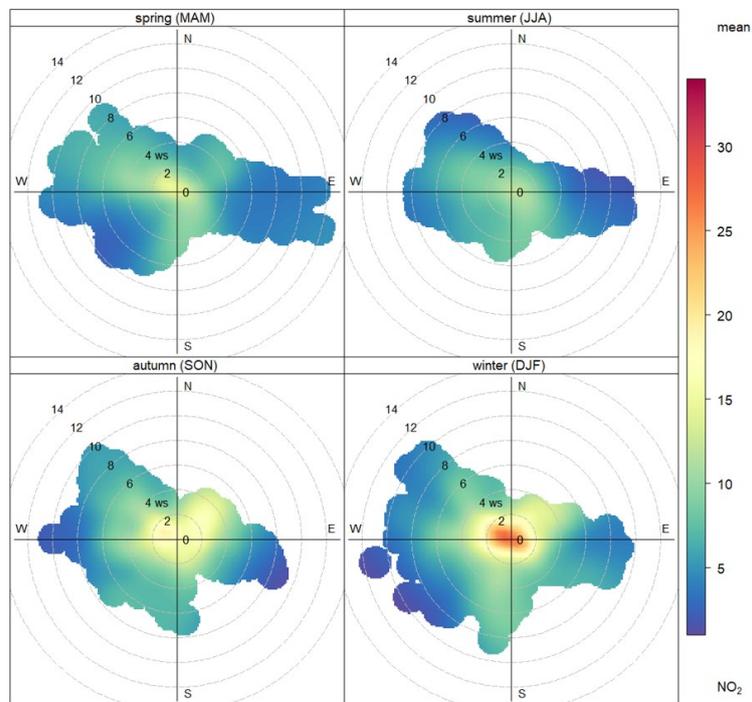


Figura 13. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación San Fernando

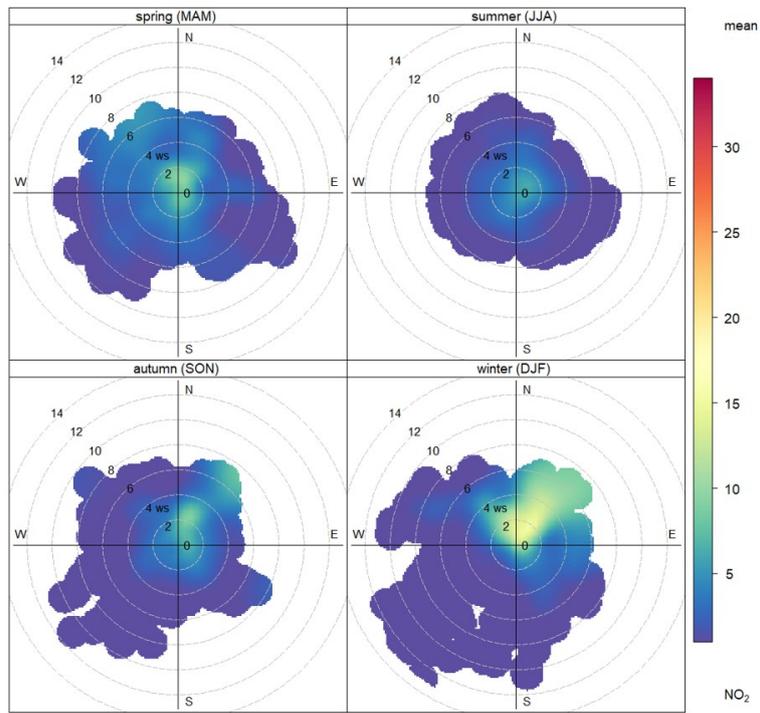


Figura 14. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Cartuja

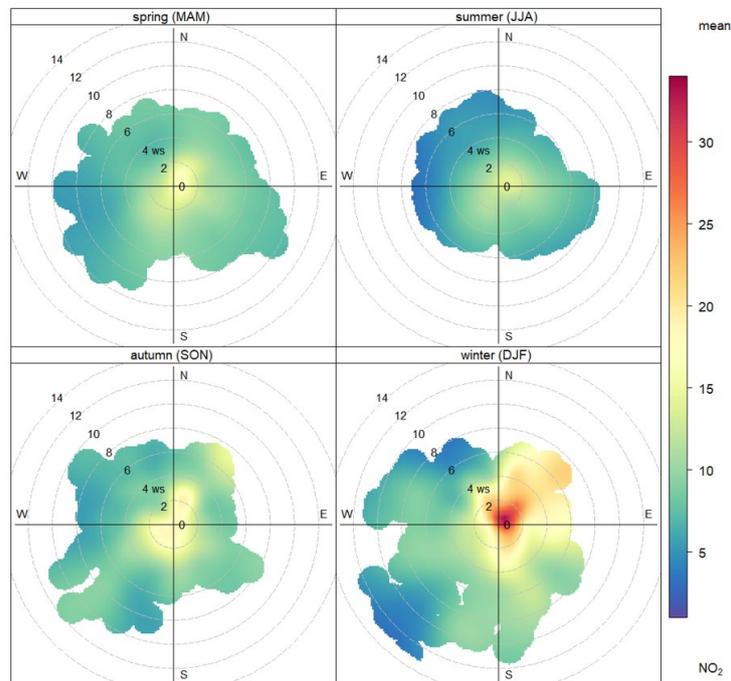


Figura 15. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Jerez Chapín

Las gráficas polares anteriores indican que por lo general los mayores niveles de concentración del contaminante NO₂ tienen lugar en el periodo de invierno. Jerez-Chapín, Río San Pedro y San Fernando son las estaciones con los valores más altos para NO₂. En las estaciones Avenida Marconi, Río San Pedro y San Fernando los valores más altos para NO₂ tienen lugar en el origen de coordenadas para situaciones de calmas o viento de velocidad inferior a 2 m/s, lo que apunta, teniendo en cuenta su ubicación, a la incidencia del tráfico en las estaciones en ausencia de viento. Algo similar ocurre en Jerez-Chapín y Cartuja, aunque en ambas los vientos de baja-moderada intensidad (de hasta 4 m/s) y procedentes del NE son los que ocasionan los valores más altos de NO₂ en invierno.

En los episodios coincidentes con horas de **muy baja** velocidad de viento, la dirección del viento no es un parámetro definitorio para determinar el origen de las emisiones. Por el contrario, para velocidades de viento moderadas o elevadas (mayores de 4 m/s) el análisis de la dirección del viento resulta de gran utilidad para identificar las principales fuentes de contaminación.

AI.2.2 Relación entre los niveles de PM₁₀ y la dirección y velocidad del viento

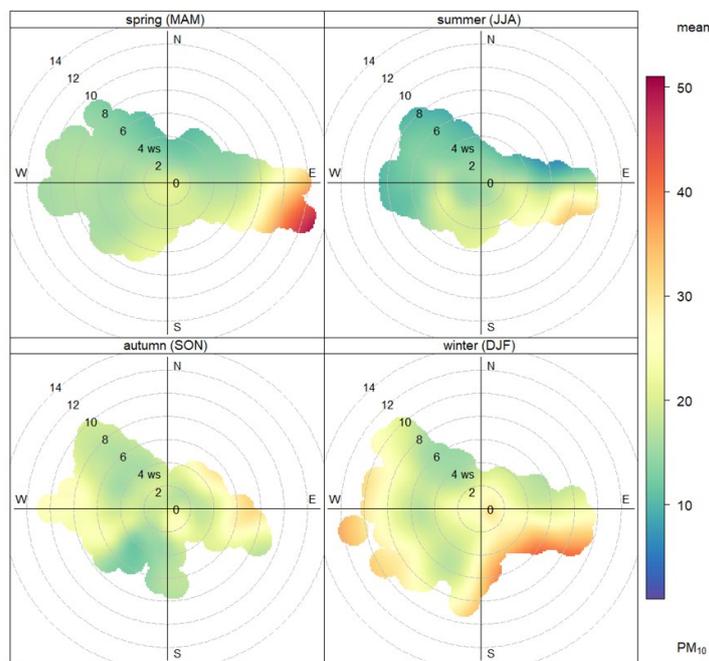


Figura 16. Relación entre los niveles horarios de PM₁₀ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Avenida Marconi

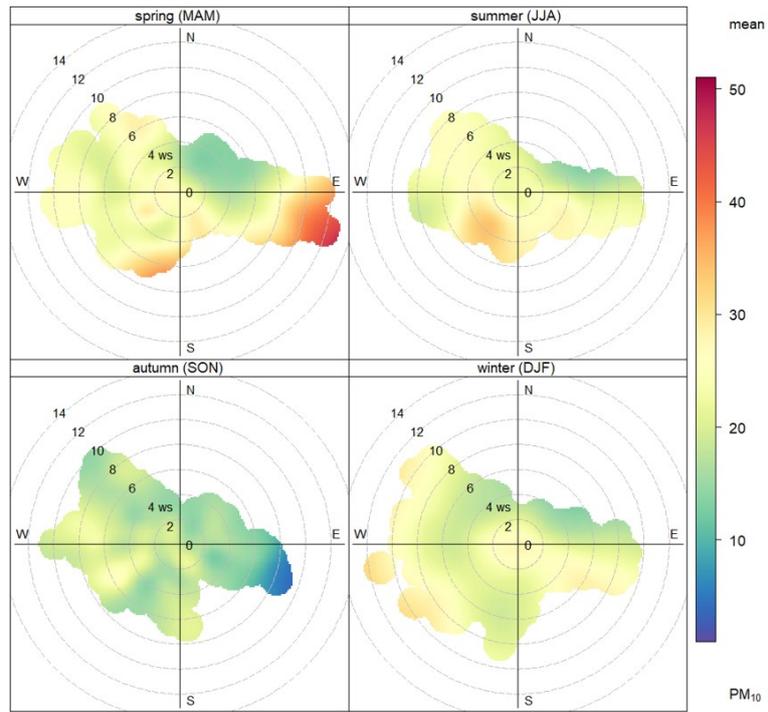


Figura 17. Relación entre los niveles horarios de PM₁₀ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Río San Pedro

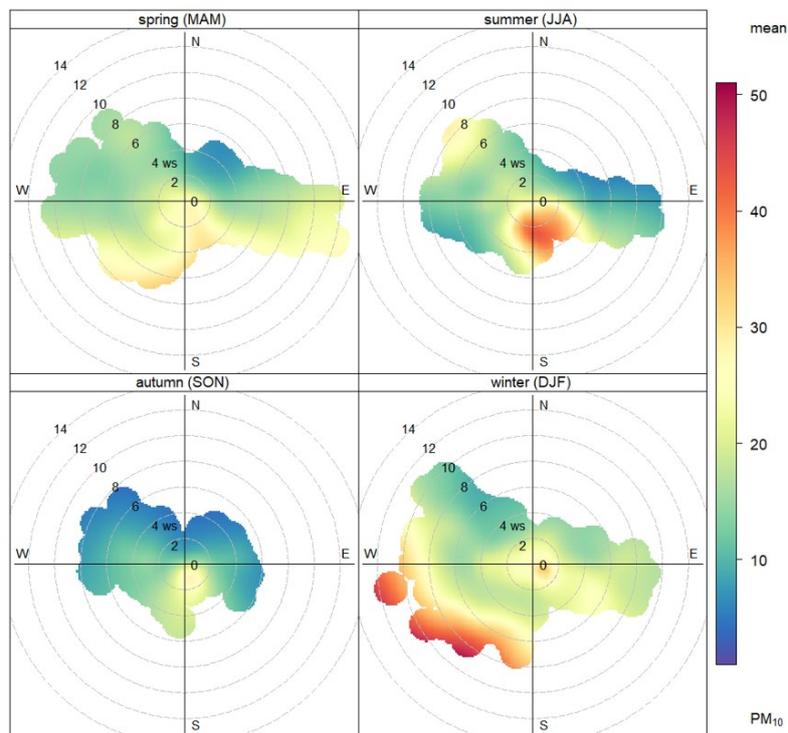


Figura 18. Relación entre los niveles horarios de PM₁₀ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación San Fernando

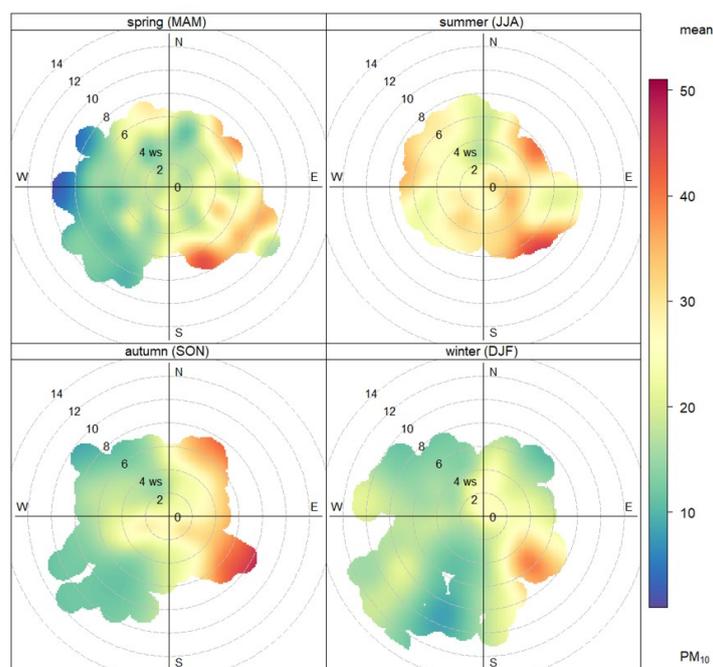


Figura 19. Relación entre los niveles horarios de PM_{10} y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Cartuja

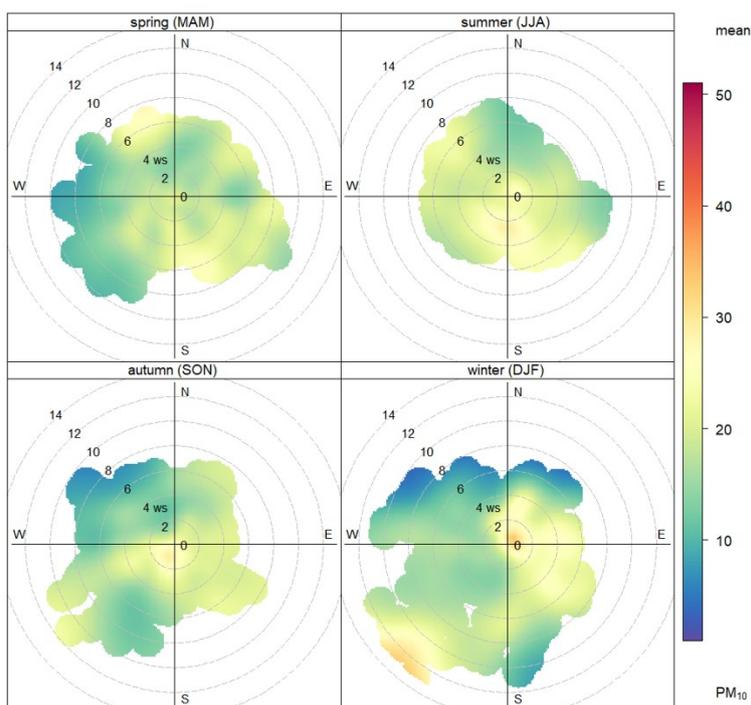


Figura 20. Relación entre los niveles horarios de PM_{10} y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Jerez Chapín

Los valores más altos de PM_{10} se observan en las estaciones Avenida Marconi y Río San Pedro en primavera, coincidiendo con vientos de procedencia E-ESE de velocidad alta, que son los vientos de levante dominantes en la zona, vientos terrales que levantan y arrastran partículas de los campos de cultivo, posible origen de las partículas registradas en ambas estaciones.

En la estación San Fernando los valores más altos de PM_{10} se producen en verano e invierno; en verano para velocidades de viento bajas (entre 2-4 m/s) y soplando desde el SSE y en invierno para velocidades moderadas y altas (superiores a 4 m/s) soplando del SO. Teniendo en cuenta la ubicación de la estación, al este de la línea de costa, la procedencia de las partículas para viento soplando del SO apunta a aportes del tráfico marítimo y aerosol marino, mientras que el viento del SSE puede transportar las partículas de los campos de cultivo próximos.

En las estaciones del municipio de Jerez de la Frontera los valores más altos para partículas se obtienen en la estación Cartuja para las cuatro estaciones del año. Los valores más altos los ocasionan vientos de velocidades superiores a 4 m/s soplando del sector SE. Aunque en verano en Cartuja se producen valores altos para viento soplando desde todas las direcciones, los máximos ocurren con vientos del SE. Al SE de la estación Cartuja, a 6 km de distancia se encuentra la fábrica de cementos de Jerez de la Frontera y canteras que dan servicio a la fábrica, posible origen de las partículas registradas.

En la estación Jerez-Chapín no se observan grandes diferencias estacionales, los valores de PM_{10} se mantiene bajos durante todo el año 2019.

AI.2.3 Relación entre los niveles de O_3 y la dirección y velocidad del viento

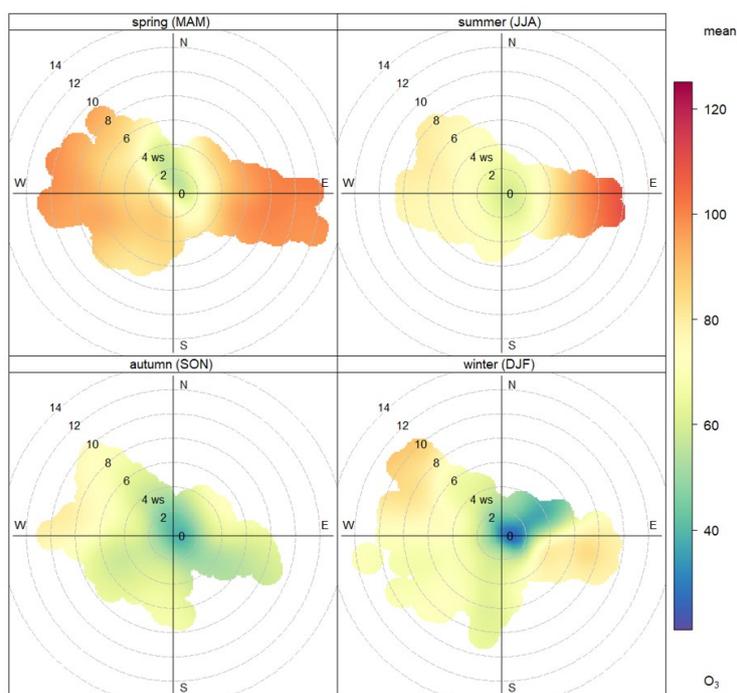


Figura 21. Relación entre los niveles horarios de O_3 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Avenida Marconi

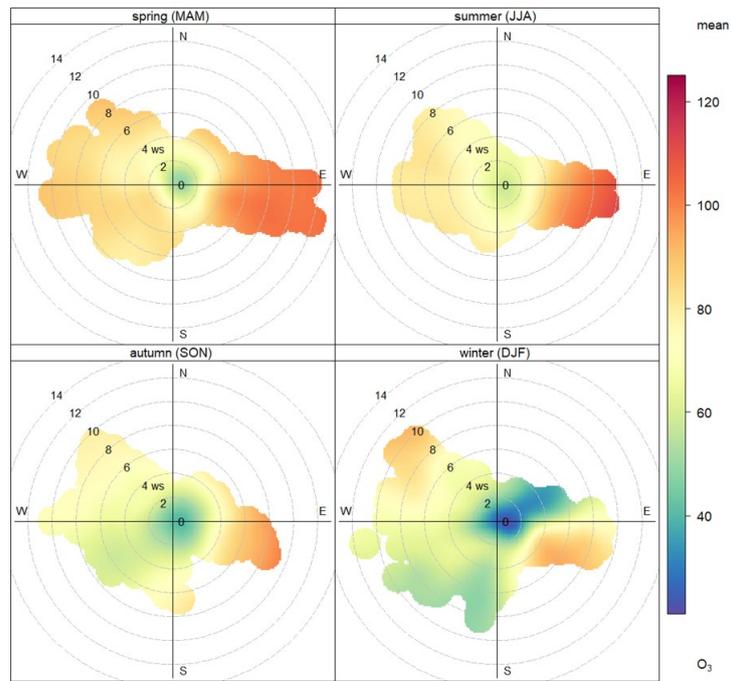


Figura 22. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Río San Pedro

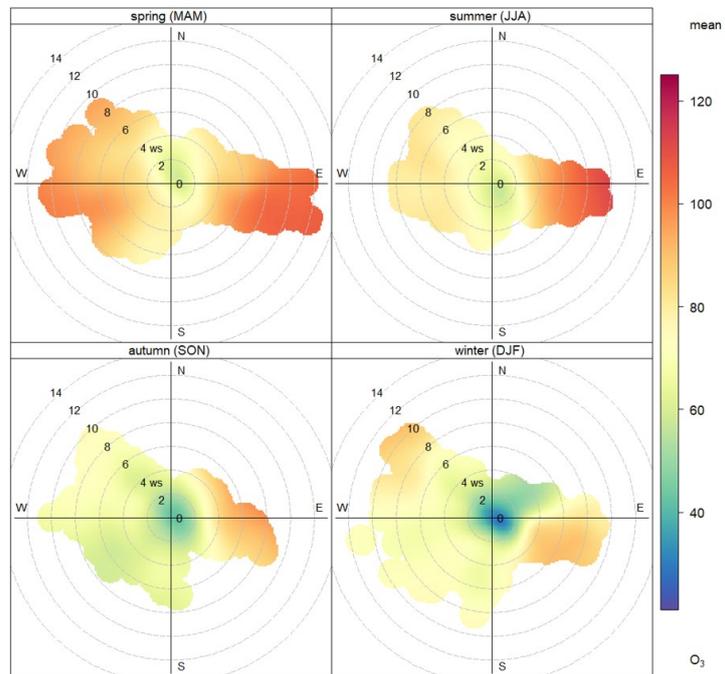


Figura 23. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación San Fernando

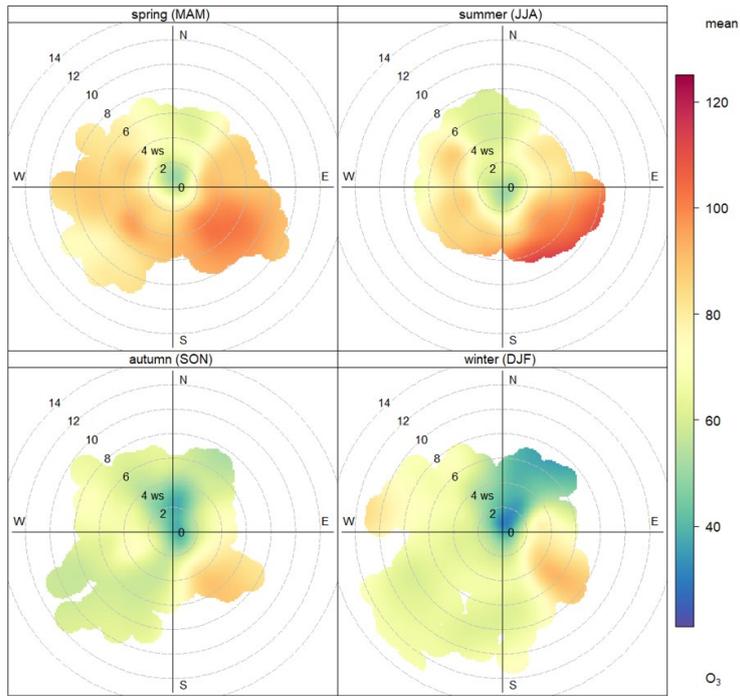


Figura 24. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Cartuja

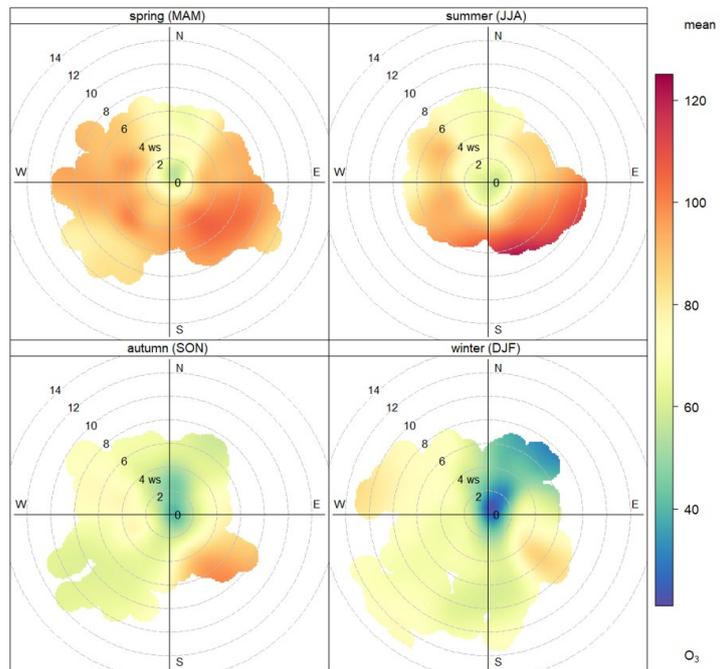


Figura 25. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Jerez-Chapín

Puede observarse cómo las concentraciones más elevadas para O_3 en general ocurren en primavera y verano, en las estaciones de los municipios de la Bahía de Cádiz para vientos procedentes del E y ESE y en las estaciones del municipio de Jerez de la Frontera para vientos del cuadrante SE, en todos los casos de intensidad moderada o alta (superiores a 4 m/s).

De manera general se observa en cada estación que las condiciones de velocidad y dirección de viento en las que se obtienen las concentraciones mínimas de O_3 coinciden con las que ocasionan las concentraciones máximas de NO_2 (representadas en Figuras 16 a 20) poniendo en evidencia el efecto local de sumidero de ozono asociado a las altas concentraciones de NO_2 .

El hecho de que los niveles más altos de O_3 se encuentren alejados del entorno del origen de coordenadas en todas las estaciones refleja que la principal causa de los niveles de contaminación registrados es el transporte desde otras regiones, teniendo menor relevancia las fuentes locales.

En la estación de Jerez-Chapín es donde se aprecian las contribuciones más altas de ozono, que ocurren en verano para vientos de velocidad alta soplando del SE.

ANEXO II

MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE LAS EMISIONES PROCEDENTES DEL TRÁFICO RODADO EN JEREZ DE LA FRONTERA

AII.1 OBJETO

El presente documento se elabora con el objeto de determinar la contribución relativa de las emisiones del tráfico rodado a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio de Jerez de la Frontera. Los resultados de este análisis ayudan a conocer la importancia relativa del tráfico en lo que a la afección sobre la calidad del aire representa, lo que constituye una útil herramienta en el estudio y toma de decisión de medidas a considerar para minimizar las situaciones de episodios de superación de NO₂ en el municipio.

Para ello, se ha realizado una modelización mediante el empleo del software CALRoads View, basado en desarrollos de la U.S. EPA (Environmental Protection Agency), considerando las vías de circulación más significativas del municipio. Previamente ha sido necesario obtener las pautas de emisión para cada una de las vías, mediante la aplicación de la herramienta COPERT, desarrollada por la EEA (European Environmental Agency).

Por tanto, en primer lugar, se ha incluido una descripción de la metodología empleada para la modelización, la relación de los datos de entrada utilizados (incluyendo la caracterización de emisiones de los vehículos considerados) y de los parámetros de modelización seleccionados, así como los criterios seguidos para la elección de los datos meteorológicos introducidos en el modelo.

Los resultados obtenidos se han expresado numéricamente, empleando los parámetros estadísticos estipulados en la normativa de calidad del aire, y gráficamente sobre mapas de la zona de estudio.

AII.2 DESCRIPCIÓN DE LOS MODELOS EMPLEADOS PARA LAS SIMULACIONES

Como se ha dicho, la modelización de las emisiones procedentes del tráfico rodado se lleva a cabo mediante el empleo del software para tráfico CALRoads View, basado en desarrollos de la U.S. EPA (Environmental Protection Agency), a partir de los datos de volumen de tráfico en las vías consideradas y los factores de emisión de los vehículos, entre otros parámetros a considerar.

Asimismo, los factores de emisión empleados se determinan mediante la aplicación de la herramienta COPERT, desarrollada por la EEA (European Environment Agency), a partir del parque de vehículos y las pautas de conducción, entre otros factores.

A continuación, se presenta una descripción de los modelos empleados.

AII.2.1 Descripción de la herramienta COPERT (EEA)

Para la modelización de la dispersión de los contaminantes procedentes del tráfico rodado se requiere el cálculo de los factores de emisión típicos de los vehículos, expresados en g/(veh·mi)¹. Éstos dependen de la velocidad de conducción, la distancia recorrida y la ratio de vehículos ligeros/pesados. Para ello, se utilizarán los resultados obtenidos con la herramienta COPERT (versión 5.4.52 – Mayo 2021), desarrollada por la EEA.

Las emisiones determinadas con COPERT se calculan a partir de una serie de datos que introduce el usuario y de los factores de emisión disponibles en la base de datos de la herramienta.

A continuación, se describen los datos de entrada, los factores de emisión empleados, los tipos de emisiones que determina el programa, así como una serie de ajustes que el software permite realizar para el cálculo de emisiones.

a) Datos de entrada

Los datos proporcionados por el usuario al programa son los siguientes:

- La humedad y las temperaturas ambiente mínimas y máximas mensuales.
- Consumo de cada tipo de combustible.

¹ gramos/vehículo por milla recorrida

- El parque de vehículos por tipo y fecha de matriculación.
- Datos de actividad por tipo de vehículo y fecha de matriculación, donde se incluye el kilometraje anual por vehículo, entre otros datos.
- Pautas de conducción según se realicen recorridos urbanos, rurales o por autopistas.
- Distancia media recorrida por cada trayecto.
- Tiempo medio recorrido por cada trayecto.

b) Factores de emisión

Los factores de emisión disponibles en la base de datos de la herramienta se recogen en la Guía “EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook”.

Estos factores de emisión dependerán, entre otros parámetros, de la tipología de los vehículos y su antigüedad, conforme a las Directivas europeas para la regulación de las emisiones de los vehículos conocidas como Programas EURO.

c) Tipo de emisiones

Las emisiones totales se obtienen como la suma de tres tipos de emisiones calculadas: operación del motor en caliente (motor estabilizado), operación del motor en el transitorio térmico (arranque en frío) y evaporación de combustible. De tal forma, las emisiones totales se calculan como sigue:

$$E_{TOTAL} = E_{CAL} + E_{FRIO}$$

donde:

E_{TOTAL} : Emisiones totales de un contaminante para la resolución espacial y temporal de la aplicación.

E_{CAL} : Emisiones producidas durante el periodo de operación del motor en caliente.

E_{FRIO} : Emisiones durante la operación del motor en transitorio térmico (arranque en frío).

En relación a las emisiones durante el período del motor estabilizado térmicamente (en caliente), indicar que éstas se calculan en base a factores de emisión:

$$E_{CAL} (g) = \text{Factor emisión (g/km)} \times N^{\circ} \text{vehículos (veh)} \times \text{km por vehículo (km/veh)}.$$

En cuanto a las emisiones en frío (durante la fase de calentamiento del motor), cabe destacar que, aunque ocurren en los tres tipos de conducción (urbana, rural o en autopista), son más probables en la conducción urbana. Así, se tiene que:

$$E_{FRIO i,j} = \beta_{i,j} \times N_j \times M_j \times e_{CAL} \times \left(\frac{e_{FRIO}}{e_{CAL}} \Big|_{i,j} - 1 \right)$$

donde:

$E_{FRIO i,j}$: Emisiones del contaminante i en el arranque en frío, originadas por el vehículo de clase j.

$\beta_{i,j}$: Fracción de kilometraje conducida con motor en frío.

N_j : Número de vehículos (veh) de clase j en circulación.

M_j : Kilometraje total por vehículo (km/veh) en vehículos de clase j.

$e_{FRIO}/e_{CAL i,j}$: Ratio emisiones en frío frente a emisiones en caliente del contaminante i, referido a vehículos de clase j.

El parámetro β depende de la temperatura ambiente y de la distancia media de viaje (L_{trip}), que para Europa se estima en 12,4 km.

d) Emisiones en las distintas pautas de conducción

Las emisiones de los vehículos dependen en gran medida de las condiciones de operación del motor. Las distintas formas de conducción imponen condiciones de operación del motor muy diferentes y, por tanto, lo mismo ocurrirá con las emisiones.

Para cada pauta de conducción se aplicarán factores de emisión específicos. Por definición, las emisiones del motor "en frío" se atribuyen a la conducción urbana, ya que se asume que la gran mayoría de los vehículos comienza su recorrido partiendo de zonas urbanas. En relación con la conducción urbana, la herramienta distingue entre emisiones en horas punta y durante el resto de horas.

En definitiva, dadas las pautas de conducción que se han distinguido, las emisiones totales pueden calcularse en base a la ecuación:

$$E_{TOTAL} = E_{URBANA} + E_{RURAL} + E_{AUTOVÍA}$$

donde E_{URBANA} , E_{RURAL} , $E_{AUTOVÍA}$ son las emisiones totales de cada contaminante en la correspondiente pauta de conducción.

e) Corrección por carga

La cantidad de contaminantes emitidos por cualquier vehículo es proporcional a la cantidad de combustible consumido y, a su vez, esta cantidad es proporcional al peso del vehículo.

La clasificación para camiones y autobuses distingue entre muchos tipos (articulados, rígido, urbano, por carretera) y pesos, pero, con frecuencia, los datos disponibles no proporcionan tal información. Por esta razón, la corrección por carga es una herramienta que adjudica a estos tipos de vehículos mayores emisiones y permite compensar la ausencia de datos.

f) Corrección por inclinación del terreno

Los vehículos tienen tasas de emisión según las cuestiones anteriormente descritas. Estas tasas son aplicadas a conducción sobre terreno llano, pero, sobre terreno elevado estas emisiones aumentan puesto que la energía consumida también aumenta debido a la mayor resistencia de tracción que realiza el vehículo.

Dicho incremento de las emisiones es más relevante en vehículos pesados y cargados que en el resto, por ello se aplica a camiones y autobuses.

La corrección por carga se aplica a vehículos pesados que pueden transportar tanto mercancías como personas, es decir, se aplica a camiones y a autobuses, como se ha indicado anteriormente.

All.2.2 Descripción del software CALroads View

El software CALRoads View² ofrece tres de los modelos de dispersión de emisiones procedentes de fuentes móviles desarrollados por la EPA, integrados en una única y potente interfaz gráfica:

- CALINE4 es un modelo gaussiano no reactivo que predice las concentraciones de CO, NO₂, partículas y otros gases inertes en puntos próximos a carreteras. Incluye aproximaciones para intersecciones de redes viarias, parkings, autopistas elevadas o soterradas, así como vías en orografía compleja.
- CAL3QHC es un modelo gaussiano no reactivo que estima la concentración total de contaminación en la atmósfera (CO o partículas), cerca de vías cuyas fuentes sean vehículos móviles o estacionarios. Este modelo también estima la longitud de las colas que forman los vehículos en intersecciones señalizadas.
- CAL3QHCR es una versión mejorada de CAL3QHC, que puede procesar hasta un año de datos meteorológicos con frecuencia horaria, así como emisiones de vehículos, datos de volumen de tráfico y señalizaciones para cada hora de la semana.

² Desarrollado por Lakes Environmental a partir de los modelos de fuentes móviles de la EPA

Teniendo en cuenta las posibilidades que ofrece cada modelo, para la modelización realizada se ha empleado el modelo CAL3QHCR, ya que este permite la modelización de un año completo de datos meteorológicos.

Como ya se ha indicado, CAL3QHCR es una versión avanzada que permite procesar un año completo de datos meteorológicos con frecuencia horaria, utilizando la formulación del modelo CAL3QHC. Los factores de emisión de los vehículos y los datos de volumen de tráfico se especifican para cada hora y día de la semana.

Tanto CAL3QHC como CAL3QHCR han sido desarrollados por la U.S. EPA, como ya se ha comentado, en colaboración con CALTRANS (California Department of Transportation).

Para la modelización con CAL3QHCR, deben definirse en primer lugar las condiciones generales del caso a modelizar, indicándose el tipo de contaminante, la longitud de la rugosidad superficial, la velocidad de deposición y la altitud respecto al nivel del mar, entre otras variables.

Los datos necesarios para la aplicación del modelo de dispersión CAL3QHCR se pueden agrupar en cuatro categorías: datos meteorológicos, tipo y características de las vías, receptores y patrones de circulación de vehículos.

a) Datos meteorológicos

Tal y como se ha detallado anteriormente, el modelo CAL3QHCR permite analizar la contribución de las emisiones del tráfico rodado a los niveles de inmisión de contaminantes, en base a los datos meteorológicos horarios de un año completo.

La aplicación de este modelo requiere la introducción de un archivo meteorológico con datos horarios y con un formato definido, que contendrá los siguientes parámetros:

- Año analizado, mes, día y hora.
- Dirección de viento (grados).
- Velocidad de viento (m/s).
- Temperatura ambiente (K).
- Clase de estabilidad atmosférica.
- Altura de capa de mezcla (rural).
- Altura de capa de mezcla (urbana).

Las clases de estabilidad atmosférica se han determinado mediante el preprocesador meteorológico PCRAMMET de la U.S. EPA. Las estimaciones de clases de estabilidad por hora se basan en el método de Turner (1964). PCRAMMET reconoce siete clases de estabilidad. Las primeras seis categorías (1-6) corresponden a las clasificaciones (A-F) de Pasquill (1974). La séptima categoría (7) corresponde a los "guiones" en la clasificación original de Pasquill e indica una fuerte inversión térmica nocturna.

Adicionalmente, indicar que para la estimación de las alturas de capa de mezcla se ha empleado la herramienta Aermix³, que aplica el método de Holzworth (1972).

b) Tipo y características de las vías

CAL3QHCR requiere la definición del tipo y las características de las vías que van a ser analizadas. Este análisis se realiza mediante la segmentación de la vía en tramos (links) cuyas características (ancho de la vía, volumen de tráfico, factor de emisión, etc.) se mantienen constantes en toda su longitud.

Los tipos de links que se pueden definir son los siguientes:

- At Grade (la vía se localiza a ras de suelo).
- Vías elevadas.

³ Desarrollada por Lakes Environmental

- Vías soterradas.
- Puentes.
- Intersecciones/colas.
- Parkings.

Para cada vía, debe definirse la zona de mezcla (zona de emisiones uniformes y turbulencia). La zona de mezcla se define como el ancho de la vía más 3 metros hacia cada lado, para el ajuste de la dispersión horizontal.

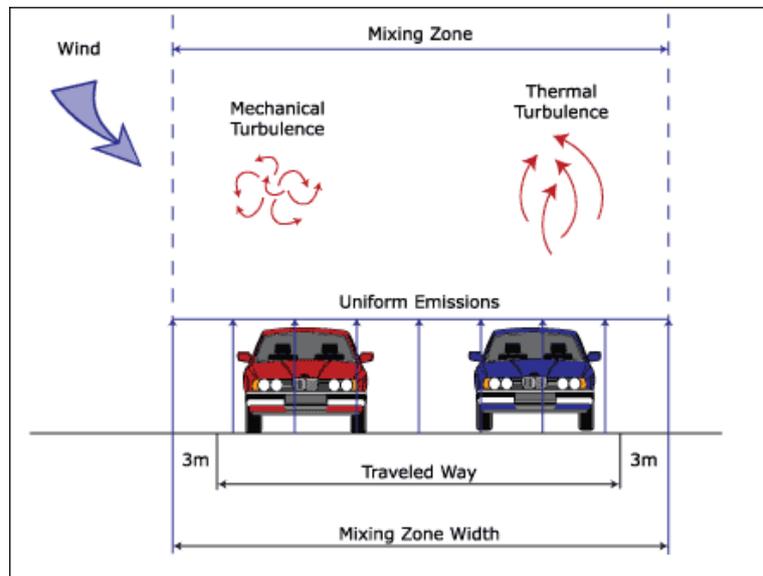


Figura AII.1. Zona de mezcla-CAL3QHCR

c) Receptores

Se definen como receptores aquellos puntos donde se va a calcular la concentración de contaminantes a nivel del suelo. El modelo permite introducir dos tipos de receptores:

- Receptores discretos: puntos localizados en lugares de interés.
- Malla creada en el entorno de las vías a analizar.

d) Patrones de circulación de vehículos

Una de las opciones del modelo es la definición de los patrones de circulación de vehículos de las vías analizadas.

Esta opción permite establecer unas condiciones de emisión concretas según la hora y el día de la semana. De esta forma, es posible analizar la contribución del tráfico rodado en las carreteras en días laborables y horas punta.

Resultados del modelo

La aplicación del modelo de dispersión CAL3QHCR permite obtener la contribución del tráfico rodado en cada receptor y punto de la malla definido.

AII.3 CONTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DEL TRÁFICO A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE NO₂

AII.3.1 Descripción de la simulación

En el presente apartado se evalúa la contribución de las emisiones procedentes del tráfico rodado a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio de Jerez de la Frontera.

Para la modelización de la dispersión de NO₂ se consideran las emisiones procedentes del tráfico rodado (gases de escape).

Como se ha indicado anteriormente, la modelización de las emisiones del tráfico rodado se lleva a cabo mediante el empleo del software para tráfico CALRoads View, a partir de los datos de volumen de tráfico en las vías consideradas y los factores de emisión de los vehículos, entre otros parámetros a considerar.

Por otro lado, los factores de emisión considerados se determinan mediante la aplicación de la herramienta COPERT, desarrollada por la EEA, a partir del parque de vehículos y las pautas de conducción, entre otros factores.

A continuación, se presentan los datos de partida y resultados obtenidos en la modelización de las emisiones de NO_x procedentes del tráfico rodado en el municipio de Jerez de la Frontera.

a) Selección de la zona de tráfico a modelar

La selección de las áreas a modelizar se realiza teniendo en cuenta las vías del municipio con una IMD más elevada y la ubicación de las estaciones de medida de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA). En este caso en concreto, se define un área que engloba la estación Jerez-Chapín y se determinan las vías de tráfico significativas a incluir en el modelo, así como la intensidad de tráfico horaria y el factor de emisión de los vehículos que circulan por cada vía. En la Figura siguiente se presenta el área de estudio seleccionada y las vías que han sido consideradas en la modelización.

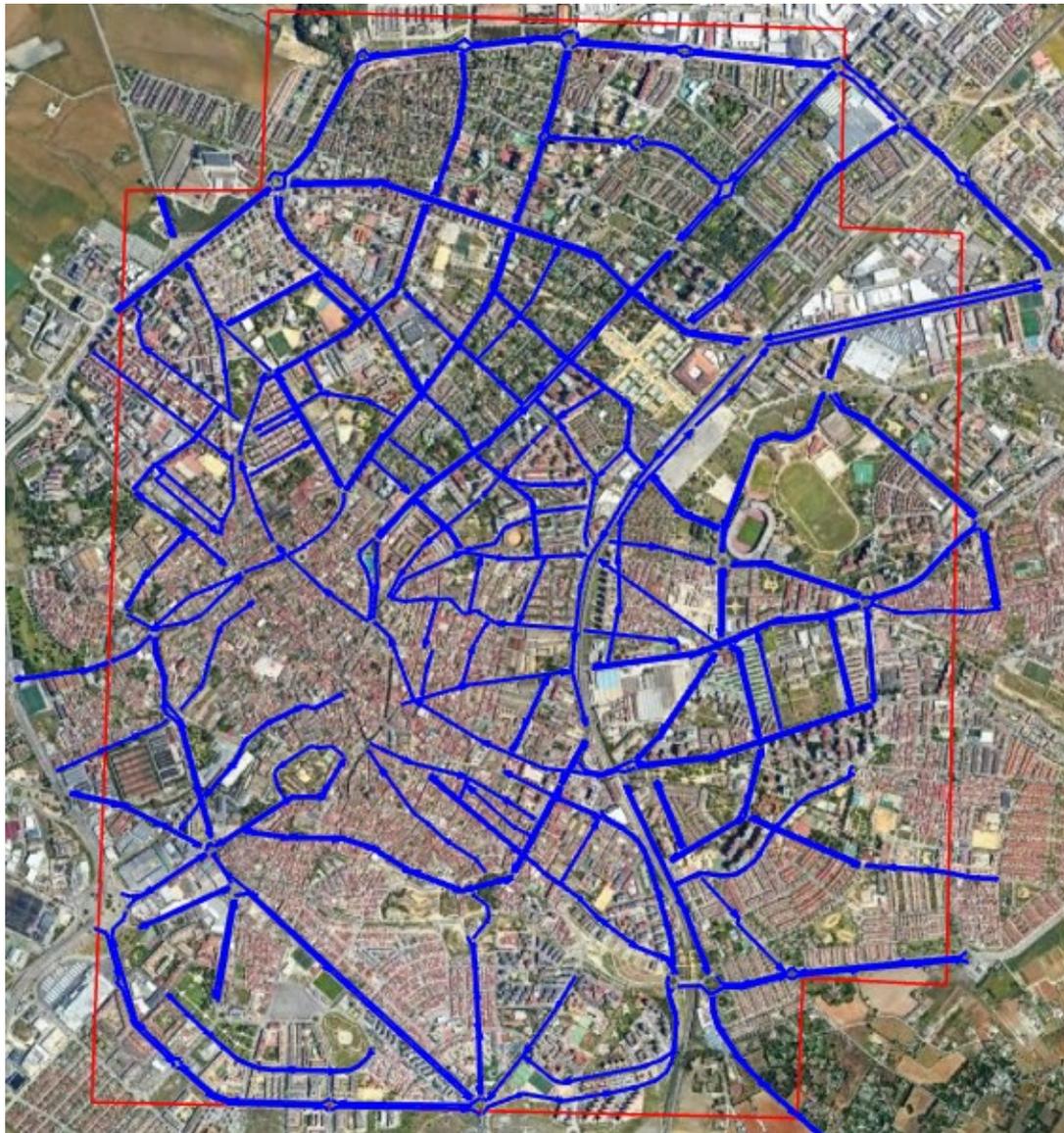


Figura AII.2. Zona de estudio y vías a modelar

b) Datos meteorológicos

Los datos meteorológicos empleados en el modelo, se corresponden con los generados con el modelo WRF⁴ en un punto ubicado en el municipio de Jerez de la Frontera, de coordenadas geográficas 36,687838°, 6,127788°, para un año completo. Para la selección del año meteorológico representativo se ha realizado un análisis del periodo 2016-2020, calculándose los índices de correlación de la distribución de frecuencias de las componentes del viento (velocidad y dirección) para cada uno de los años del periodo frente al acumulado de los cinco años simulados con WRF.

El cálculo del índice de correlación establece una comparación entre la distribución de frecuencias de aparición de viento soplando en cada sector de direcciones de viento para cada rango de velocidades, para dos periodos de tiempo reflejados de forma matricial.

La ecuación para el coeficiente de correlación es:

$$Correl(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Donde \bar{x} e \bar{y} son las medias de muestra PROMEDIO (matriz1) y PROMEDIO (matriz2).

⁴ Weather Research and Forecasting

Los índices de correlación se han calculado, como se ha indicado, comparando cada uno de los años del periodo con el periodo acumulado 2016-2020.

A continuación, se muestran las rosas de viento para cada uno de los años y para el periodo acumulado:

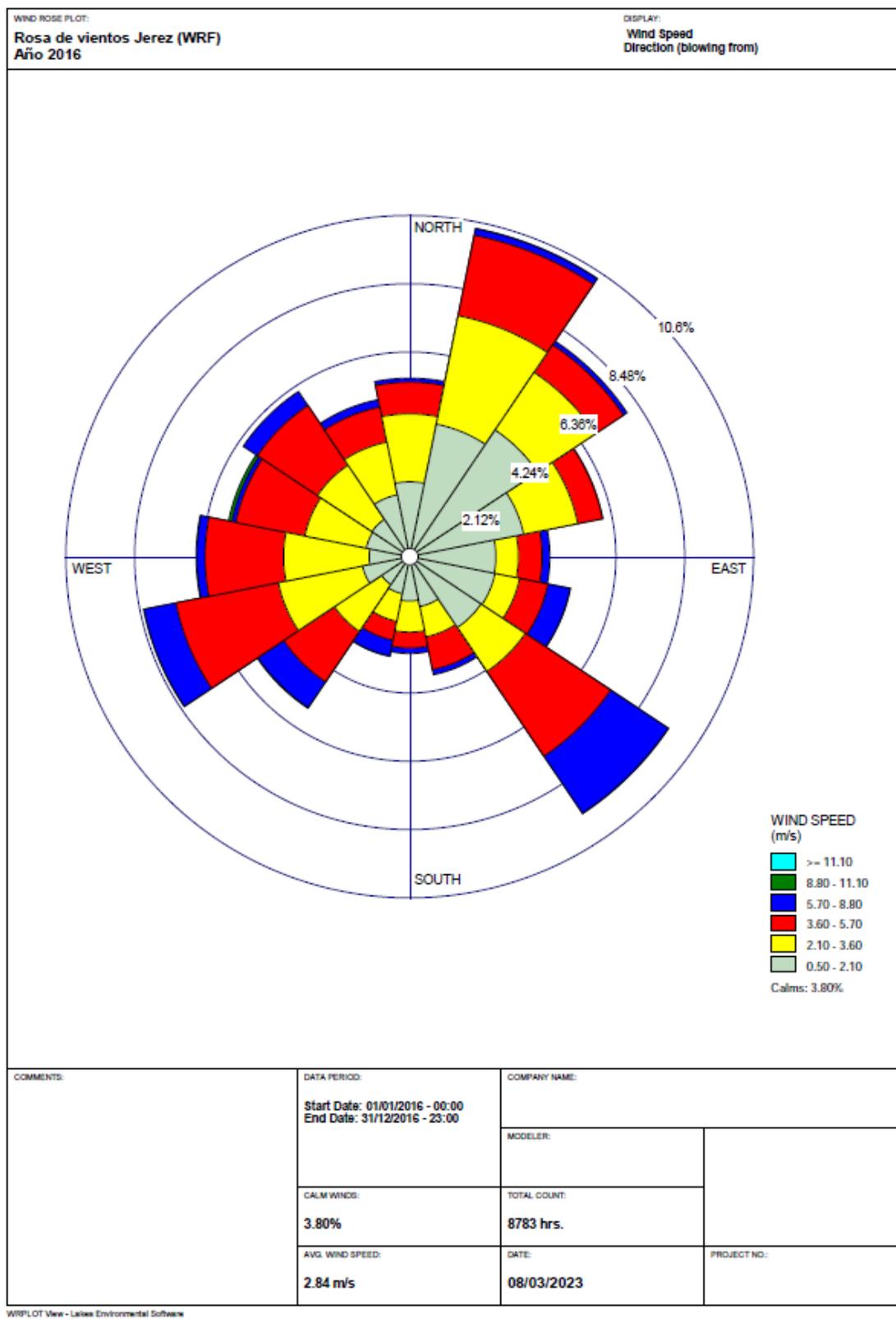


Figura AII.3. Rosa de vientos WRF año 2016

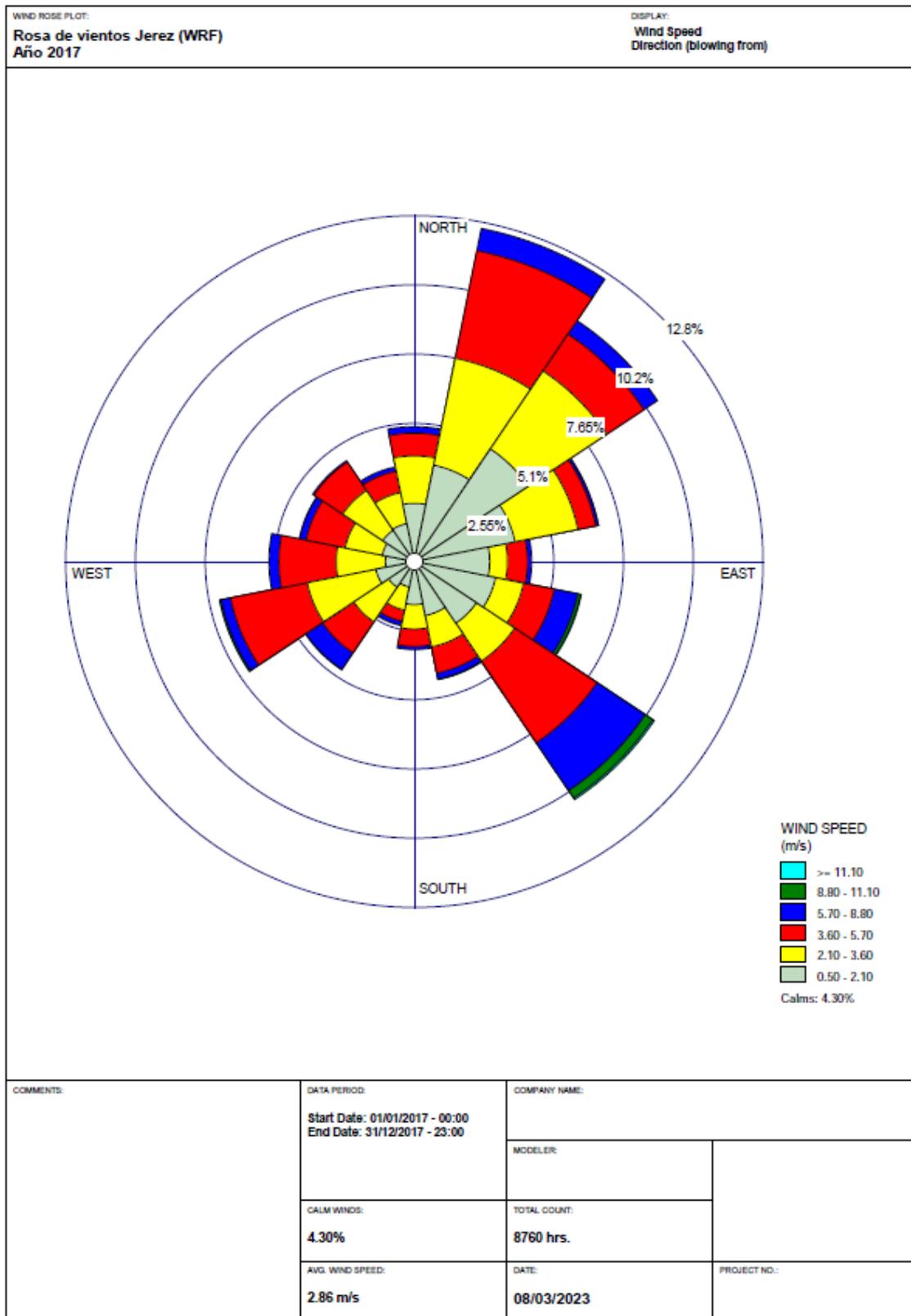


Figura AII.4. Rosa de vientos WRF año 2017

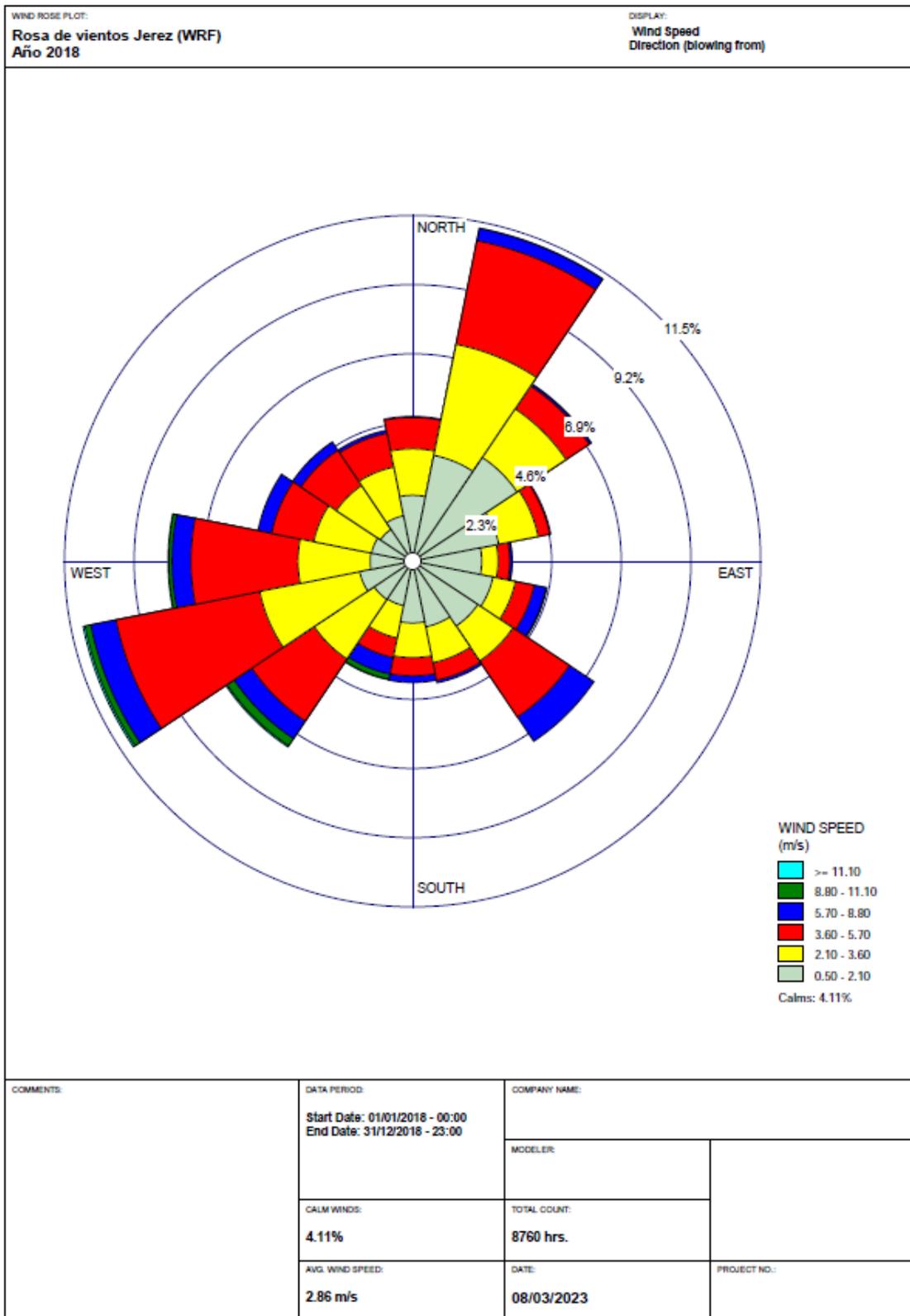


Figura AII.5. Rosa de vientos WRF año 2018

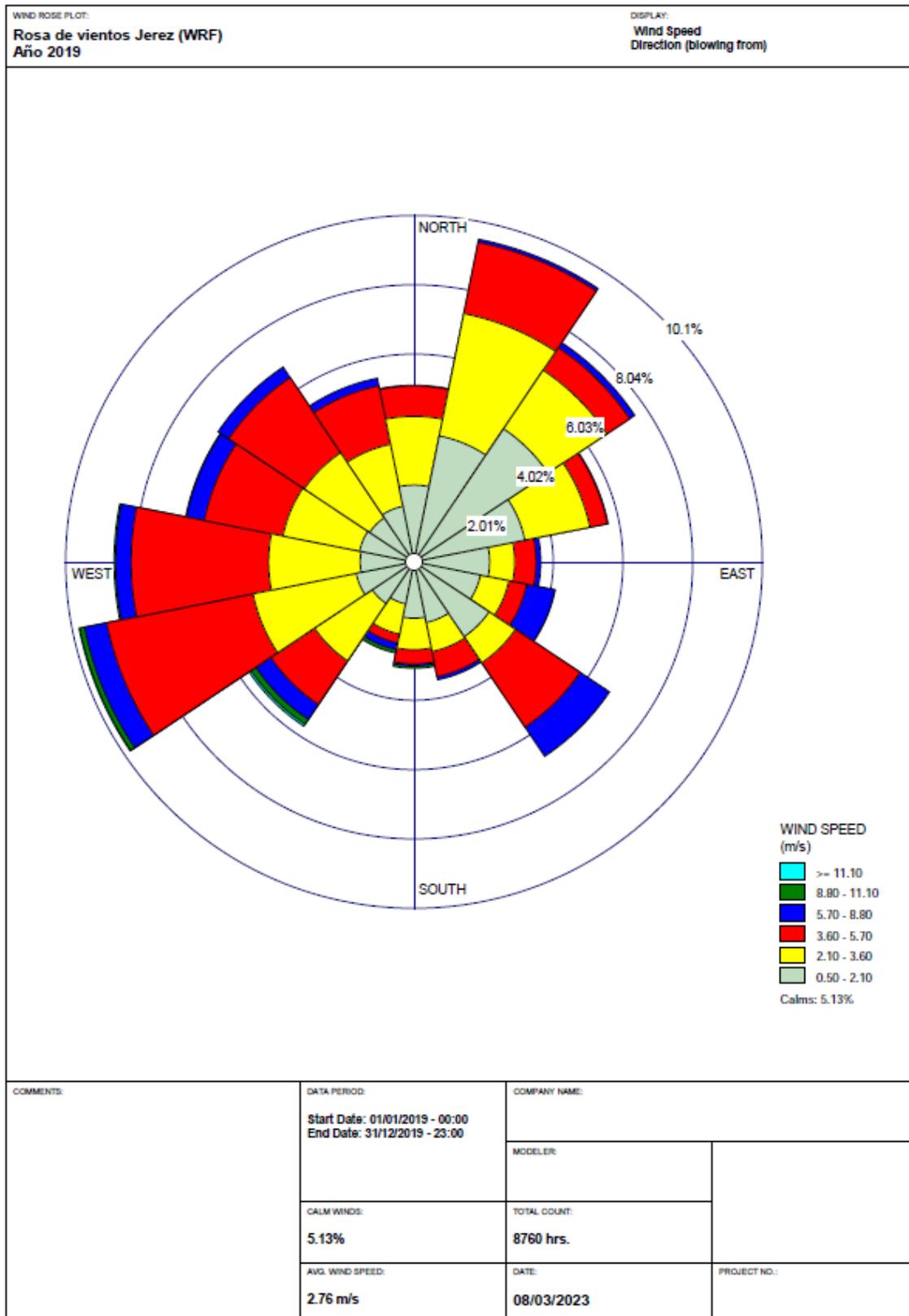


Figura AII.6. Rosa de vientos WRF año 2019

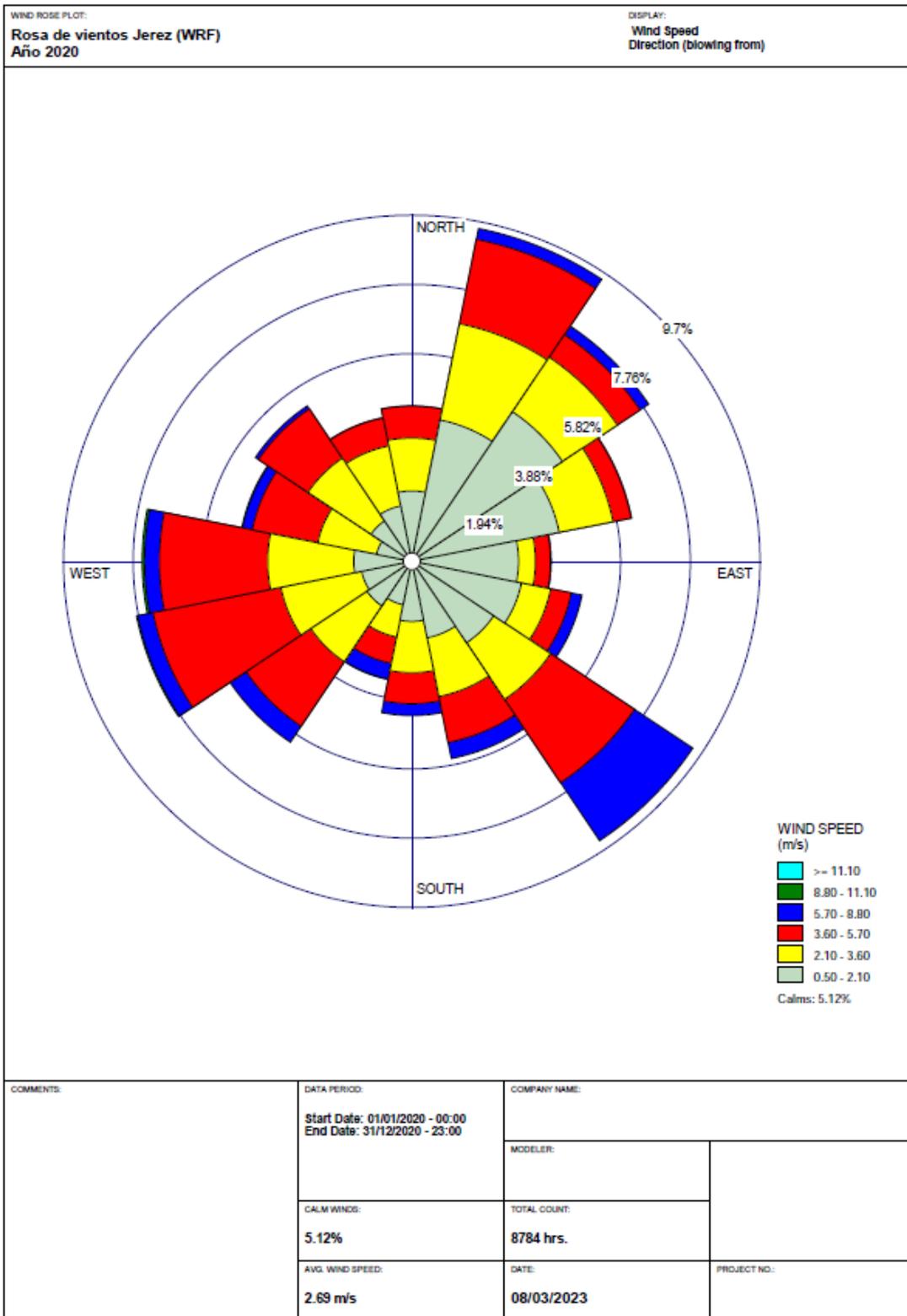


Figura AII.7. Rosa de vientos WRF año 2020

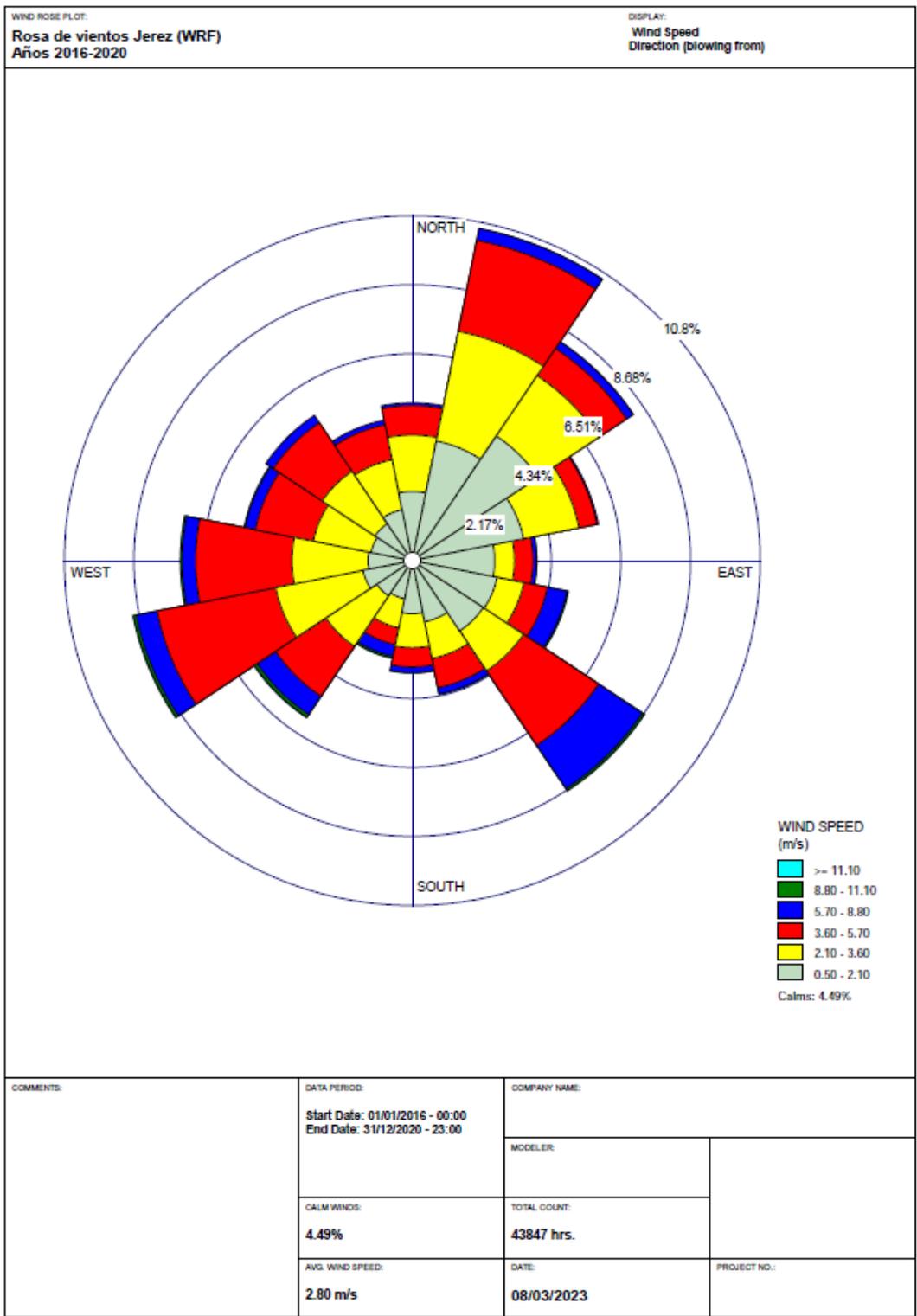


Figura AII.8. Rosa de vientos WRF periodo 2016-2020

Como puede observarse, las rosas de viento para cada uno de los años y la rosa acumulada para todo el periodo son muy similares entre sí, presentando los siguientes índices de correlación calculados en base a la ecuación recogida anteriormente:

Tabla AII.1. Índices de correlación

Periodos comparados	Índices de correlación
Año 2016 vs. Periodo 2016-2020	0,9977
Año 2017 vs. Periodo 2016-2020	0,9620
Año 2018 vs. Periodo 2016-2020	0,9748
Año 2019 vs. Periodo 2016-2020	0,9735
Año 2020 vs. Periodo 2016-2020	0,9826

Tras el análisis realizado, se ha escogido el año 2016 como el más representativo, ya que tiene el mayor coeficiente de correlación. No obstante, como se observa en la Tabla, los índices de correlación para todos los años son muy elevados. Como ya se ha comentado en el apartado A.2, se emplean datos horarios de las variables: temperatura, velocidad de viento, dirección del viento, clase de estabilidad atmosférica y altura de la capa de mezcla.

c) Evolución horaria del tráfico en las vías de circulación

En el estudio desarrollado se pretende estimar la contribución del tráfico rodado a los niveles de calidad del aire, por tanto, se necesitarán los datos de volumen de tráfico horario más recientes disponibles (anteriores a 2020, ya que los de dicho año no se considerarían representativos del tráfico habitual debido a la situación pandémica acontecida). Para este caso particular, se ha realizado una estimación a partir de las intensidades en hora punta en tramos viarios aforados, junto con la distribución de vehículos recogidas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) (Figuras AII.9 y AII.10).

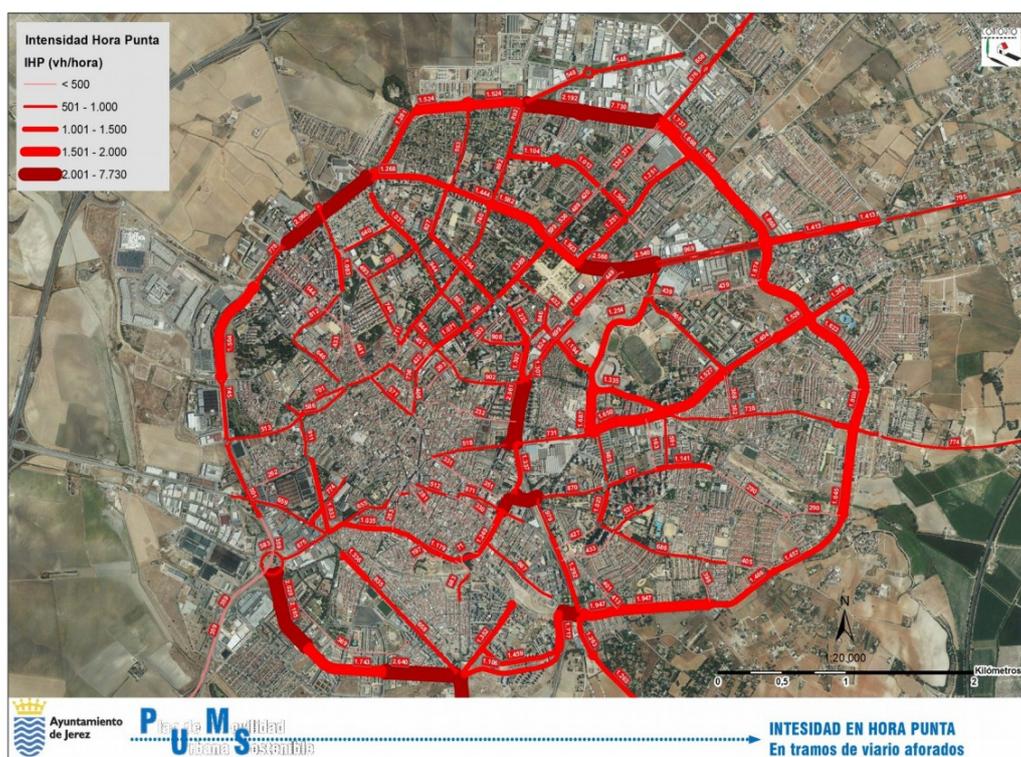


Figura AII.9. Intensidad en hora punta en vías aforadas (Años 2014-2016)

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible Jerez de la Frontera. Documento de Síntesis



Figura AII.10. Distribución horaria media

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible Jerez de la Frontera. Documento de Síntesis

Para las vías en las que no se dispone de datos, se ha realizado una estimación a partir de la jerarquización viaria e IMD tipo recogidas también en el PMUS. En la Tabla siguiente se presentan las IMD medias según la jerarquía viaria:

Tabla AII.2. IMD promedio según el tipo de vía

Tipo de vía	IMD (veh/d)
Vías primarias urbanas	Más de 5.000
Vías secundarias	2.000-5.000
Viario de aproximación al barrio	2.000-4.000

Indicar que para la ejecución del modelo de dispersión se ha realizado una distinción entre el volumen de tráfico registrado durante los días laborables y los días festivos, con objeto de valorar los máximos que pueden producirse durante los días laborables y en las horas puntas.

d) Factores de emisión considerados en el modelo

Los factores de emisión considerados se han determinado mediante la aplicación de la herramienta COPERT, a partir del parque de vehículos y las pautas de conducción, entre otros factores.

Para el empleo de COPERT se ha considerado el parque de vehículos del municipio de Jerez para el año 2020 (año para el que se disponía de los datos de tráfico con el nivel de desagregación requerido en COPERT), de 156.740 vehículos. Estos datos han sido proporcionados por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. A los datos proporcionados se les ha realizado los siguientes ajustes:

- Se han eliminado aquellos vehículos correspondientes a las categorías “Remolques”, “Semirremolques”, “Tractores industriales” y “Otros vehículos” ya que, por un lado, los remolques y semirremolques no tienen motor de combustión y, por otro, los tractores industriales y otros vehículos suponen un porcentaje muy bajo respecto al total de vehículos del parque.
- Se consideran únicamente los vehículos que consumen gasolina y gasóleo. El resto de combustibles no se han tenido en cuenta para el cálculo de los factores de emisión ya que en los datos empleados no se realiza desagregación entre ellos, clasificándose únicamente como “Otros”.

Con esto, el parque del municipio de Jerez considerado finalmente en COPERT es de 152.580 vehículos. El número de vehículos no considerados finalmente suponen tan solo un 2,7%, lo que no es representativo frente al total de vehículos considerados para el cálculo de los factores de emisión, que pueden constituir una buena aproximación del comportamiento en cuanto a emisiones de los vehículos en la zona de estudio seleccionada.

Se presenta una Tabla resumen con los vehículos considerados en COPERT:

Tabla AII.3. Tipos de vehículos

	Turismos	Vehículos ligeros	Vehículos pesados	Autobuses	Ciclomotores y motocicletas
Gasolina	42.286	1.072	4	-	31.863
Diesel	63.002	13.102	1.054	197	-
Total	105.288	14.174	1.058	197	31.863

Para determinar el número de kilómetros promedio recorridos por tipo de vehículo, COPERT realiza un balance de energía, siendo necesario conocer el consumo total real de cada tipo de combustible. Para realizar esta estimación, se ha partido del consumo para la provincia de Cádiz que recogen las estadísticas del CORES (Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos). Estos valores son: 87.895 t de gasolina y 316.949 t de gasóleo, para el año 2020. Por tanto, extrapolando los datos al municipio de Jerez (según el parque de vehículos de la provincia y el municipal), se calcula un consumo de 14.453 t de gasolina y 55.648 t de gasóleo.

Una vez ajustado el balance de energía en COPERT, se calculan los factores de emisión para NO_x, que son los siguientes:

Tabla AII.4. Factores de emisión de NO_x obtenidos con COPERT (g/veh mi)

	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Ligeros	1,1850	1,2546	0,9891	1,2798	1,1263
Pesados	17,0231	18,0450	8,9712	8,3850	10,0989

Se han considerado los factores “Urban Peak” para las horas punta, “Urban Off Peak” para el resto de horas. A partir de estos factores, y considerando que en las vías urbanas el porcentaje típico de vehículos ligeros es del 94%, se calculan los factores de emisión a emplear en CALRoads:

Tabla AII.5. Factores de emisión de NO_x empleados en CALRoads (g/veh mi)

Factores de emisión de NO_x (g/(veh·mi))		
Vías urbanas	Horas punta	2,2620
	Resto de horas	2,1353

e) Receptores

Para evaluar la contribución del tráfico a los niveles de inmisión de NO₂, se define una malla de receptores (de 15 m de resolución), que cubre toda el área de estudio, y se determinan una serie de puntos de interés para analizar los resultados obtenidos.

En el caso concreto de la modelización en el municipio de Jerez de la Frontera, los receptores discretos a evaluar se han seleccionado en base a la campaña con captadores difusivos realizada en el año 2015, cuyos resultados se han presentado en el Capítulo 5 del presente Plan al que acompaña este Anexo, con el fin de comparar los resultados del modelo de dispersión con los datos reales medidos, para tener una estimación de la contribución del tráfico a los niveles de inmisión. De acuerdo a los datos disponibles de esta campaña, se han seleccionado como receptores de interés los puntos orientados a tráfico que se localizan dentro del área de estudio, ya que presentan una mayor cercanía a las vías de circulación (puesto que solo se han modelado los efectos del tráfico, y no otros emisores potenciales). La localización de estos puntos y de la estación de la RVCAA Jerez-Chapín, se muestra en la Tabla y Figura siguientes:

Tabla AII.6. Localización de los receptores discretos

RECEPTOR	Coordenadas UTM (WGS-84, HUSO 29)	
	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)
D04-JE32 (Tráfico)	757.374	4.0661.93
D04-JE56 (Tráfico)	756.938	4.065.121
D04-JE66 (Tráfico)	755.785	4.064.193
D04-JE78 (Tráfico)	755.757	4.063.398
D04-JE89 (Tráfico)	755.913	4.062.806
Estación Jerez-Chapín	757.570	4.064.197



Figura AII.11. Localización de los receptores discretos y estación Jerez-Chapín

f) Resultados

Una vez realizada la modelización, se determina la contribución del tráfico a los niveles de inmisión, calculándose para ello el valor medio anual de NO₂, a efectos de comparar los resultados con los valores medios obtenidos en la campaña con captadores difusivos realizada durante 6 meses del año 2015. Se considera que los valores medios medidos por los captadores durante 6 meses admiten razonablemente la comparación con la media anual.

Indicar que los factores de emisión empleados corresponden al contaminante NO_x, por lo que los resultados obtenidos del modelo se corresponden igualmente con este contaminante. No obstante, con el fin de obtener las concentraciones de NO₂, se ha tenido en cuenta que el porcentaje de este contaminante en la totalidad de los óxidos de nitrógeno depende de la cercanía a las vías de circulación, siendo más elevado cuanto mayor sea la distancia a estas, debido a la transformación de NO en NO₂. Por este motivo, se han corregido los resultados obtenidos por un ratio NO₂/NO_x, calculado como el promedio de las concentraciones de NO₂ frente a NO_x medidas por la estación de calidad del aire Jerez-Chapín entre los años 2018-2020, obteniéndose un valor de 0,64, considerando así que algo más la mitad del NO_x emitido se transforma en NO₂, lo cual es una hipótesis tanto más conservadora cuanto más cercano se encuentra el receptor discreto a las vías de circulación.

Adicionalmente, se ha comparado el resultado obtenido con el modelo en el receptor localizado en la estación de la RVCAA Jerez-Chapín con la concentración medida en la propia estación durante el año 2015 (19 µg/m³), ya que los datos de volumen de tráfico considerados en las vías de circulación⁵ son de 2014-2016, observándose una diferencia de 18 µg/m³, debido entre otros factores a los diferentes aportes de otras fuentes (sectores RC&I e Industrial), además de la consideración necesaria del propio fondo rural. Por tanto, adoptando una hipótesis de simplificación, se estima que la contribución del resto de fuentes es del orden de 18 µg/m³.

En la Tabla AII.7 se presentan los resultados de la campaña de medida mediante captadores pasivos de 2015, junto con los resultados del modelo para la contribución del tráfico a los niveles de inmisión en los puntos de medida de dicha campaña, y una estimación de la calidad del aire en dichos puntos en la situación actual (previa a la aplicación de medidas correctoras), basada en sumar a los resultados del modelo la contribución asociada al fondo regional y resto de fuentes locales (considerando para ello la diferencia entre los resultados del modelo y la concentración medida en la estación Jerez-Chapín, como se ha mencionado en el párrafo anterior).

AII.3.2 Resultados del modelo de dispersión

Mediante el software de modelización de tráfico CALRoads View, y considerando las hipótesis presentadas en el apartado anterior, se ha calculado la media anual de NO₂ en los receptores discretos definidos anteriormente. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Tabla AII.7. Concentración media anual de NO₂ en los receptores definidos (µg/m³)

Receptor	Valor promedio campaña captadores pasivos 2015	Resultados del modelo (contribución del tráfico)	Estimación niveles situación actual (contribución del tráfico más resto de aportes)
D04-JE32	24	4,0	22,0
D04-JE56	41	4,9	22,9
D04-JE66	27	1,5	19,5
D04-JE78	37	0,9	18,9
D04-JE89	17	1,1	19,1

Por tanto, en base a los resultados presentados en la Tabla anterior, se estiman contribuciones totales (tráfico más el resto de fuentes) en la situación actual del orden de 19-23 µg/m³ en todos los puntos frente al rango 17-41 µg/m³ medido por los captadores en 2015.

⁵ Uno de los datos de entrada al modelo con mayor afección sobre los resultados.

En cuanto a los receptores con menor contribución del tráfico (D04-JE66, D04-JE78 y D04-JE89), según los resultados del modelo, cabe indicar que el D04-JE89 se encuentra más alejado de las principales vías de tráfico modeladas, a una distancia del orden de 100 m, y el D04-JE66, aunque se encuentra próximo a las vías, éstas tienen una intensidad de tráfico mucho menor que las vías cercanas a los puntos D04-JE32 y D04-JE56 (donde se calculan contribuciones de tráfico más elevadas). En cuanto al receptor D04-JE78, la baja contribución determinada con el modelo de dispersión se asocia en este caso a la falta de datos disponibles de volumen de tráfico en las calles próximas a su localización, lo que no ha permitido determinar con detalle la afección del tráfico en este punto.

No obstante, las diferencias entre los resultados de la modelización y los valores medidos en la campaña se pueden considerar razonables si se tiene en cuenta que la campaña de captadores difusivos se realizó en el año 2015 y que en los años posteriores los valores medios anuales de NO₂ han ido disminuyendo progresivamente debido, entre otros factores, a la renovación del parque de vehículos del municipio. Así, para el año 2015 el valor medio de NO₂ medido en la estación de calidad del aire fue de 19 µg/m³, mientras que para el año 2019 fue de 15 µg/m³, alcanzándose una reducción del 21%.

Cabe resaltar que la Tabla AII.7 muestra los resultados del modelo exclusivamente en los puntos de la última campaña de medición con captadores pasivos, por lo que de forma complementaria se presenta de forma gráfica la contribución del tráfico a los niveles de inmisión de NO₂ para todo el dominio de modelización, calculándose dicha contribución a los siguientes parámetros estadísticos, ya que son los que recoge el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire:

- Valor medio anual de NO₂
- Percentil 99,79 de los valores medios horarios de NO₂
- Valor máximo diario de NO₂



Figura AII.12. Contribución del tráfico a los niveles medios anuales de inmisión de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

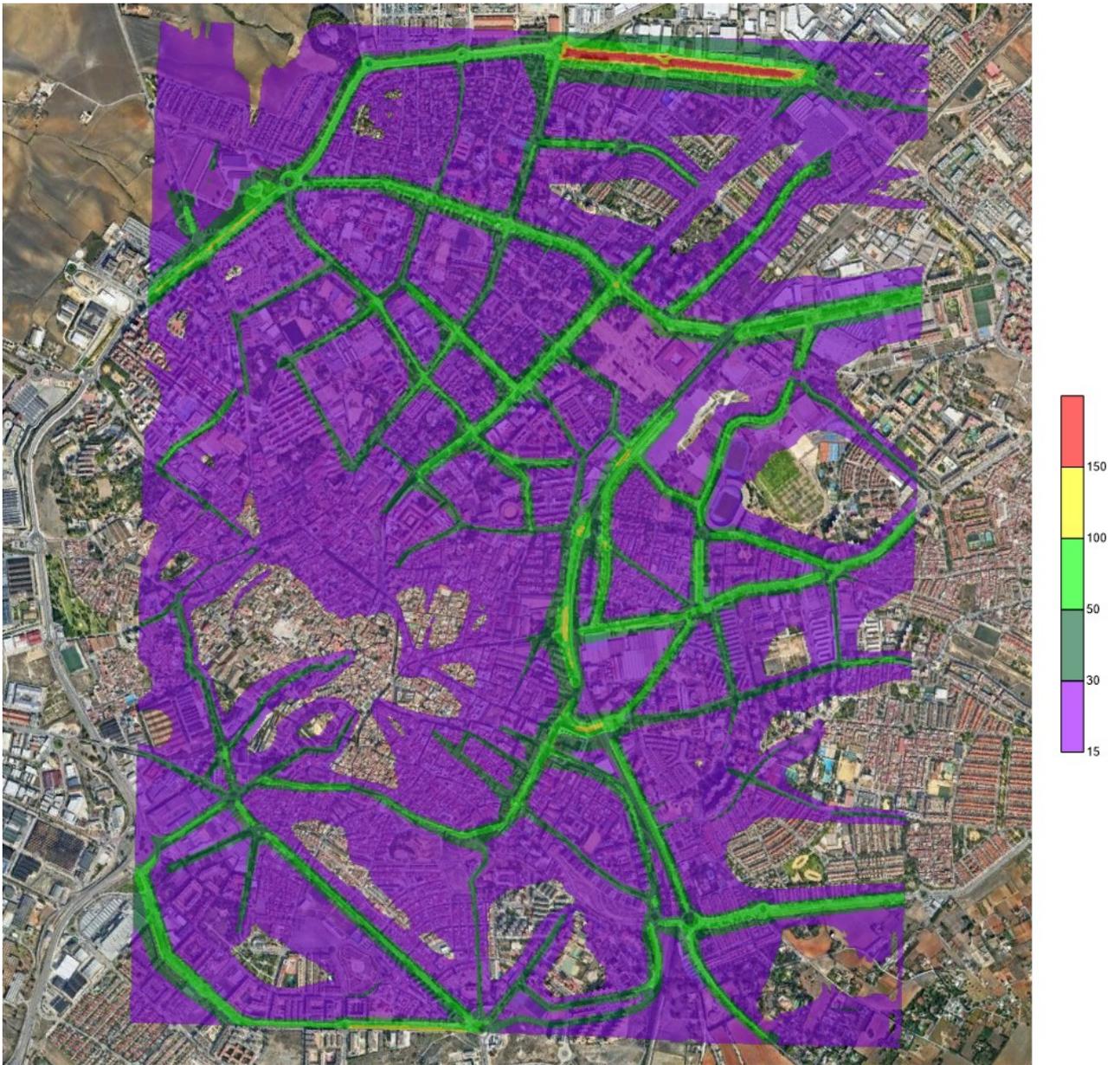


Figura AII.13. Contribución del tráfico al percentil 99,79 de los niveles medios horarios de inmisión de NO₂ (µg/m³)



Figura AII.14. Contribución del tráfico al valor máximo horario de inmisión de NO₂ (µg/m³)

Tal y como puede observarse en las Figuras anteriores, las concentraciones más altas de NO₂ se producen en las vías con mayores valores de IMD y en los puntos más complejos (intersecciones, rotondas, etc.), encontrándose así los valores más elevados en la Avenida Presidente Adolfo Suárez, Avenida del Ejército y Avenida Nuestra Señora de la Paz. Indicar nuevamente que los resultados en los puntos más próximos a las vías están sobreestimados ya que, como se ha comentado anteriormente, de forma promedio se ha considerado que un 64% del NO_x emitido está en forma de NO₂, valor que no es aplicable en puntos muy cercanos a las fuentes de emisión, donde la mayor parte de los óxidos de nitrógeno se encuentran en forma de NO.

AII.3.3 Conclusiones

Con el objeto de determinar la contribución relativa de las emisiones del tráfico rodado a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio de Jerez de la Frontera, se ha realizado una simulación de la dispersión de las emisiones procedentes del tráfico en las principales vías del municipio, mediante el empleo del software para tráfico CALRoads View y partiendo de factores de emisión calculados con COPERT (EEA).

En primer lugar, se han extraído los resultados en los puntos de localización de los captadores pasivos de la campaña realizada en 2015 para los puntos orientados a tráfico (más próximos a las vías de circulación de vehículos) y la estación Jerez-Chapín. Teniendo en cuenta que la contribución de otras fuentes distintas al tráfico se estima del orden de 18 µg/m³, según se extrae de la comparación de los resultados del modelo con las medidas en la estación de calidad del aire, y que en los años posteriores a la realización de la campaña de captadores pasivos se ha observado una disminución significativa de los niveles de NO₂ medidos en las estaciones de calidad del aire, se considera que los resultados que produce el modelo representan de forma razonable la contribución del tráfico a los niveles de inmisión de NO₂ en el municipio. En los puntos de localización de los captadores pasivos se estiman contribuciones del tráfico rodado a los niveles de inmisión medios anuales de NO₂ en el rango 1-5 µg/m³.

A continuación, se ha presentado la distribución geográfica de las contribuciones del tráfico a los diferentes parámetros estadísticos recogidos en el Real Decreto 102/2011 para toda la zona simulada, observándose los niveles más elevados sobre la Avenida Presidente Adolfo Suárez, Avenida del Ejército y Avenida Nuestra Señora de la Paz, que son las vías que presentan mayores intensidades de tráfico en el municipio. Independientemente de los altos valores que puntualmente se han modelado en las citadas vías de alta intensidad, se estiman contribuciones del tráfico en la población de Jerez de la Frontera que se encuentran mayoritariamente en el rango 0,5-5 µg/m³, correspondiendo fundamentalmente a las 3 franjas inferiores de la escala mostrada en la Figura AII.12 para la media anual. En el caso del percentil 99,79 y el máximo horario, el rango se incrementa hasta el orden de 10-100 µg/m³ y 15-200 µg/m³, respectivamente.

AII.4 ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

En el presente apartado se evalúa la evolución de la contribución del tráfico a los niveles de calidad del aire en el municipio de Jerez, tras la implantación de algunas de las medidas correctoras presentadas en el Capítulo 9, mediante la realización de una modelización adicional.

Las medidas consideradas influyen de 2 formas distintas:

- **Reducción de los factores de emisión de los vehículos** (emisiones por km recorrido), derivadas de los cambios en el parque de vehículos (renovación de la flota de vehículos de combustión, introducción del vehículo eléctrico, etc.).
- **Reducción de la IMD** (volumen de tráfico en el municipio), como consecuencia de la aplicación de medidas de fomento de la movilidad peatonal, bicicleta, transporte público, etc.

AII.4.1 Aplicación de las medidas para la reducción de los factores de emisión de los vehículos

En primer lugar, para considerar el efecto de la renovación progresiva del parque de vehículos de combustión hasta 2027 sobre los factores de emisión, se ha calculado el promedio de bajas y matriculaciones para cada tipo de vehículo que han tenido lugar durante el periodo 2010-2020 en el municipio de Jerez de la Frontera, con datos obtenidos del portal estadístico de la DGT. Dichos promedios son los que se han considerado para cada año del periodo 2021-2027. Como hipótesis más probable, se considera que los vehículos que se dan de baja son los de mayor antigüedad y que las matriculaciones corresponden a vehículos de la norma Euro más actual, según cada tipo de vehículo. De este modo, se

obtiene una distribución del parque de vehículos con menos vehículos de mayor antigüedad, cuyas emisiones eran más elevadas, y con mayor proporción de vehículos nuevos, con emisiones inferiores. Por tanto, dicho efecto se reflejará en los factores de emisión que se calculen posteriormente.

Adicionalmente, el parque obtenido finalmente se ha ajustado para coincidir con la hipótesis de reducción del 10% respecto al parque de 2020 que prevé el PNIEC 2021-2030 para España⁶, y que se producirá como consecuencia de los cambios en los patrones de movilidad, con mayor peso del transporte público, car-sharing y medidas similares, así como las restricciones al uso del vehículo particular en las ciudades. De esta forma, el parque del municipio de Jerez estimado para 2027 sería de 141.899 vehículos.

Posteriormente, para considerar el efecto de la introducción del vehículo eléctrico, se ha partido de la hipótesis recogida también en el PNIEC 2021-2030, donde se prevé que el número de vehículos eléctricos e híbridos enchufables en toda España, en el año 2030, sea de 5.000.000 (3 millones de turismos y 2 millones de furgonetas, motocicletas y autobuses), lo que supone un 16% del total del parque⁷. Por tanto, de los 141.899 vehículos totales de Jerez, 15.609 (un 11%) serán eléctricos e híbridos enchufables. De estos, un 60% serán turismos y el resto motocicletas, furgonetas, camiones, autobuses y otros vehículos⁸.

Respecto a la distribución de los vehículos eléctricos entre eléctricos puros e híbridos enchufables, se utiliza como base el documento “Estudio sobre el despliegue de la infraestructura de carga del vehículo eléctrico en España”⁹ donde se plantea la hipótesis de que, en el año 2030, el 70% del parque eléctrico corresponderá a vehículos eléctricos puros, mientras que el 30% restante serán híbridos enchufables. Se considerarán estos mismos porcentajes para el año 2027.

A continuación, se presenta una Tabla resumen del parque de vehículos obtenido para el año 2027, tras las hipótesis recogidas anteriormente:

Tabla AII.8. Parque de vehículos del municipio de Jerez en 2027 (por tipo de vehículo)

	Turismos	Vehículos ligeros	Vehículos pesados	Autobuses	Ciclomotore y motocicletas	Total
Gasolina	35.565	895	3	-	25.725	62.188
Híbrido gasolina ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-
Híbrido enchufable gasolina	1.128	31	-	-	1.172	2.331
Diésel	52.988	10.942	869	77	-	64.876
Híbrido diésel ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-
Híbrido enchufable diésel	1.681	373	33	-	-	2.087
Eléctrico puro	6.556	941	78	106	2.735	10.416
Total	97.918	13.182	984	183	29.633	141.899

⁽¹⁾ En los datos de partida del parque de vehículos para 2020 no se dispone de la desagregación de los vehículos de tipo híbrido, por tanto, este tipo de vehículos se consideran dentro de las categorías “gasolina” y “diésel”.

Una vez determinado el parque de vehículos en 2027, se procede al empleo de COPERT para el cálculo de los factores de emisión promedio en el municipio para dicho año, con las siguientes consideraciones:

⁶ Se ha considerado una reducción proporcional para 2027, teniendo en cuenta que el 10% sería para 2030.

⁷ Se ha calculado el % de vehículos eléctricos proporcional para 2027, teniendo en cuenta que el 16% sería para 2030.

⁸ La categoría “otros vehículos” no se considera en COPERT.

⁹ Realizado por la consultora Everis para Transport & Environment. Enero de 2021.

- No se han incluido los vehículos eléctricos puros, ya que sus emisiones directas son nulas. Con esto, el parque de vehículos introducido en COPERT es de 131.483.
- En COPERT no existe la tipología de vehículos híbridos para las categorías de vehículos ligeros, vehículos pesados, motocicletas ni ciclomotores, por lo que los vehículos de estos tipos se incluirán en las categorías de gasolina o diésel según corresponda, lo que se consideraría una hipótesis conservadora.

Para realizar el balance de energía de COPERT, se han empleado los consumos de combustible por vehículo, calculados para el año 2027, al parque de vehículos obtenido para 2027. Así, se ha obtenido un consumo de 12.393 t de gasolina y 46.810 t de gasóleo.

Una vez ajustado el balance de energía, se calculan los factores de emisión para NO_x a emplear en la modelización a futuro, que son los siguientes:

Tabla AII.9. Factores de emisión de NO_x obtenidos con COPERT para el parque de vehículos del municipio de Jerez en el año 2027 (g/veh mi)

	Urban Off Peak	Urban Peak	Rural	Highway	Total
Ligeros	0,8507	0,8977	0,7119	0,8908	0,8032
Pesados	9,9560	5,2927	6,9088	6,4088	7,0410

El efecto de la renovación del parque de vehículos, junto con la introducción del vehículo eléctrico, es bastante significativo, con reducciones en los factores de emisión totales del orden del 29% para los vehículos ligeros y del 30% para los vehículos pesados.

Por último, tras la consulta genérica¹⁰ de bibliografía relacionada con la implantación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE), se observa que en la práctica no se producen reducciones significativas en el volumen de tráfico de estas zonas, pero sí se producen reducciones de las emisiones de NO_x entre un 4 y un 20% como consecuencia de la tipología de vehículos que circulan por dichas zonas. Por tanto, como hipótesis conservadora, se considerará una reducción adicional del 5% en los factores de emisión de las vías incluidas en la ZBE propuesta para el municipio de Jerez. En la Figura siguiente se muestra la zona comprendida dentro de la ZBE, que se corresponde con la zona de Intramuros-Centro histórico:

¹⁰ En el momento de la redacción de este documento, tan solo se dispone de la delimitación propuesta por el Ayuntamiento de Jerez para la ZBE.

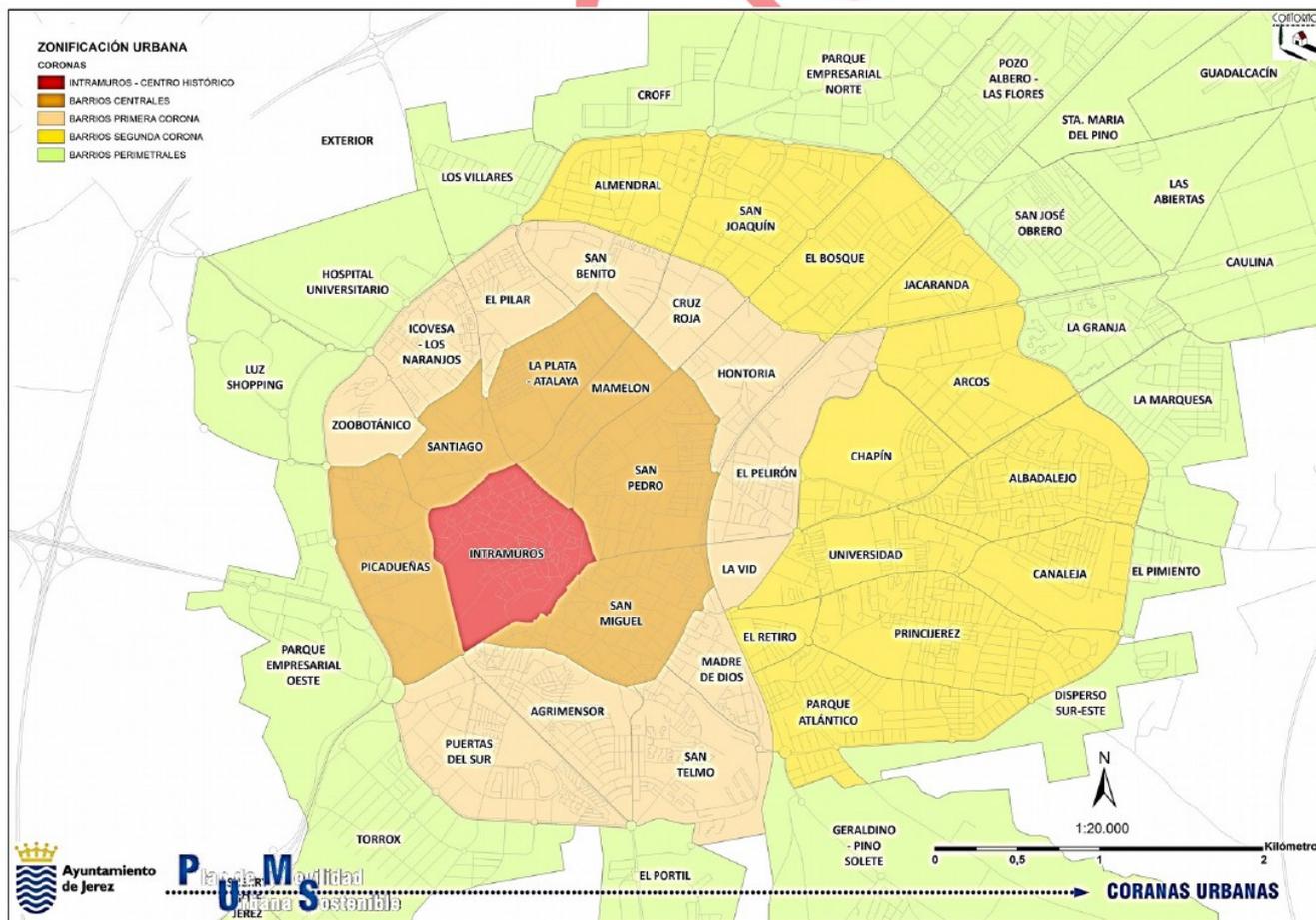


Figura AII.15. ZBE propuesta en el municipio de Jerez (Intramuros-Centro histórico)

Por último, en la siguiente Tabla, se muestran los factores de emisión a emplear en CalRoads para la modelización a futuro, calculados a partir de los presentados anteriormente en la Tabla AI.9, considerando los % de vehículos pesados y ligeros en las vías de circulación. Al igual que en la modelización anterior, se han considerado los factores “Urban Peak” para las horas punta en vías urbanas y “Urban Off Peak” para el resto de horas.

Tabla AII.10. Factores de emisión de NO_x empleados en CalRoads para la modelización a futuro (g/veh mi)

Factores de emisión de NO _x (g/(veh·mi))		
Vías urbanas (ZBE)	Horas punta	1,3272
	Resto de horas	1,1033
Vías urbanas (resto)	Horas punta	1,3970
	Resto de horas	1,1614

AII.4.2 Aplicación de las medidas para la reducción de la IMD

En relación a las medidas orientadas a la reducción del volumen de tráfico en el municipio, se considerarán las siguientes:

- Una reducción general de la IMD de un 10% sobre el conjunto de vías de toda la zona a modelizar, como consecuencia de medidas de fomento a la movilidad peatonal, bicicleta, transporte público, teletrabajo, etc.

Cabe indicar que el 10% de reducción de la IMD es una hipótesis conservadora basada en estimaciones del PNIIECC.

AII.4.3 Resultados

Tras la aplicación de las medidas correctoras recogidas anteriormente, se ha simulado un escenario futuro (para el año 2027) con el software CALRoads View, obteniendo los siguientes resultados en los receptores discretos que se definieron para la modelización de la situación actual:

Tabla AII.11. Concentración media anual de NO₂ en los receptores definidos en el escenario actual y futuro (µg/m³)

Receptor	Resultados del modelo (escenario actual)	Resultados del modelo (escenario futuro con medidas)	% de reducción
D04-JE32	4,0	2,0	50
D04-JE56	4,9	2,4	51
D04-JE66	1,5	0,7	53
D04-JE78	0,9	0,4	56
D04-JE89	1,1	0,5	55

Como se puede observar, se producen reducciones promedio de los niveles de inmisión de NO₂ del orden del 50% en todos los receptores analizados, encontrándose las contribuciones del tráfico en el escenario futuro en un rango entre 0,4 y 2 µg/m³ frente al rango 0,9-4,9 µg/m³ del escenario actual.

Del mismo modo que en el escenario actual, a continuación, se presenta de forma gráfica la contribución del tráfico a los niveles de inmisión en toda el área modelizada, para los siguientes parámetros estadísticos, recogidos en el Real Decreto 102/2011:

- Valor medio anual de NO₂
- Percentil 99,79 de los valores medios horarios de NO₂
- Valor máximo diario de NO₂

Se representan los resultados obtenidos para el escenario futuro correspondiente al año 2027 (Con medidas) junto a los obtenidos en la situación actual previa a la aplicación de medidas correctoras (Sin medidas).

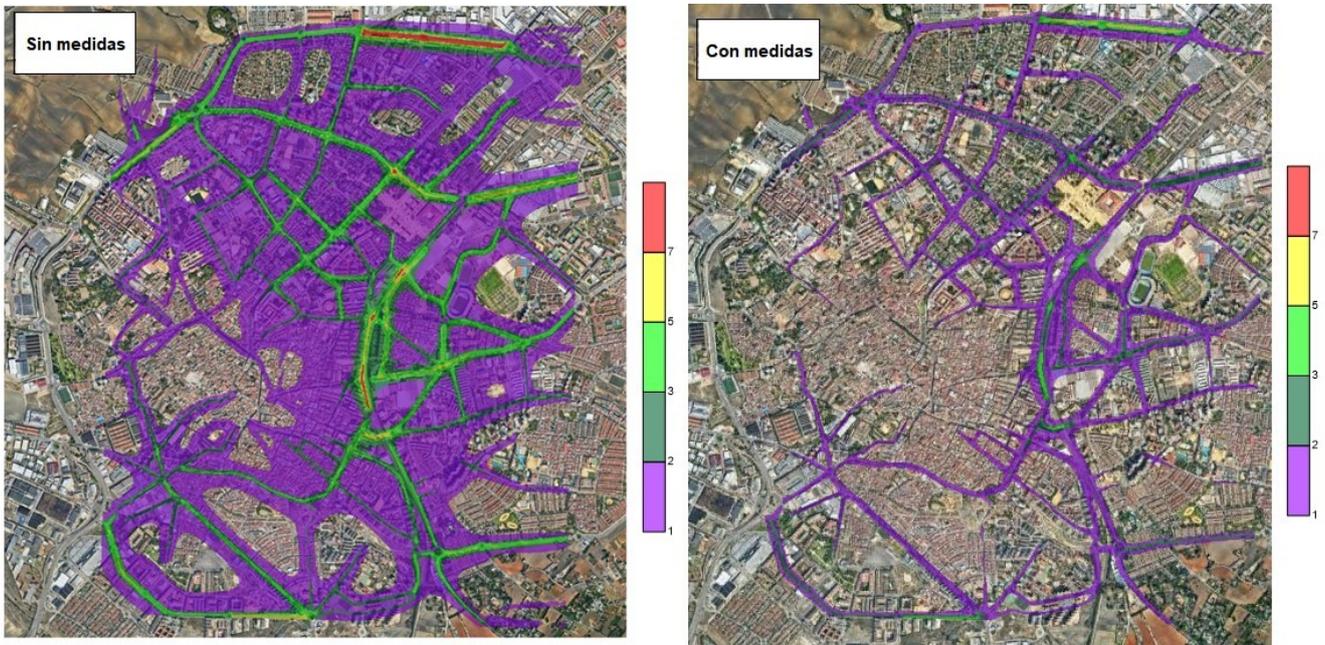


Figura AII.16. Contribución del tráfico a los niveles medios anuales de inmisión de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

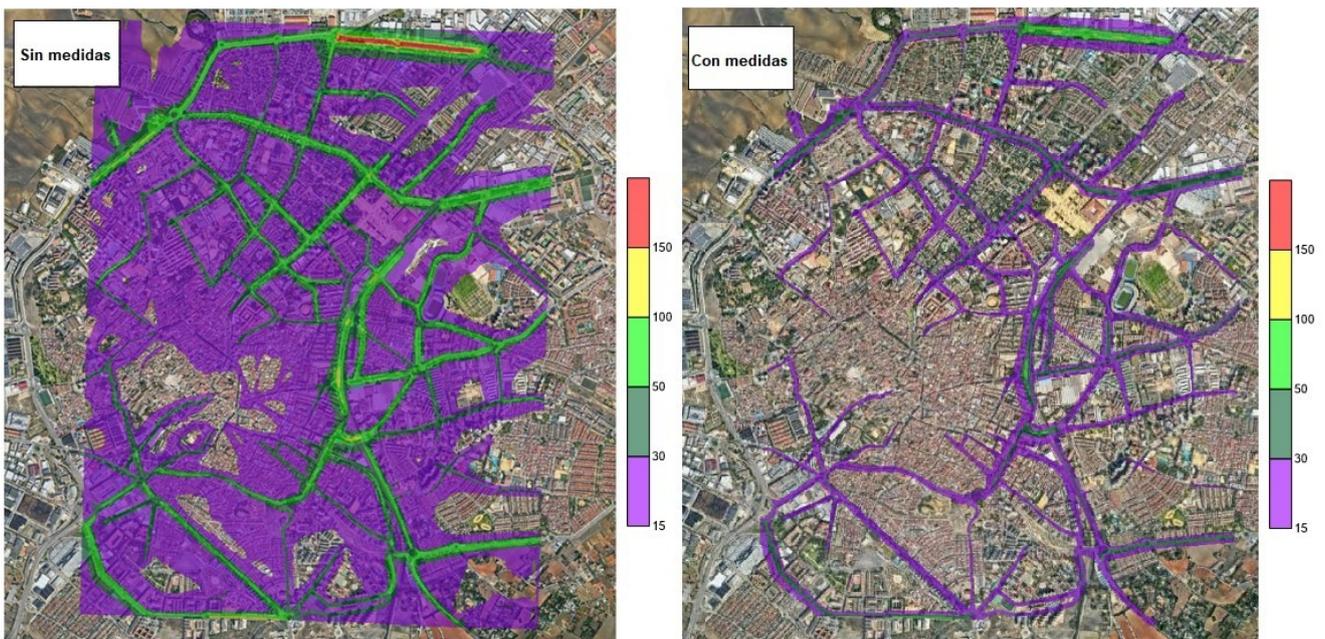


Figura AII.17. Contribución del tráfico al percentil 99,79 de los niveles medios horarios de inmisión de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

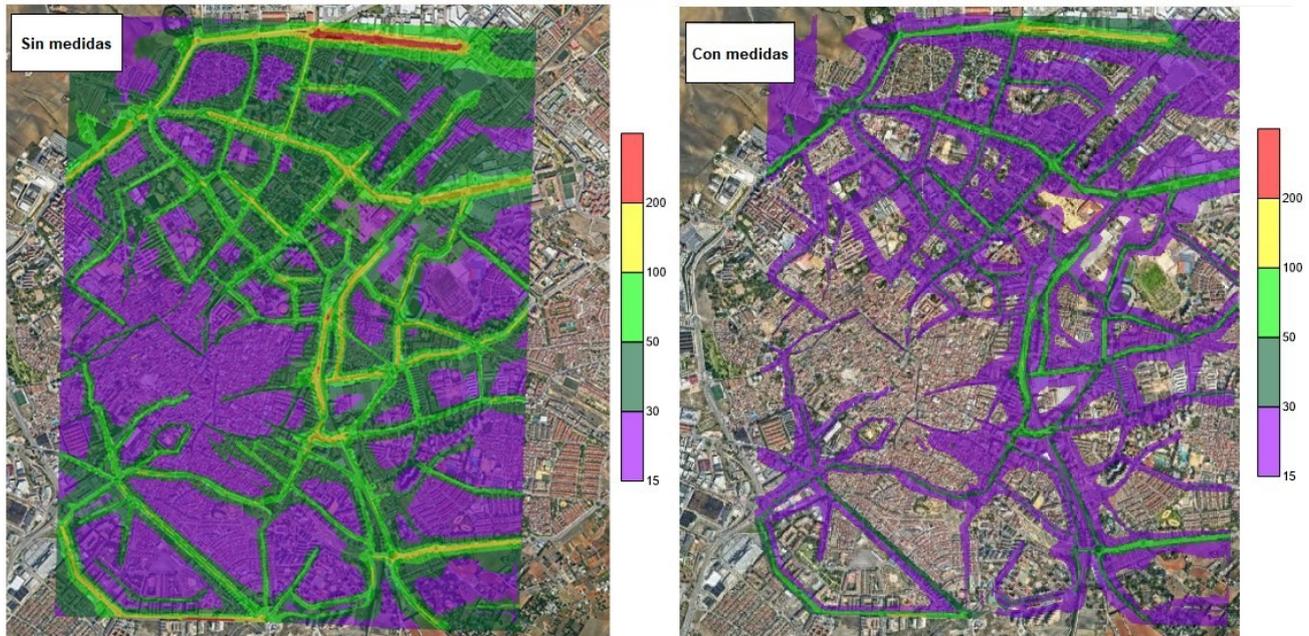


Figura AII.18. Contribución del tráfico al valor máximo horario de inmisión de NO₂ (µg/m³)

En cuanto a la media anual de NO₂ indicar que las contribuciones del tráfico, que en la simulación de la situación previa a las medidas se encontraban mayoritariamente en el rango 1-5 µg/m³, se reducirían a niveles del orden de 1-2 µg/m³ en la situación futura (con medidas), con una reducción promedio del orden de un 50%.

En cuanto al percentil 99,79 horario y el máximo horario, el rango mayoritario en el área de estudio es del orden de 15-100 µg/m³ en la situación actual, pasando a 15-50 µg/m³ en la situación futura.

AII.4.4 Conclusiones

Con el objeto de evaluar la eficacia de la aplicación de las medidas correctoras aplicables al tráfico, recogidas en el Capítulo 9, se ha realizado la simulación de la situación del tráfico en Jerez en el año 2027 con el software CALRoads View, tras la aplicación de todas las medidas previstas.

En los puntos concretos analizados (correspondientes a la localización de los captadores difusivos de la campaña realizada en el año 2015), se producen reducciones promedio de los niveles de inmisión de NO₂ del orden del 50% en 2027 respecto a la situación actual, encontrándose las contribuciones del tráfico en el escenario futuro en un rango entre 0,4 y 2,4 µg/m³ (frente al rango 0,9-4,9 µg/m³ estimado en la situación previa, sin medidas).

En cuanto a la distribución geográfica de las contribuciones del tráfico a los diferentes parámetros estadísticos recogidos en el Real Decreto 102/2011 para toda la zona simulada, se estiman reducciones promedio también en torno al 50%. Para la media anual de NO₂, las contribuciones mayoritarias del tráfico que se calculan para 2027 serían inferiores a 2 µg/m³ (frente al rango 1-5 µg/m³ de la situación actual, sin medidas). En cuanto al percentil 99,79 horario y el máximo horario, los niveles mayoritarios en la situación futura serían inferiores a 50 µg/m³ (frente al rango 15-100 µg/m³ previo estimado).

ANEXO III

MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

AIII. MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008

Tanto la normativa como los instrumentos de planificación (Guías, Estrategias y Planes) derivaron medidas que entraron en vigor antes del 11 de junio 2008 y que supusieron la base de los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire, las cuales fueron analizadas detalladamente en los mismos. Recordar que el 11 de junio de 2008, es la fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, y el límite temporal establecido en los anteriores Planes de Mejora de la Calidad del Aire.

AIII.1 NIVEL INTERNACIONAL

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL
Medidas derivadas de normativa
Limitación de la emisión de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos
Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera
Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos

AIII.2 NIVEL NACIONAL

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL
Medidas derivadas de normativa
Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
Normativa de homologación de vehículos
Normativa de especificaciones de combustibles
Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas
Normativa sobre instalaciones térmicas en edificios
Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL

Medidas derivadas de instrumentos de planificación

Sector transporte y movilidad

Medidas relacionadas con la ordenación urbanística e infraestructuras:

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Diseñar la planificación urbanística considerando el urbanismo de proximidad
- Promover una mayor integración de la planificación territorial y urbanística con la de transporte
- Peatonalización
- Diseño de ciudades y barrios amigables orientados a una movilidad sostenible
- Utilización de forma optimizada de las infraestructuras
- Creación de circunvalaciones
- Pago por el uso de infraestructuras

Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos:

- Reequilibrar el actual reparto modal, potenciando los modos más sostenibles, como el ferrocarril, el autobús y el transporte marítimo en los ámbitos internacional e interurbano
- Aumentar el nivel de integración intermodal del sistema de transporte
- Control de la circulación de vehículos pesados y limitación de sus horarios
- Mayor participación de los medios colectivos en el transporte por carretera
- Medidas para el transporte aéreo que afecten a la mejora de su operación
- Promoción del ferrocarril en el transporte interurbano
- Red ferroviaria de altas prestaciones
- Potenciar el transporte de mercancías por ferrocarril
- Nuevas terminales ferroviarias de mercancías y sus accesos
- Plataformas logísticas y centros de transportes
- Fomento del modo marítimo en el transporte de mercancías y de viajeros

Medidas para los desplazamientos en vehículo particular

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible
- Desarrollar medidas de gestión de la demanda en los ámbitos congestionados, especialmente destinadas a promover una utilización racional del vehículo privado
- Limitación de la velocidad en las entradas a las ciudades
- Áreas de velocidad limitada
- Creación de zonas de bajas emisiones en ciudades (ZBE)
- Peaje urbano
- Aparcamientos disuasorios en la periferia de los centros urbanos

Medidas relacionadas con el transporte público urbano

- Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones
- Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible
- Aumentar el nivel de integración intermodal del sistema de transporte
- Fomentar el uso del transporte público: cercanías, metro, tranvía, autobuses
- Transporte a la demanda
- Accesos y servicios de transporte público a las terminales de los diferentes modos de transporte
- Creación de intercambiadores para minimizar recorridos y tiempos de trasbordo entre las diferentes redes y así garantizar conexiones rápidas y fiables entre los distintos medios de transporte
- Diseñar el espacio público multifuncional, que equilibre la utilización por el transporte colectivo público y el vehículo privado
- Carriles bus, plataformas reservadas y carriles para vehículos de alta ocupación
- Sistemas tarifarios integrados: sistemas de información del servicio en tiempo real y títulos de transporte de lectura sin contacto
- Regulación de intersecciones con prioridad para autobuses y tranvías

<p>Medidas relacionadas con los desplazamientos no motorizados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impulsar Planes de Movilidad Urbana Sostenible como marco para la actuación de las diferentes Administraciones - Aprobación de una norma que establezca la elaboración obligatoria de Planes de Movilidad Sostenible - Fomentar los modos de transporte no motorizados - Mejora de la red de itinerarios peatonales - Red de itinerarios ciclistas - Alquiler o préstamo de bicicletas - Aparcamiento para bicicletas
<p>Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomento de planes de movilidad para aquellos centros atractores de desplazamientos - Políticas de localización de centros atractores - Definir y aplicar medidas orientadas a reducir la distancia de los desplazamientos de los empleados - Regular las plazas de aparcamiento compensando económicamente por no utilizarlo, reembolsando el importe del aparcamiento de disuasión, priorizándolo en base a distintos criterios o incluso cobrando por su uso - Nueva política de aparcamiento que no facilite la utilización del vehículo privado - Fomentar el transporte no motorizado al trabajo mediante la creación de aparcamientos para bicicleta, proporcionando ayudas para su adquisición y la disponibilidad de vestuarios y duchas para ciclistas y peatones - Fomento del transporte público al trabajo mediante líneas específicas de transporte público, ayudas económicas para la adquisición de los títulos de transporte o proporcionando información sobre las distintas líneas - Autobuses de empresa: servicio de lanzadera entre un nodo o intercambiador de transporte público y el centro atractor o servicio con ruta - Minimizar los desplazamientos de los empleados, clientes y proveedores mediante la introducción de horarios alternativos en el trabajo (flexible o comprimido) o del teletrabajo - Promoción del viaje compartido en coche (carpooling) y viaje en coche compartido (carsharing)
<p>Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover la formación y sensibilización al objetivo de eliminar aspectos relacionados con la movilidad, negativos sobre el medio ambiente y la calidad de vida - Desarrollar una campaña específica de promoción del transporte público y alternativo frente al uso del vehículo privado - Desarrollar e intensificar campañas de sensibilización y concienciación ciudadana sobre la necesidad del ahorro energético para evitar derroches en actividades cotidianas tanto en el ámbito doméstico como en el ámbito del sector servicios - Reducir las necesidades de desplazamiento mediante las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) - Administración electrónica y comercio electrónico - Nuevas regulaciones de los aparcamientos públicos y privados - Desarrollo e implantación de medidas coercitivas para la mejora de la sostenibilidad en el transporte - Incentivar la utilización del transporte público - Favorecer comportamientos ambientalmente sostenibles - Incorporación de criterios ambientales en el impuesto de matriculación, de modo que los vehículos resulten gravados en función de la contaminación que produzcan - Nueva fiscalidad sobre vehículos y carburantes en función de aspectos ambientales - Integración gradual de criterios de eficiencia energética en la contratación administrativa para el aumento de los vehículos limpios en el parque móvil de carácter público y en las flotas de servicio sometidas a concesión - Introducir incentivos y regulación específica que dirija la innovación tecnológica hacia aspectos como vehículos menos contaminantes, de menos peso y con menor consumo energético, y adecuados para el calmado de tráfico
<p>Sector de la edificación</p>
<p>Renovación del parque de calderas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria en el sector doméstico</p>
<p>Revisión de las exigencias energéticas en la normativa edificatoria</p>
<p>Renovación del parque de calderas y generadores de frío en el sector terciario</p>
<p>Plan Renove de electrodomésticos</p>
<p>Planes de Ahorro y Eficiencia Energética en las Administraciones Públicas</p>
<p>Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones actuales de alumbrado público exterior</p>

Sector industrial
Acuerdos voluntarios entre industrias del sector para detectar y adoptar medidas
Registro accesible al público sobre compromisos voluntarios de las empresas en relación a la reducción del consumo energético
Realización de auditorías energéticas
Facilitar la viabilidad económica de las inversiones del sector industria en ahorro energético con objeto de alcanzar el potencial de ahorro de energía detectado
Inclusión de una evaluación específica de impactos energéticos en todo proyecto industria para que los equipos e instalaciones nuevos dispongan de la mejor tecnología disponible
Fomento de plantas de cogeneración de pequeña potencia y renovación de las existentes
Sector de la agricultura, ganadería y pesca
Cursos presenciales de formación en técnicas de uso eficiente de la energía en el sector agrario dirigidas a los agricultores y ganaderos
Plan de Modernización de la flota de tractores agrícolas (Plan Renove de tractores)
Mejora de la eficiencia energética de los tractores en uso mediante la ITV
Obligatoriedad del mantenimiento y control de los elementos que inciden de manera determinante en el consumo de los tractores para la mejora de la eficiencia energética de los tractores
Racionalización del uso de maquinaria agrícola
Introducir criterios de eficiencia energética en el diseño y construcción de instalaciones ganaderas
Instalación de equipos más eficientes con aprovechamiento, en los casos en que sea posible, de energías residuales de los mismos: equipos de iluminación, compresores de ordeño y equipos de frío
Incorporar el ahorro y la eficiencia energética en los cultivos energéticos
Mejora del Ahorro y la Eficiencia energética en el Sector Pesquero, como el aprovechamiento de los gases de escape, propulsión eléctrica e híbrida, combustibles alternativos o apoyo de otras fuentes de energía
Potenciar el uso de energías renovables en la desalación

AIII.3 NIVEL AUTONÓMICO

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
Medidas derivadas de normativa
Limitación de emisiones y control de emisiones no canalizadas de partículas (Decreto 151/2006)
Limitación de emisiones de instalaciones de combustión de biomasa sólida (Orden de 12 de febrero de 1998)
Fiscalidad ambiental. Impuesto por emisiones a la atmósfera (Ley 18/2003)

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

Medidas derivadas de instrumentos de planeamiento

Sector transporte y movilidad

Medidas relacionadas con la ordenación urbanística e infraestructuras:

- Incluir en los Planes Generales de Ordenación Urbanística municipal la elaboración de los correspondientes Estudios de Movilidad e Impacto sobre el Tráfico
- Contribuir desde la planificación territorial y urbanística a reducir las necesidades de movilidad, fomentar el transporte público, las redes de transporte no motorizado y optimizar el diseño de urbanizaciones y edificaciones para mejorar la eficiencia energética
- Ordenar los crecimientos urbanísticos, de acuerdo con el modelo de ciudad mediterránea compacta y multifuncional propio de Andalucía, y siguiendo estrategias que minimicen la demanda de desplazamientos motorizados y hagan viable la implantación de sistemas de transporte público
- La creación de grandes distribuidores metropolitanos, que constituyan una alternativa a viarios existentes ya congestionados, sirvan para articular las coronas metropolitanas exteriores y canalicen grandes volúmenes de tráfico de paso, especialmente de vehículos pesados
- La construcción de plataformas multimodales que integren espacios reservados para el transporte público, las bicicletas y peatones y los coches
- Actuaciones de aumento de la capacidad viaria metropolitana en los tramos de mayor concentración de demanda
- Impulso a la incorporación de criterios de eficiencia energética en la planificación territorial y urbanística
- Normativa para la obligatoriedad de plazas de aparcamiento en nuevas viviendas
- Normativa para la obligatoriedad de plazas de aparcamiento en viviendas a rehabilitar
- La incorporación de mecanismos en el PGOU para que las nuevas zonas urbanizables previstas lleven incorporados carriles bici y biciaparcamientos

Medidas relacionadas con los transportes de mercancías y no metropolitanos

- -Obligatoriedad de realizar actividades de carga/descarga en horario nocturno
- -Promover el transporte colectivo en carretera, creando plataformas reservadas para autobuses, en función de la planificación en materia de Infraestructuras viarias
- Desarrollar una red de áreas logísticas que permita el desarrollo de la comodalidad y de los modos más eficientes desde el punto de vista técnico, económico y ambiental en el transporte de mercancías
- Ampliación aparcamiento carga-descarga
- Prohibición del acceso de autobuses y camiones (excepto los de transporte colectivo de pasajeros) a las áreas urbanas contaminadas
- La creación de itinerarios para que los vehículos pesados no atraviesen por el interior de las ciudades
- Impulsar el transporte ferroviario y el incremento de su participación en el reparto modal, tanto en el transporte de mercancías como en el de viajeros
- Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar
- Analizar la viabilidad de establecer servicios de transporte marítimo que conecten las ciudades medias litorales entre sí y con sus centros regionales y potenciar el transporte de personas y el tráfico de cruceros en los puertos andaluces
- Desarrollar un programa de renovación de la flota marítima andaluza

Medidas para la mejora de la movilidad a centros atractores:

- Desarrollar actuaciones para mejorar la movilidad diaria en los centros de trabajo dirigidas a favorecer el transporte público y los modos más eficientes
- Promover la accesibilidad del transporte público en los grandes centros de trabajo y equipamientos públicos
- Diseñar planes piloto de movilidad sostenible en centros de trabajo de más de 200 trabajadores y en grandes centros prestadores de servicios de las Administraciones Públicas de Andalucía
- Instalar aparcamientos para bicicletas en todos los centros públicos dependientes de las Administraciones Públicas de Andalucía, priorizando los centros educativos

Medidas para los desplazamientos en vehículo particular:

- Potenciar los modos de transporte no motorizados, el transporte público y los modos motorizados ambientalmente más eficientes como alternativas al uso de vehículos privados
- Adaptación de la red viaria metropolitana y urbana al tráfico de motocicletas
- Restricciones de acceso a los centros urbanos del automóvil privado, carriles reservados y dispositivos telemáticos de control de tráfico
- Promover la incorporación a la información sobre características técnicas de un vehículo del concepto de eco-ficha
- Incentivar la ocupación alta de los vehículos aplicando medidas entre las que se pueden encontrar la reducción de los peajes en autopista o la creación de carriles para vehículos de alta ocupación en los accesos a las ciudades
- Restricción del tráfico rodado a los servicios de transporte público y vehículos de emergencia y/o carga/descarga
- Limitación de accesos a cascos históricos en días laborales, fiestas y festejos
- Creación de aparcamientos públicos en centros urbanos
- Creación de aparcamientos públicos en bordes de centros urbanos
- Aparcamiento horario vigilado (zona azul)
- Aparcamientos disuasorios en las periferias urbanas y bordes de centros históricos y comerciales
- Aparcamientos sólo para residentes
- Limitar la creación de aparcamientos públicos rotatorios en zonas centrales y/o congestionadas
- Implantar medidas de calmado del tráfico y desarrollar una política de control sobre los aparcamientos
- Calles con velocidad máxima de 30 km/h para vehículos de residentes y transporte público

Medidas relacionadas con el transporte público urbano:

- Sistemas de gestión informatizada autobuses
- Creación en las principales aglomeraciones urbanas de una red ferroviaria metropolitana, compuesta por las subredes de metro, tranvía y cercanías ferroviarias, y complementada por un sistema de plataformas reservadas para el autobús en aquellos corredores de menor demanda, de acuerdo a lo recogido por los diferentes Planes de Transporte Metropolitano
- Fomentar, mediante medidas administrativas, sociales, económicas y educativas, el uso peatonal y de las bicicletas en las ciudades, del ferrocarril en el transporte interurbano y, en general, del transporte público, desarrollando pactos sociales de movilidad
- Apoyo a la creación de redes de tranvías urbanos en los ámbitos de Sevilla, Jaén, Jerez de la Frontera y Córdoba
- Ejecutar las siguientes actuaciones de creación de líneas de metro y tranvía, que entrarán en servicio a lo largo del período de vigencia del Plan: líneas de metro de Sevilla, Granada y Málaga, servicios tranviarios de Sevilla y Málaga y del tren-tranvía Chiclana-San Fernando
- Desarrollo de conexiones tranviarias metropolitanas en Almería y Huelva
- Impulsar la implantación de servicios ferroviarios de cercanías en todos los centros regionales que carecen de este tipo de servicios
- Potenciar la intermodalidad mediante la creación de intercambiadores de transporte, siempre en las periferias metropolitanas
- Potenciar los Consorcios Metropolitanos de Transporte a fin de racionalizar y mejorar los servicios de transporte público
- Promover modos de desplazamiento alternativos, favoreciendo el uso del transporte público frente al privado
- Desarrollar un programa de renovación de flotas de vehículos de transporte urbano alimentados por gasolina o gasóleo por vehículos de propulsión híbrida, con pilas de combustible, impulsados a gas natural o biocarburantes
- Incremento de paradas de autobuses públicos en el centro urbano
- Tarifas reducidas para estudiantes y Tercera Edad
- Autobuses adaptados a discapacitados (plataforma baja)
- Horarios coordinados de autobuses urbanos e interurbanos
- Terminales multimodales de transporte
- Bonobús para autobuses urbanos e interurbanos
- Carriles bus
- Billetes combinados de autobuses urbanos e interurbanos
- Prioridad autobús público en intersecciones
- Construcción de una red de tranvías y metros ligeros dentro de las áreas urbanas de mayor tamaño
- Fomento de modos intermedios entre el transporte público y el colectivo: taxis colectivos o alquiler de coches compartidos
- Servicios de autobuses lanzaderas al centro urbano
- La potenciación de modos de transporte público silenciosos (tranvías y autobuses eléctricos)

Medidas relacionadas con los desplazamientos no motorizados:

- Documentos locales de peatonalización
- Impulsar los sistemas de bicicletas públicas como medio de transporte colectivo, asociando su utilización a los modos de transporte gestionados por los Consorcios de Transporte
- Apoyar los modos no motorizados
- Ubicación de terminales de transporte público en bordes del centro urbano
- Itinerarios en forma de bucle para recorridos cortos por el centro urbano
- Barreras y/o prohibiciones de acceso para atravesar el centro urbano
- Mecanismos de participación ciudadana en planes de peatonalización
- La creación de una red segura y confortable de itinerarios peatonales, que incluye pasillos, escaleras y ascensores mecanizados, que facilitan los desplazamientos de los habitantes
- La creación de aparcamientos para bicicletas estratégicamente situados en zonas próximas a edificios administrativos comerciales y universitarios
- La combinación del transporte en bicicleta con el autobús para acceder a zonas que por su lejanía o sus fuertes pendientes dificultan el acceso a pedal
- Jerarquización de la red para bicicletas
- Dar prioridad para los ciclistas en las intersecciones
- Disminuir el efecto barrera causado por las autovías, los ferrocarriles y los ríos o canales
- Puntos de alquiler de bicicletas a bajo precio
- Descuentos en otros modos de transportes para aquellos ciclistas que se desplacen utilizando también parcialmente trenes de cercanías o autobuses
- Calles compartidas por buses y bicicletas
- Calles compartidas con peatones

Medidas disuasorias para el vehículo particular:

- Restricción de la circulación de vehículos más contaminantes, con restricciones no aplicables a aquéllos de bajas emisiones contaminantes que llevan un distintivo verde; es decir, a vehículos de gasolina y gasóleo con catalizador, los de motor eléctrico y los que funcionan con gases licuados del petróleo
- Planes locales de aparcamientos públicos
- Reducción obligatoria de la velocidad de circulación
- Prohibición alternativa del uso de los vehículos según su numeración par e impar
- Prohibición del acceso de autobuses y camiones (excepto los de transporte colectivo de pasajeros) a las áreas urbanas contaminadas
- Instalación de barreras electrónicas que cierran al tráfico rodado convencional las calles más contaminadas (sólo se permite el acceso mediante tarjetas magnéticas a residentes, comerciantes y vehículos de carga/descarga)
- Reforestación prioritaria en las avenidas de circunvalación y avenidas con problemas de deterioro de la calidad del aire por las emisiones del tráfico rodado. Concretamente, de pasillos verdes (o márgenes arbolados) alrededor de industrias potencialmente contaminantes del aire o generadoras de malos olores, en torno a las vías urbanas con mayores niveles de tráfico, y que sirvan para conducir naturalmente el aire de las periferias hacia los centros urbanos
- Diseñar una distribución equilibrada y dispersa de zonas verdes por toda la ciudad y su periferia

Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad:

- Fomentar la elaboración de planes de movilidad urbana, avanzando sustancialmente en la implantación de modalidades de transporte menos contaminantes
- Fomento de planes de movilidad en grandes centros industriales, comerciales o de servicios
- Realización de campañas de fomento de los modos de desplazamientos más eficientes
- Programas de difusión de las ventajas del uso de los modos autónomos de transporte
- Realizar campañas de sensibilización y educación sobre la incidencia ambiental del tráfico urbano y las ventajas del transporte público
- Colaborar con las corporaciones locales para fomentar cursos de conducción y pilotaje eficientes
- Promover en las autoescuelas cursos de conducción eficiente, y diseñar campañas divulgativas y formativas destinadas a los conductores en general
- Proponer a las autoridades reguladoras difundir y ampliar la oferta de cursos de conducción y pilotaje eficiente dirigidos a conductores de camiones, autobuses, flota marítima y pesquera
- Fomentar el comercio tradicional de proximidad
- Potenciar la educación y sensibilización ciudadana con relación a los problemas derivados del transporte
- Elaborar, en las zonas en las que sea necesario por superación de límites u objetivos, planes de mejora de la calidad del aire orientados a disminuir las emisiones de partículas primarias, así como de los precursores de las partículas secundarias
- Impulsar los Planes de Calidad Ambiental y de Mejora de la Calidad del Aire existentes, potenciando el seguimiento de su eficacia

<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la integración de los datos de calidad del aire y los correspondientes al estado de salud de la población - Realizar estudios puntuales de posibles efectos sobre la salud en zonas donde se estime que puede haber mayor impacto en salud por la contaminación atmosférica - Evaluar el impacto en la salud de los contaminantes atmosféricos, mediante la monitorización de indicadores de salud relacionados con la exposición - Incorporar nuevas tecnologías que permitan optimizar los medios para comunicar a la población la información sobre la calidad del aire - Mejorar el protocolo de actuaciones a realizar por las diferentes administraciones en los casos en que se superen umbrales de información o alerta de algún contaminante atmosférico, extendiéndolo a otras administraciones públicas de carácter supramunicipal - Elaborar un programa de biocarburantes para la promoción de esta fuente de energía - Acuerdos con distribuidoras de biocombustible en Andalucía para favorecer su llegada al mercado - Impulso de la demanda de biocarburantes mediante campañas de sensibilización e información - La gestión global del tráfico rodado a tres niveles (zona, arteria e intersección), además de servir para dar prioridad a vehículos de asistencia y al transporte público - La información al ciudadano de la densidad de tráfico de las redes y de la capacidad de los aparcamientos públicos - Gestión informatizada de los servicios de autobuses urbanos - El control y optimización del funcionamiento de la flota de transporte público y la información a los pasajeros de las incidencias del servicio - El control de la contaminación atmosférica en zonas problemáticas - Estimular con medidas de bonificación fiscal la matriculación de vehículos eficientes en cuanto a su consumo energético, así como permitiendo su entrada en determinadas áreas de acceso restringido; invertir estas medidas para los coches de consumos unitarios elevados: penalizaciones fiscales y restricciones de acceso más severas - Centros de control del tráfico (CCT) - Creación de empresas municipales de aparcamientos públicos
Sector de la edificación
Programa de incentivos a la instalación de tecnologías renovables en el ámbito doméstico particular y comunitario
Promover el certificado energético andaluz en los edificios de nueva construcción
Promover la adquisición de tecnologías no convencionales para la climatización e iluminación en viviendas
Realizar campañas de fomento del uso de las energías renovables en el hogar
Definir planes para aplicar la arquitectura bioclimática a la edificación y la utilización de energías renovables que permitan el aprovechamiento óptimo de las condiciones climáticas andaluzas por los edificios en función del uso al que estarán destinados
Promocionar proyectos piloto en agrupaciones de viviendas que superen los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos por el nuevo Código Técnico de la Edificación
Realizar auditorías energéticas en edificios públicos que determinen la posible implantación de tecnologías renovables acorde a sus necesidades
Promover la adecuación de las viviendas existentes a los requisitos energéticos incluidos en el certificado energético andaluz
Sector industrial
Fomentar la incorporación de criterios de calidad ambiental en las empresas industriales andaluzas (especialmente relevantes en lo que se refiere a emisiones contaminantes), para así propiciar que sus decisiones estratégicas y operativas se adopten teniendo en cuenta su grado de sostenibilidad ambiental
Establecer criterios medioambientales para la redacción de los planes de ordenación urbana en áreas industrialmente significativas
Apoyar las actividades industriales con mayor capacidad de contribuir al desarrollo sostenible y a la adaptación de las industrias a criterios de ecoeficiencia
Estimular a la industria para que fortalezca su capacidad de adoptar y crear tecnologías limpias, productos y procesos que sean seguros y menos contaminantes y, asimismo, que utilicen más eficientemente recursos, materiales y energía
Promover las inversiones en infraestructuras e instalaciones que reduzcan las emisiones de los contaminantes atmosféricos generados en las industrias
Realizar guías de buenas prácticas, en colaboración con los sectores industriales, para conseguir una mejor gestión de los procesos y reducir así las emisiones
Difundir el programa de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía como instrumento para la promoción del ahorro y la eficiencia energética en el sector industrial
Promocionar la instalación de tecnologías renovables en las empresas

Sector de la agricultura, ganadería y pesca
Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras
Promover el uso en la administración agraria y pesquera (especialmente en los centros de proximidad) de energías renovables y de sistemas de ahorro y eficiencia energética
Fomentar los criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables en el sector de la agricultura
Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola
Estudiar y, en su caso, impulsar medidas para acortar los circuitos de distribución de los alimentos
Promover el uso de nuevas tecnologías en maquinaria agrícola y embarcaciones pesqueras, mejorando su eficiencia energética a través de la introducción del biodiésel, nuevos aditivos, instalación de equipos de navegación, etc.
Incentivar la modernización del parque de maquinaria de los equipos de riego y de otro equipamiento demandante de energía para incorporar tecnología más eficiente y consumos energéticos menores
Estimular la adopción voluntaria de sistemas de mejora de la calidad ambiental por parte de las industrias agroalimentarias y pesqueras
Fomentar el uso de tecnologías renovables en la ganadería y agricultura ecológica
Fomentar la instalación de energía solar fotovoltaica aislada, especialmente en explotaciones agrícolas

AIII.4 NIVEL LOCAL

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL LOCAL
Sector transporte y movilidad
Fomento del transporte público:
<ul style="list-style-type: none"> - Creación de apeaderos en la línea de cercanías Cádiz-Jerez de la Frontera (San Severiano, Segunda Aguada, Estadio, San Fernando-Bahía Sur, Las Aletas, Universidad y Valdelagrana) - Sistema tarifario integrado - Servicio marítimo de transporte de viajeros entre Cádiz y El Puerto de Santa María y entre Cádiz y Rota - Programa+Bici (sistema de préstamo gratuito de bicicletas a usuarios del transporte público metropolitano) - Mejora del servicio de autobuses urbanos de Cádiz - Reordenación de líneas de autobuses urbanos en San Fernando
Medidas disuasorias para el vehículo particular:
<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del número de calles peatonalizadas - Aumento del número de calles semipeatonales y restringidas - Aparcamientos disuasorios - Zonas de tasa de congestión. Zona azul en el municipio de San Fernando y en Cádiz (plaza de la Constitución)
Reducción de emisiones en los vehículos:
<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto "Transporte limpio" (implantación de autobuses que emplean biodiesel como combustible)
Fomento del transporte no motorizado:
<ul style="list-style-type: none"> - Plan director para el fomento del transporte en bicicleta en la Bahía de Cádiz
Otras medidas de movilidad urbana:
<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto "Comparte coche" - Limitación de velocidad en vías urbanas a 50 km/h en Puerto Real
Infraestructuras viarias:
<ul style="list-style-type: none"> - Autovía Cádiz-San Fernando - Vías longitudinales en Cádiz tras el soterramiento de la línea férrea (calle Gibraltar-Avenida Juan Carlos I, calle Algeciras-Avenida de la Ilustración- Avenida de la Bahía)

ANEXO IV

ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

AIV ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

AIV.1 REGULACIONES, POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN, CON POTENCIAL INCIDENCIA EN SU DESARROLLO

En este apartado se identifica tanto normativa como instrumentos de planificación de los que deriven medidas concretas y medidas genéricas o criterios, que pudieran orientar hacia la adopción de medidas correctoras sobre los niveles de concentración de contaminantes. Destacar asimismo que la normativa e instrumentos de planificación analizados pueden tener efectos indirectos sobre los niveles de concentración de partículas en el aire ambiente al contribuir a limitar las emisiones de precursores de la formación de partículas secundarias.

En el caso de la normativa, se incluye tanto normativa vigente como normativa que actualmente no se encuentra en vigor de la que puedan haber derivado medidas correctoras implantadas con posterioridad al 11 de junio de 2008, dando así continuidad a la línea temporal iniciada por los anteriores Planes de Calidad del Aire.

Por lo que respecta a normativa comunitaria, se incluye tan solo aquella que no precise de transposición al ordenamiento jurídico nacional o aquella que aún no haya sido traspuesta. La normativa comunitaria traspuesta no se incorpora como tal, sino que se incluye la correspondiente legislación nacional.

AIV.1.1 Nivel internacional

A continuación, se recoge la normativa comunitaria con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire:

- Directivas europeas para la reducción de emisiones de turismos y vehículos ligeros para el transporte de mercancías:
 - Reglamento (CE) n°715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos. Y modificaciones posteriores.
 - Reglamento (UE) 2018/858 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos de motor y sus remolques y de los sistemas, los componentes y las unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos, por el que se modifican los Reglamentos (CE) n° 715/2007 y (CE) n° 595/2009 y por el que se deroga la Directiva 2007/46/CE.
 - Reglamento (UE) 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, y por el que se derogan los Reglamentos (CE) n° 443/2009 y (UE) n° 510/2011. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2021/1961 de la Comisión de 5 de agosto de 2021 y por Reglamento (UE) 2023/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de abril de 2023.

- Directivas europeas para la reducción de emisiones de vehículos pesados:
 - Reglamento 595/2009, de 18/06/2009, Relativo a la homologación de los vehículos de motor y los motores en lo concerniente a las emisiones de los vehículos pesados (Euro VI) y al acceso a la información sobre reparación y mantenimiento de vehículos y por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 715/2007 y la Directiva 2007/46/CE y se derogan las Directivas 80/1269/CEE, 2005/55/CE y 2005/78/CE. Modificado por Reglamento (UE) 2018/858.
 - Reglamento (UE) 2017/2400 de la Comisión, de 12 de diciembre de 2017, por el que se desarrolla el Reglamento (CE) nº 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la determinación de las emisiones de CO₂ y el consumo de combustible de los vehículos pesados, y por el que se modifican la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (UE) nº 582/2011 de la Comisión. Modificado por Reglamento (UE) 2022/1379 de la Comisión, de 5 de julio de 2022.
- Directivas europeas para la reducción de emisiones de motocicletas y ciclomotores:
 - Reglamento (UE) nº 168/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos de dos o tres ruedas y los cuatriciclos, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos. . Modificado por Reglamento (UE) 2019/129 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de enero de 2019.
- Directivas europeas sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en máquinas móviles no de carretera:
 - Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1024/2012 y (UE) nº 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE. Modificado por Reglamento Delegado (UE) 2018/987 de la Comisión, de 27 de abril de 2018.
 - Reglamento Delegado (UE) 2107/655 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por el que se complementa el Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la vigilancia de las emisiones de gases contaminantes procedentes de motores de combustión interna instalados en las máquinas móviles no de carretera.
- Directiva (UE) 2019/1161 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por la que se modifica la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes:
- Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos:
 - Reglamento Delegado (UE) 2021/1444 de la Comisión de 17 de junio de 2021 que completa la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo por lo que respecta a las normas aplicables a los puntos de recarga para autobuses eléctricos.
- Otros instrumentos en materia de movilidad sostenible:
 - Estrategia Europea a favor de la movilidad de bajas emisiones.
 - Libro blanco. La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad.

- El nuevo libro blanco “Transporte 2050” de la Comisión Europea y la movilidad urbana.
- Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles (MTD) en cada uno de los sectores industriales.
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Normativa sobre eficiencia energética:
 - Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
 - Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
 - Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE.
 - Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.
 - Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Reglamentos de ecodiseño para equipos de combustión en el sector residencial, comercial e institucional derivados de la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía:
 - Reglamento (UE) 813/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción y a los calefactores combinados.
 - Reglamento (UE) 814/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para calentadores de agua y depósitos de agua caliente.
 - Reglamento (UE) 2015/1185 de la Comisión, de 24 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido.
 - Reglamento (UE) 2015/1188 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local.
 - Reglamento (UE) 2015/1189 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido.
- Pacto Verde Europeo.

- Cambio Climático:
 - Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
 - Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020.
 - Marco sobre clima y energía para 2030.
 - [Estrategia a largo plazo para 2050](#).
 - Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático.
- Otras estrategias en materia de medio ambiente:
 - Agenda 2030.
 - Marco Europeo de Referencia para la Ciudad Sostenible.
 - Plan de Acción 2021 de la UE en la Producción Ecológica.
 - Estrategia para la producción ecológica 2018-2020.

AIV.1.2 Nivel nacional

La normativa, tanto la actualmente en vigor como aquella actualmente derogada pero que haya podido contribuir a la implantación de medidas correctoras en el pasado, y las Estrategias, Guías y Planes analizados a nivel nacional y con posible incidencia sobre la mejora de la calidad del aire han sido las siguientes:

- Normativa y planificación en materia de movilidad:
 - Real Decreto 266/2021, de 13 de abril, por el que se aprueba la concesión directa de ayudas a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla para la ejecución de programas de incentivos ligados a la movilidad eléctrica (MOVES III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Europeo.
 - Estrategia Española de Movilidad Sostenible.
 - Programa de Apoyo al Transporte Sostenible y Digital.
 - Plan de Líneas de Actuación para el Transporte en Autobús 2010-2014.
 - Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020.
 - Estrategia de Impulso del Vehículo con Energías Alternativas en España 2014-2020.
 - Plan Director de Lucha Contra el Cambio Climático de Renfe y ADIF.
 - Estrategia Logística de España.
 - Plan Director de Ahorro y Eficiencia Energética 2014-2020 de ADIF.
 - Plan de Inversiones de accesibilidad portuaria 2017-2021.

- Normativa sobre combustibles alternativos:
 - Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para combustibles alternativos.
 - Real Decreto 205/2021, de 30 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1085/2015, de 4 de diciembre, de fomento de los biocarburantes, y se regulan los objetivos de venta o consumo de biocarburantes para los años 2021 y 2022.

- Normativa de limitación de emisiones de actividades industriales:
 - Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
 - Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
 - Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
 - Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo.
 - Real Decreto 1800/1995, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión y se fijan las condiciones para el control de los límites de emisión de SO₂ en la actividad de refino de petróleo.
 - Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

- Normativa y planificación en materia de edificios:
 - Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
 - Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, que incluye en su Anexo I la modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" revisado anteriormente por Orden FOM/588/2017.
 - Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
 - Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
 - Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI) 2012-2024.
- Programa Estatal de Vivienda 2018-2021.
- Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2014.
- Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España. 2020.
- Agenda Urbana Española 2019.
- Normativa de limitación de emisiones en otras actividades:
 - Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
 - Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.
 - Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - Real Decreto 2102/1996, de 20 de septiembre, sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles resultantes del almacenamiento y distribución de gasolinas desde las terminales a las estaciones de servicio.
 - Real Decreto 1437/2002, de 27 de diciembre, por el que se adecuan las cisternas de gasolina al Real Decreto 2102/1996 sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles.
 - Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.
 - Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
 - Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, por el que se determinan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo y se regula el uso de determinados biocarburantes.
 - Real Decreto 1027/2006, de 15 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006 en lo relativo al contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
 - Real Decreto 1008/2010, de 3 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, en lo relativo a las especificaciones técnicas de gasolinas, gasóleos, utilización de biocarburantes y contenido de azufre de los combustibles para uso marítimo.
- Planes y programas en materia de calidad del aire:
 - Plan Aire 2013-2016.
 - Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).

- Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación.
- Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA).
- Directrices para la creación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE).
- Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones.
- Normativa y planificación en materia de cambio climático, eficiencia energética y energías renovables:
 - Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
 - Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).
 - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030.
 - Marco Estratégico de Energía y Clima 2030.
 - Plan de Energías Renovables 2011-2020.
 - Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020.
 - Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, por el que se establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.
 - Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020.
 - Plan de Acción de Energías Renovables de España (PANER) 2011-2020.
 - Estrategia España 2050.
 - Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020.
 - Información sobre acciones en el sector del uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura en España.
 - Informe sobre los avances conseguidos en la ejecución de las acciones del sector del uso de la tierra, del cambio de uso de la tierra y de la silvicultura de España.
 - Plan nacional de adaptación al cambio climático.
 - Tercer programa de trabajo del Plan nacional de adaptación al cambio climático.
 - Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba la Declaración del Gobierno ante la Emergencia Climática y Ambiental.
- Normativa de evaluación de impacto ambiental:
 - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas:
 - Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

- Otros instrumentos de planificación ambiental:
 - Planes de Impulso al Medio Ambiente (PIMA).
 - Plan de Acción para la Implementación de la Agenda 2030.
 - Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.
 - Plan de Acción de Educación Ambiental para la Sostenibilidad 2021-2025.
 - Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022.
 - Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
 - Plan de Contabilidad Forestal Nacional.
 - Estrategia para el apoyo a la producción ecológica.
- Estrategias y planes del tráfico marítimo, ferroviario y aéreo:
 - Estrategia de Sostenibilidad de Puertos del Estado
 - Plan de Acción Climática 2021-2030 en aeropuertos. AENA
 - Plan Estratégico 2022-2026 en aeropuertos. AENA.

AIV.1.3 Nivel autonómico

A nivel de la Comunidad Autónoma de Andalucía, no se dispone de normativa que hayan podido contribuir a la implantación de medidas correctoras tras el 11 de julio de 2008, pero sí de Estrategias, Planes y Programas y cuya implantación haya podido dar lugar a la implantación de medidas correctoras para mejora de la calidad del aire en lo relativo a NO₂ y PM₁₀ son:

- Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire.
- Estrategia Industrial de Andalucía 2020.
- Estrategia Energética de Andalucía 2030.
- Estrategia Energética de Andalucía 2020 y el Plan de Acción de la Estrategia 2018-2020.
- Estrategia Minera Andalucía 2020.
- Directrices Energéticas de Andalucía, Horizonte 2030.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2021-2030.
- Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de mitigación.
- Plan de Medio Ambiente de Andalucía. Horizonte 2017.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2030.

- Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación 2020, (PAIDI 2020).
- Directrices para la creación de zonas de bajas emisiones.
- Plan de Infraestructuras del transporte y la Movilidad de Andalucía.
- Resolución de 7 de julio de 2021, de la Agencia Andaluza de la Energía, por la que se convocan para el periodo 2021-2023 los incentivos de mejora energética del transporte en Andalucía acogidos al Real Decreto 266/2021, de 13 de abril.
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020).
- Programa de Incentivos para el impulso a la Movilidad Eléctrica (MOVES III Andalucía).
- Agenda Urbana de Andalucía.
- Plan Plurianual de Actuación de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (AVRA) 2016-2020.
- Resolución de 10 de mayo de 2021, de la Agencia Andaluza de la Energía, por la que se incorpora crédito a las convocatorias de las líneas de incentivos de Construcción Sostenible y Pyme Sostenible y se declara la apertura para la presentación de solicitudes de las convocatorias de las líneas de incentivos de Construcción Sostenible y Pyme Sostenible para actuaciones en los objetivos específicos y campos de intervención vinculados a las partidas presupuestarias que se citan.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Programa de rehabilitación energética de edificios (PREE) en Andalucía.
- Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2017-2020, Andalucía es más”.
- Programa de impulso a la construcción sostenible en Andalucía.
- Programa de Incentivos para el Desarrollo Energético Sostenible de Andalucía, 2009-2015, “Andalucía A+”.
- Plan de Mejora y mantenimiento del Parque Público Residencial titularidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Plan Vive en Andalucía, de vivienda, rehabilitación y regeneración urbana de Andalucía 2020-2030 y modificación (Decreto 91/2020).
- Programa de incentivos para actuaciones de rehabilitación energética para edificios existentes anteriores a 2007 ubicados en municipios de reto demográfico (Programa PREE 5000) acogidos al Real Decreto 691/2021, de 3 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Programa de incentivos para la implantación de instalaciones de energías renovables térmicas.
- Programa de incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial.
- Programa nacional de eficiencia para pyme y gran empresa 2019-2020 que comprende incentivos para actuaciones de eficiencia energética en empresas que tengan la consideración de pyme o de gran empresa.
- Plan Integral de Residuos de Andalucía hacia una Economía Circular, Horizonte 2030 (PIRAEC 2030).

- Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular.
- Programa de Desarrollo Rural de Andalucía 2014-2020.
- Plan Estratégico para mejorar la competitividad del Sector agrícola, ganadero, pesquero, agroindustrial y del desarrollo rural de Andalucía, 2020-2022.
- Plan Estratégico para la Agroindustria de Andalucía, Horizonte 2020.
- Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en explotaciones agropecuarias.
- Plan Director del Olivar.
- Plan Andaluz de Salud.

AIV.1.4 Nivel local

A nivel local, los planes y políticas analizados y con posible incidencia en la mejora de la calidad del aire de la zona sometida a estudio, ha sido el siguiente:

- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, *por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía (Zona de Bahía de Cádiz y Zona de Jerez de la Frontera)*

Algunos documentos a tener en cuenta a nivel local:

- Provincia de Cádiz:
 - Ordenanza Provincial para el uso racional y eficiente de la energía, energía renovable y Medio Ambiente, 2013.
 - Ordenanza de Energía y Medio Ambiente. Diputación de Cádiz, 2001.
- Cádiz:
 - Ordenanza Municipal reguladora de las Zonas de Estacionamiento Regulado en las Vías Públicas de la Ciudad de Cádiz, 2019
 - Ordenanza Municipal de Circulación de la Ciudad de Cádiz, 2019.
 - Modificación del Plan General de Ordenación Urbanística, 2016.
- Chiclana de la Frontera:
 - Ordenanza Reguladora del Precio Público por Suministro de Recarga Eléctrica en Estaciones de Recarga Municipales, 2022.
 - Ordenanza Reguladora del Uso de Estaciones de Recarga Municipales de Vehículos Eléctricos en la vía pública, 2022.
 - Ordenanza del Servicio Público de Ordenación y Regulación de aparcamiento (ORA), 2013.
 - Ordenanza Municipal de Circulación en Chiclana de la Frontera, 2011.

- Ordenanza Reguladora de la Tasa de Utilización Privativa o Aprovechamiento Especial del Dominio Público municipal con estacionamiento de vehículos, 2009.
- El Puerto de Santa María:
 - Aprobación Agenda Urbana 2022-2030, 2022.
- Jerez de la Frontera:
 - Modificaciones del Plan General de Ordenación Urbanística.
 - Ordenanza Municipal de Circulación, 2021
 - Ordenanza de Protección del Medio Ambiente, 2001.
 - Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad y Eliminación de Barreras en el Transporte y la Comunicación en la ciudad de Jerez, 2000.
- Puerto Real:
 - Ordenanza de Ordenación del Tráfico de Personas y Vehículos en las vías urbanas de Puerto Real, 2010.
- Rota:
 - Ordenanza de Circulación en el municipio de Rota, 2021
 - Modificaciones del Plan General de Ordenación Urbanística.
- San Fernando:
 - Agenda Urbana 2030

AIV.2 MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021

Se presentan a continuación las medidas derivadas de normativa y las incluidas en aquellas Guías, Estrategias y Planes identificados anteriormente y que entraron en vigor después del 11 de junio 2008, fecha de entrada en vigor de la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa y límite.

Debido a la influencia directa de las medidas sobre el área de estudio, en concreto sobre la Zona de Bahía de Cádiz, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

AIV.2.1 Nivel local

Las medidas definidas directamente para la Zona de Bahía de Cádiz serán más específicas, orientadas a combatir los problemas realmente detectados en la calidad del aire del área de estudio y, por tanto, las de mayor efectividad esperada. Las medidas más relevantes se citan a continuación:

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL LOCAL
Sector transporte y movilidad
Fomento del transporte no motorizado: <ul style="list-style-type: none"> - Creación de carriles bici en Cádiz - Fomento del uso de la bicicleta en carriles bici existentes en el municipio de San Fernando

AIV.2.2 Nivel autonómico

A continuación, se muestran las principales medidas recogidos en los planes autonómicos.

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
Sector Tráfico Rodado
<p>Reducir el volumen de tráfico en las ciudades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulación de criterios y procedimientos para contratos y obligaciones de servicio público - Incentivos para fomento del transporte públicos - Mejora de la cobertura de líneas de bus urbano y bus de cercanías - Red de microbuses - Fomento del transporte público: Metro, Tranvías y Cercanías - Fomento del teletrabajo - Restricción de uso del vehículo privados - Creación de bolsas de aparcamientos encaminadas a la disminución de tráfico - Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico - Evaluación de la viabilidad del establecimiento de carriles BUS-VAO, ejecución y operación de los mismos - Fomento del uso compartido del vehículo privado - Aprobación y desarrollo de Planes de Transporte Metropolitano - Promover un modelo de planificación urbanística que mezcle usos y funciones en la ciudad y fomente la proximidad para reducir los desplazamientos - Promover la intermodalidad y el transporte combinado, mediante una red nodal de intercambiadores que permitan la conexión eficiente entre diversas modalidades de transporte, priorizando el público frente al privado motorizado, y construyendo aparcamientos en las inmediaciones de los principales nodos de transporte y acceso a las zonas urbanas - Incentivar a las empresas privadas para que contribuyan a resolver las demandas de movilidad que generan, especialmente en polígonos industriales y centros de actividad y en empresas relevantes - Integrar las diferentes planificaciones y estrategias de movilidad y transporte tanto de áreas urbanas como industriales, desarrollando actuaciones sinérgicas que reduzcan sus efectos nocivos y el riesgo ambiental para poblaciones y medio natural - Planificar el transporte en todas las aglomeraciones urbanas andaluzas con criterios de intermodalidad y sostenibilidad <p>Reducir las emisiones unitarias de los vehículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la utilización de biocarburantes en el transporte colectivo de carácter público o privado - Fomentar la utilización de la energía eléctrica en la movilidad, así como combustibles alternativos, biocombustibles e hidrógeno - Promover el uso de biocarburantes en los autobuses de transporte escolar - Programa para la promoción de biocarburantes - Zonas de velocidad limitada - Regulación de la velocidad en las áreas metropolitanas y entornos de las ciudades (coronas de velocidad) - Regulación y control de la velocidad a nivel nacional por vías no asfaltadas - Supervisar las condiciones ambientales en las concesiones de los servicios de transporte por carretera - Regulación de calles de 20, 30 y 50 km/h - Introducción del ecopase en zonas con alta densidad de tráfico (zonas sensibles) - Empleo de vehículos menos contaminantes, según clasificación de la DGT, en flotas para servicios públicos - Seguimiento de la aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de turismos y vehículos ligeros y a la homologación de vehículos pesados - Incentivos a la renovación del parque automovilístico - Realización de campañas de control del cumplimiento de la normativa de inspección técnica de vehículos - Control de parámetros adicionales relacionados con la contaminación atmosférica en la ITV - Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico - Renovación de la flota de transporte público a vehículos más eficientes energéticamente y con menos emisiones - Fomento del uso de ciclomotores eléctricos

- Sistema de alquiler de vehículos eléctricos según etiquetado DGT
- Creación de una red de estaciones de servicio de combustibles alternativos poco contaminantes
- Creación de una infraestructura pública de recarga de vehículos
- Mapa de localización de puntos de recarga de vehículos eléctricos y combustibles alternativos
- Hoja de ruta para el despegue del uso de combustibles alternativos vehiculares en Andalucía
- Incentivo para infraestructuras para la descarbonización del transporte
- Sustitución de las flotas públicas de la Agencia de Medio Ambiente y Agua por soluciones eficientes y que utilicen vehículos alternativos
- Fortalecer el transporte público como modo de desplazamiento mayoritario frente a otros modos mejorando su eficiencia comercial y ambiental
- Favorecer el uso de vehículos híbridos y eléctricos con medidas de concienciación e incentivos (reducción de tasas, reducción de costes de estacionamiento, acceso selectivo/ alternativo a núcleos urbanos con altos niveles de polución, etc.)
- Rutas de autobús interurbano
- Fomento y refuerzo del transporte ferroviario de cercanía (tren, metro, tranvía)
- Red eficiente de transporte compartido
- Accesibilidad universal en todos los puntos de acceso a las áreas de intermodalidad e intercambiadores, así como en los recorridos de trasbordos
- Acceso a los medios de transporte de las bicicletas, patinetes y otros vehículos de movilidad unipersonal
- Coordinación de horarios y tiempos entre los distintos modos de transporte
- Impulso de la movilidad eléctrica compartida
- Limitación del acceso y la velocidad de los vehículos, en las inmediaciones de la zona escolar
- Facilitar al alumnado formación ciclista para la circulación segura en condiciones de tráfico
- Crear aparcamientos seguros para bicicletas y patinetes en los centros
- Impulsar políticas para el uso sostenible del vehículo privado: alquileres de vehículo y uso compartido (car sharing y car pooling)
- Promover medidas económicas que incentiven la utilización del transporte público. Adecuar el sistema de tarificación del transporte público para incentivar su uso frente a modos menos sostenibles

Mejorar infraestructuras viarias:

- Línea 3 del Metro de Sevilla, Línea 2 del Metro de Málaga hasta el hospital civil, ampliaciones del Metro de Granada, Tranvía de Jaén, conexión de Alcalá de Guadaíra con la Línea 1 del Metro de Sevilla
- Propuesta de Red de Áreas Logísticas de Interés Autonómico de Andalucía
- Mejora de la eficiencia energética y ambiental del sistema logístico
- Mejora de la accesibilidad, la seguridad y la conservación de la red de carreteras de Andalucía
- Elaboración de un Plan de mejora de caminos
- Revisión de las ubicaciones de estaciones e intercambiadores modales
- Sentidos únicos de circulación en las vías más congestionadas
- Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica. Reducir el límite de velocidad en vías y circunvalaciones para gestionar el tráfico en función de parámetros de congestión, medioambientales y de conducción eficiente
- Fomento del uso conjunto de betún espumoso y asfalto en la pavimentación de calles y aceras
- Implantación en las estaciones de ITV de Andalucía de instalaciones de autoconsumo y puntos de carga de vehículo eléctrico
- Medidas de Ahorro Energético en Estaciones de Autobuses y líneas de Metro
- Desarrollar una red de servicios ligados a la electromovilidad, con zonas de carga bien distribuida tanto en las zonas urbanas como en la red de carreteras
- Promocionar una red de talleres de mantenimiento especializados para las flotas de transporte bajo criterios de sostenibilidad
- Promover la electrificación del ferrocarril y potenciar la red de transporte ferroviario (de media y larga distancia) en el espacio interurbano, favoreciendo su conexión con el medio rural
- Promocionar caminos escolares seguros
- Creación de bolsas de aparcamiento disuasorio en conexión con otros medios de transporte (colectivo o no motorizado)
- Infraestructuras seguras para aparcamiento de bicicletas
- Reordenación cuando proceda de las líneas de transporte público (metro, autobús, tranvía). Mejora de las frecuencias
- Promoción de carriles-bus
- Implantación de sistemas públicos de préstamo de bicicletas, patinetes y otros vehículos unipersonales de movilidad
- Planificación e instalación de aparcamientos disuasorios, en los que se podrán reservar plazas para los usuarios del transporte público

Fomentar las buenas prácticas ambientales:
<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la elaboración de planes de movilidad urbana - Fomento de la elaboración de planes de movilidad en empresas - Programa Regeneración del Espacio Público Urbano
Actuaciones y zonas de protección:
<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas - Proponer la creación de Zonas de Bajas Emisiones
Reducción de emisiones por transporte de mercancías:
<ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la reducción del desplazamiento en el transporte de mercancías - Potenciar la regulación de actividades de carga/descarga de mercancías - Coordinación de la implementación de la Directiva 2010/40 con la gestión de la calidad del aire, en particular el uso de los sistemas de transporte inteligentes - Incentivos para la adquisición o transformación de vehículos energéticamente eficientes destinados a servicios y mercancías - Potenciar el transporte de mercancías ferroviario y marítimo frente al de carretera mediante la modernización e integración de sus infraestructuras - Creación de micro-centrales (micro-hubs) logísticas + sistema de última milla sostenible - Creación de puntos de recogida local - Mayor y mejor dotación de áreas de carga y descarga de cara a evitar los estacionamientos en doble fila y reducir la congestión - Regulación horaria: permitiendo el reparto sólo en horas valle, evita causar mayor congestión viaria y acelerar los repartos
Sector Tráfico Marítimo
Disminución de las emisiones derivadas de las operaciones de maniobra y atraque de barcos en el puerto:
<ul style="list-style-type: none"> - Control del cumplimiento de normativa internacional medioambiental por los buques. Normativa MARPOL - Limitar el contenido máximo de azufre en combustible para uso marítimo - Suministro eléctrico a barcos atracados en puertos
Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos:
<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de logística de materiales - Elaboración de movilidad y de uso de maquinaria
Apoyar el desarrollo del transporte marítimo de corta distancia y la incorporación de los puertos andaluces en la creación de autopistas del mar
Sector Tráfico Aéreo
Reducción de emisiones del transporte de apoyo en tierra y movilidad de los pasajeros:
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de requisitos de control de las emisiones de los vehículos GSE y programa de sustitución progresiva de vehículos GSE - Instalación de puntos de recarga eléctricos y de suministro de combustibles alternativos para vehículos y equipos de servicio en plataforma
Disminución de emisiones en aeropuertos:
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de un programa de control y vigilancia de la calidad del aire de aeropuertos - Medidas preventivas durante la ejecución de las obras de ampliación del campo de vuelos
Reducción de las emisiones de las aeronaves:
<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de un Acuerdo Voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves - Aplicación de biocarburantes para el tráfico aéreo
Sector Industrial
Impulsar la aprobación de planes locales de calidad del aire y revisión de autorizaciones ambientales
Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial
Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales
Estudios de modelización de emisiones de industrias
Seguimiento de la aplicación de medidas correctoras derivadas de la Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Medidas correctoras en actividades extractivas próximas a núcleos de población

Medidas para la reducción de emisiones en las industrias que manejan sólidos pulverulentos
Establecer criterios de control para las emisiones difusas de partículas
Incluir como criterio en la concesión de ayudas y subvenciones para actividades e instalaciones industriales, la reducción de GEI, en especial de gases diferentes al CO ₂ .
Estudiar la planificación de rutas para reducir al máximo el tiempo empleado en el transporte de productos industriales
Favorecer la instalación de plantas productoras de pellet de biomasa así como de calderas y de sistemas de distribución de pellet en pequeñas poblaciones.
Minimizar en lo posible los impactos que en el Medio Ambiente provocan las emisiones de contaminantes generados por la producción industrial en Andalucía, ya sea dicha reducción consecuencia de acciones preventivas o de acciones de control y correctivas
Reducir las emisiones al Medio Ambiente que realizan las empresas industriales andaluzas
Incrementar el número de empresas industriales andaluzas que superan los estándares exigidos por la legislación ambiental
Incrementar el número de empresas industriales que tienen implantados sistemas de gestión ambiental y poseen distintivos de calidad ambiental
Integración ambiental y puesta en valor del patrimonio minero: <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo a proyectos que impliquen incorporación de medidas de eficiencia y ahorro energético minero y su sector transformador, así como la implantación de energías renovables - Rehabilitación minera
Mejora de la gestión energética en las empresas: medidas de ahorro y eficiencia energética y uso de renovables: <ul style="list-style-type: none"> - Fomento y verificación de la certificación energética de industrias conforme al Decreto 169/2011 - Incentivos para procesos o soluciones inteligentes para la gestión energéticas - Incentivos a servicios avanzados para las empresas - Seguimiento del desarrollo del sector energético en Andalucía - Incentivos para actuaciones de eficiencia energética e implantación de energías renovables en sectores productivos
Biomasa: <ul style="list-style-type: none"> - Incentivos a proyectos de producción y/o logística de la biomasa y biocombustibles - Optimización de la gestión de recogida y suministro de biomasa agrícola y forestal - Lanzamiento de centros de preparación y comercialización de biomasa forestal para fines energéticos mediante iniciativas de colaboración público-privada
Impulso de infraestructuras energéticas para el aprovechamiento de los recursos autóctonos
Medidas de mejora energética en áreas de logística
Definir la hoja de ruta para el desarrollo de la economía del hidrógeno en Andalucía
Sector RC&I
Los biocombustibles sólidos que se comercialicen para ser empleados como combustible en calderas de uso no industrial, deberán identificar su clase de calidad y las especificaciones, según lo establecido en las normas UNE-EN-ISO 17225, en función de la tipología del biocombustible sólido y para el caso de huesos de aceituna y cáscaras de frutos, deberán cumplir las especificaciones establecidas en las normas UNE-164003 y UNE-164004, respectivamente
Caracterización del parque público residencial de Andalucía
Mejora y mantenimiento del parque público de viviendas. Acciones para garantizar el nivel de habitabilidad y seguridad, mejora del estado de conservación, mejora de actualización de prestaciones y equipos del edificio, y mantenimiento.
Fomentar la rehabilitación del parque residencial existente en Andalucía, estableciendo las medidas necesarias para promover la accesibilidad universal en los edificios de viviendas, la eficiencia energética, y la rehabilitación en su conjunto de edificios obsoletos
Incentivar obras de adecuación para la reducción de la demanda de energía e instalaciones energéticamente eficientes en los edificios e infraestructuras de las ciudades (soluciones para aislamiento, ventanas, protección solar, soluciones bioclimáticas, ...). Rehabilitación energética innovadora baja en carbono.
Procesos o soluciones inteligentes para la evaluación y la gestión energética de los edificios y las ciudades (contabilización y seguimiento del consumo de energía, mejora energética mediante TIC...)
Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica
Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Sustitución de energía convencional por energía solar térmica, geotérmica o biomasa (en instalaciones térmicas)
Mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables. Mejora de la eficiencia energética de los subsistemas de

distribución, regulación, control y emisión de las instalaciones térmicas
Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
Análisis, seguimiento y evolución de los datos del Registro de Certificados Energéticos Andaluces
Certificación energética de viviendas pertenecientes al parque público residencial de la Junta de Andalucía
Fomento del autoconsumo eléctrico en el sector residencial comercial e institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de viabilidad del autoconsumo y elaboración de una guía de tramitación - Línea de incentivos para instalaciones de autoconsumo
Configuración de barrios y municipios inteligentes: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la Estrategia Andalucía Smart: aspectos energéticos - Identificación y priorización e impulso de actuaciones smart para su implantación en Andalucía - Línea de incentivos a proyectos de energía inteligente en barrios y municipios
Promoción de la mejora del ahorro y la eficiencia energética en edificios e instalaciones de la administración pública: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de edificios escolares de alta eficiencia energética - Proyecto piloto de instalación de ventilación natural como mejora de la sostenibilidad y la eficiencia energéticas- Inclusión de criterios de ahorro y eficiencia energética en Contrato Programa de centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía - Implantación de herramientas TIC para el uso eficiente de la energía - Promoción de actuaciones energéticas a través de Empresas de Servicios Energéticos - Mejoras de eficiencia energética en la instalación de iluminación exterior de las instalaciones deportivas de la Cartuja (Sevilla) - Medidas de mejora energética en instalaciones deportivas - Análisis y actualización de la certificación de la eficiencia energética de edificios administrativos de la Junta de Andalucía - Implantación del certificado de eficiencia energética en edificios de la Junta de Andalucía - Certificación de la eficiencia energética de las Sedes Judiciales - Implantación de instalaciones para el aprovechamiento de recursos renovables en edificios e instalaciones de la Junta de Andalucía orientadas al autoconsumo - Rehabilitación energética y propuestas de intervención energética en edificios administrativos de la Junta de Andalucía, y otros edificios públicos, con especial atención a aquellos que presten servicio directo al ciudadano - Impulso del fomento de la eficiencia energética en las sedes municipales - Proyecto piloto a escala limitada, de edificio de cero emisiones y energía positiva
Cálculo de índices energéticos unitarios en sector público
Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios
Favorecer la instalación de plantas productoras de pellet de biomasa así como de calderas y de sistemas de distribución de pellet en pequeñas poblaciones
En las viviendas futuras: <ul style="list-style-type: none"> - Promocionar la arquitectura bioclimática e introducir tecnologías, materiales y diseños constructivos que mejoren la calificación energética en los inmuebles - Dotar a las nuevas viviendas de protección oficial de la mejor calificación energética posible - Cuidar y promover la vegetación circundante a los edificios como forma de regulación térmica - Implantar progresivamente la cogeneración de alta eficiencia y los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes
Establecer parámetros que permitan evaluar las emisiones de dióxido de carbono en la construcción y en el uso de las viviendas y concienciar a los agentes intervinientes en el proceso edificatorio: <ul style="list-style-type: none"> - Incluir en la normativa de diseño y calidad de las viviendas en Andalucía criterios de ahorro y eficiencia energética con el fin de establecer parámetros de ahorro de CO2 en el diseño, construcción y funcionamiento de los edificios - Promover la reducción de emisiones de GEI en el sector de la vivienda disminuyendo el consumo energético, favoreciendo la recogida selectiva de residuos y con medidas “pasivas” para movilidad, como aparcamientos para bicicletas en edificios
Implantación de proyectos piloto de redes de energía térmica con recursos renovables en Andalucía

Sector Agricultura, Ganadería y Pesca
Reducir las emisiones asociadas a la quema intencionada de biomasa al aire libre: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de apoyo a técnicas alternativas a la quema al aire libre - Restringir la quema de residuos agroforestales y promover el uso de alternativas
Favorecer la aplicación de la normativa de limitación de emisiones en maquinaria no de carretera
Reducir las emisiones de NH ₃ derivadas de la agricultura y la ganadería mediante: <ul style="list-style-type: none"> - Fomento de buenas prácticas agrícolas - Implantación de las medidas previstas para el sector ganadero en el Protocolo de Gotemburgo
Incentivos para el ahorro y eficiencia energética y el aprovechamiento de energías renovables en el sector agrícola y agroindustrial
Desarrollo de la Estrategia Andaluza para la eficiencia ambiental de las actividades pesqueras, Puertos Sostenibles 2016-2020. Aspectos energéticos
Mejora energética en los puertos andaluces
Desarrollo de estrategias de eficiencia energética en el sector pesquero, acuícola, puertos e industrias de transformación y comercialización de los productos de la pesca
Implantación de una tecnología innovadora para el análisis de la calidad de la biomasa
Fomentar los sistemas agrarios de mínimos insumos y su autoabastecimiento energético, en particular a través de la valorización de sus propios residuos y subproductos
Aplicar criterios de optimización energética al diseño y localización de instalaciones agrarias, acuícolas y pesqueras, en especial invernaderos y establecimientos ganaderos
Incorporar el criterio de ahorro y eficiencia energética en las ayudas estructurales a la actividad agraria y del sector pesquero y acuícola
Realizar estudios energéticos en el sector agrario, pesquero y acuícola y la industria auxiliar que permitan conocer el balance energético del ciclo de vida de los productos agropecuarios producidos y comercializados en Andalucía a fin de detectar el potencial ahorro energético y las actuaciones que lo propicien
Adaptar y completar el Código de Buenas Prácticas Agrarias y las elaboraciones relativas a buenas prácticas aplicadas a cultivos en concreto, así como los manuales de buenas prácticas en la ganadería, la acuicultura y la pesca
Valorizar los subproductos obtenidos de las industrias del olivar e incentivar medidas para la reutilización y/o comercialización de los mismos
Establecer medidas preventivas y correctoras de determinados aspectos negativos como la erosión: construcción de obras de corrección de escorrentía, corrección de cárcavas, empleo de cubiertas vegetales, uso de compost de alpeorajo, etc.
Desarrollar y transferir conocimientos sobre los sistemas de agricultura de conservación: control de la erosión mediante el uso de cubiertas vegetales, utilización de compost de alpeorajo, integración de ganadería, mantenimiento de setos, etc.
Impulsar el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones basados en productos y en los subproductos del olivar
Sector Construcción y Demolición
Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra: <ul style="list-style-type: none"> - Impulsar la aprobación y aplicación de una ordenanza municipal tipo de gestión ambiental en obras de construcción y demolición - Vigilancia Ambiental en obras de infraestructuras
Sector Prevención
Proponer medidas para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM ₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas
Sector Salud
Conocer el impacto de los diferentes escenarios del cambio climático en la salud de la población andaluza y especialmente en la población vulnerable
Promover las estrategias de acción ante los efectos para la salud del cambio climático
Aumentar y fomentar actividades medioambientalmente sostenibles y saludables en el ámbito local
Fomentar el uso del transporte público, así como los desplazamientos a pie y en bicicleta para mejorar la salud individual y colectiva
Establecer estrategias de respuesta ante los riesgos emergentes de origen ambiental y de la cadena alimentaria

Conocer la exposición de la población andaluza a factores ambientales emergentes
Diseñar una estrategia de comunicación sobre riesgos emergentes que aborde especialmente aquellos que en cada momento sean objeto de preocupación social
Desarrollar una estrategia de protección frente a riesgos ambientales de entornos específicos
Sector Residuos
Elaboración de un inventario de residuos agrícolas en base a su estacionalidad de producción, heterogeneidad y posibles usos y georreferenciarlos en el territorio autonómico
Mejorar la disponibilidad de la biomasa y las prácticas sostenibles en los sectores generadores de recursos biomásicos asociados a la bioeconomía
Identificar y fomentar las mejores técnicas de recogida o aprovisionamiento, almacenamiento, pretratamiento y aprovechamiento de los recursos biomásicos atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia y rentabilidad para la cadena de valor de los bioproductos o bioenergía
Inventario de los demandantes de este recurso biomásico en el que se les caracterice y se les referencie en el territorio
Mejora de la gestión de los residuos agrícolas
Desarrollo /incremento de los mercados y el consumo de bioproductos y bioenergía en Andalucía
Fomento de la innovación en bioeconomía y economía circular agroalimentaria. Impulsar la innovación para buscar nuevas fórmulas de aprovechamiento de los residuos en la industria agroalimentaria, apostando por la economía circular, que supone evolucionar hacia un nuevo sistema de producción basado en la reutilización o reciclaje de los residuos, lo que redundará en una mejora de la competitividad de las industrias
Sector Sensibilización
Mejorar la información y sensibilización en materia de Calidad del Aire: <ul style="list-style-type: none"> - Definir y aplicar un plan de comunicación y acercamiento a los medios - Definir y aplicar una estrategia de comunicación y concienciación sobre salud respiratoria
Mejora de la formación en materia de Calidad del Aire: <ul style="list-style-type: none"> - Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire - Promover la inclusión de la Calidad del Aire en la formación académica - Fomento de la conducción eficientemente - Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores - Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire - Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola - Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos - Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en los sectores de la construcción y el transporte de mercancías
Aumento de la participación pública, empresarial e institucional: <ul style="list-style-type: none"> - Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida - Impulsar la integración de la protección de la atmósfera en políticas sectoriales - Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones - Impulso de la cultura energética
Congreso Internacional sobre Cambio Climático
Incentivos para la divulgación y difusión de la movilidad
Formación en el ámbito escolar: <ul style="list-style-type: none"> - Ecoauditorías energéticas de los centros de la Red Andaluza de Ecoescuelas - TERRAL. Programa de educación ambiental frente al cambio climático - Campaña de comunicación y sensibilización sobre el cambio climático para un público objetivo infantil y juvenil. Ecohéroes

Formación en el ámbito de la administración:
<ul style="list-style-type: none"> - Campaña de divulgación y difusión de la Certificación Energética en la Administración Local - Sensibilización en el uso adecuado de la energía entre los trabajadores del Sistema Sanitario Público de Andalucía
Formación en energía
<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de la transferencia del conocimiento, difusión y sensibilización del uso de la energía en la vivienda pública - Formación sobre ahorro y eficiencia energética y aprovechamiento de energías renovables a la ciudadanía - Formación profesional y energía
Formación y educación en movilidad sostenible:
<ul style="list-style-type: none"> - Crear un marco formativo especializado en la logística del transporte y la movilidad sostenible que permita la profesionalización de este sector, aprovechando su potencial futuro y las ventajas que ofrecen las nuevas TIC - Introducir en los distintos marcos educativos programas de educación vial, enfocándolos hacia el necesario cambio de actitudes en el uso de medios de transporte sostenibles, a través de la toma de conciencia de las repercusiones socioambientales que produce el actual modelo
Sector Gestión
Proporcionar información de calidad del aire a nivel autonómico, al público en general y para los titulares de instalaciones.
Regulación de las metodologías de cálculo de emisiones para PRTR y desarrollo de la disposición final segunda del Real Decreto 100/2011
Regulación de las comunicaciones de información en materia de emisiones por parte de entidades distintas de las instalaciones
Elaboración de un modelo de emisiones para su empleo en sistemas matemáticos de modelización de la calidad del aire
Implementación de la plataforma tecnológica para el funcionamiento del SEIVP
Mejora y optimización del Sistema de Aseguramiento de la Calidad Ambiental
Desarrollo de una metodología para descontar la contribución del aerosol marino
Mejora del control de las emisiones de productos
Seguimiento y actualización de la normativa de emisiones
Monitorización de los consumos de combustibles en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía
Implantación de un sistema de gestión de la energía según ISO 50001 en centros del Sistema Sanitario Público de Andalucía
Inventario energético de edificios públicos de la Junta de Andalucía con calefacción y/o sistema de refrigeración
Programa de seguimiento de instalaciones en edificios de la Junta de Andalucía
Sector I+D+i
Creación de un portal dedicado al impulso de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera
Incentivos a la innovación energética y transferencia de resultados
Sector Fiscalidad
Apoyar la revisión de los impuestos de circulación de vehículos menos contaminantes

AIV.2.3 Nivel estatal

Dado el volumen de normativa e instrumentos de planificación a nivel estatal, se considera esclarecedor enmarcar el contexto actual.

A nivel estatal es la Ley **7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética** el instrumento normativo que asegura el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, adoptado el 12 de diciembre de 2015, firmado por España el 22 de abril de 2016 y publicado en el «Boletín Oficial del Estado» el 2 de

febrero de 2017; facilitar la descarbonización de la economía española, su transición a un modelo circular, de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos; y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades.

Es en el Artículo 3 de la citada **Ley 7/2021 dónde se marcan los objetivos de reducción de emisiones** de gases de efecto invernadero, energías renovables y eficiencia energética a alcanzar por España, así como la senda temporal de los mismos. Estos objetivos son:

1. Se establecen los siguientes objetivos mínimos nacionales para el año 2030 al objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos y sin perjuicio de las competencias autonómicas:

a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23 % respecto del año 1990.

b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %.

c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74 % de generación a partir de energías de origen renovables.

d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5 %, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

2. Antes de 2050 y en todo caso, en el más corto plazo posible, España deberá alcanzar la neutralidad climática, con el objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos, y sin perjuicio de las competencias autonómicas, y el sistema eléctrico deberá estar basado, exclusivamente, en fuentes de generación de origen renovable.

Indicar que la revisión de los objetivos anteriores solo podrá contemplar una actualización al alza de las sendas vigentes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero e incremento de las absorciones por los sumideros.

Por otra parte, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) es la herramienta de planificación estratégica nacional que integra la política de energía y clima, y refleja la contribución de España a la consecución de los objetivos establecidos en el seno de la Unión Europea en materia de energía y clima, de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea.

Adicionalmente, el Gobierno aprobará una Estrategia de Descarbonización a 2050 que establecerá una senda de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y de incremento de las absorciones por los sumideros del conjunto de la economía española hasta 2050, necesaria para cumplir con los objetivos señalados en el artículo 3 y de conformidad con lo exigido por la normativa de la Unión Europea. La Estrategia de Descarbonización a 2050 será revisable cada cinco años e incluirá, al menos, un objetivo intermedio de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero indicativo en 2040.

Los párrafos anteriores describen el contexto general el cual se perfila con otros instrumentos de planificación complementarios que afectan a sectores concretos.

A continuación, se presenta el resumen de medidas identificadas a nivel nacional:

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL
Medidas derivadas de normativa
Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos
Normativa en materia de cambio climático y transición energética
Limitación de emisiones de actividades industriales
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas
Normativa de especificaciones de combustibles
Normativa en materia de edificios. Código Técnico de la Edificación y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios
Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles
Sector Transportes, Tráfico y Movilidad
<p>Normativa y Reducción de emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de vehículos según su potencial contaminador e incorporación de los límites de emisión de las normas EURO a la información asociada a la matrícula de los vehículos - Modificación de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial - Desarrollo del Marco de Acción Nacional de Energías Alternativas en el Transporte derivado de la Directiva 2014/94/UE - Programa de ayudas FEDER 2021-2030 (DUS- Ayuntamientos) para el Desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad - Desarrollo de Ley de Movilidad Sostenible y Financiación del Transporte Público, con dotación presupuestaria - Impuesto que grava en función del nivel de emisiones de CO₂ - Integrar la movilidad sostenible en la ordenación del territorio, en la planificación urbanística y en los nuevos desarrollos urbanos, y en la medida de lo posible en las áreas rurales, implementando los mecanismos de coordinación y de cooperación administrativa necesarios, especialmente en los ámbitos urbanos y su entorno - Modificación del Reglamento General de Vehículos (RD 2822/1998): adopción de la normativa para equiparar las masas y dimensiones de los camiones nacionales a la existente en los países de nuestro entorno. Un aumento de la masa máxima autorizada a 44 toneladas y de la altura a 4,5m posibilitará un aumento de la carga media de dichos vehículos de un 10% a partir de 2021, con la consiguiente reducción del número de vehículos por kilómetro y menor consumo para una misma masa transportada - Uso de biocombustibles avanzados en el transporte - Identificar la categoría de los vehículos para que los ayuntamientos puedan desarrollar políticas medioambientales - Incluir la conducción eficiente en el programa para obtener el permiso de conducir - Vincular la planificación urbanística con la oferta de transporte público y no motorizado
<p>Mejora de la información a conductores sobre calidad del aire y movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación del marco normativo estatal para la implantación de Zonas de Bajas Emisiones - Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de conductores - Campañas de información sobre conducción y calidad del aire - Puesta a disposición de los consumidores de información relativa a las emisiones de NOX y partículas de los turismos nuevos
<p>Desplazamientos motorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la viabilidad del establecimiento de carriles BUS-VAO - Acondicionamiento de los carriles BUS-VAO y operación de los mismos - Regulación de la velocidad y de los flujos de tráfico en las zonas urbanas y metropolitanas: <ul style="list-style-type: none"> - Coordinación de la implementación de la Directiva 2010/40 con la gestión de la calidad del aire, en particular el uso de los sistemas de transporte inteligente - Regulación de la velocidad en las áreas metropolitanas y entornos de las ciudades (coronas de velocidad) - Establecimiento de calles 20, 30 y 50 - Empleo de la señalización electrónica: velocidad variable y regulación semafórica - Incentivos a renovación del parque automovilístico

<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de vehículos de alto potencial contaminador - Renovación del parque de vehículos ligeros por otros más eficientes y de energías alternativas - Conducción eficiente en el transporte por carretera - Favorecer la penetración del vehículo eléctrico. Programa de ayudas: MOVES (Línea habilitada con carácter indefinido PGE) y Programa de ayudas Movilidad MINCOTUR y MOVES III - Renovación de parque automovilístico (Programa de ayudas Movilidad MINCOTUR)
<p>Mejora del transporte público:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomento de criterios de eficiencia medioambiental en contratos derivados de Obligaciones de Servicio Público - Mejora de las redes de servicios ferroviarios - Mejora de redes y flotas de autobuses - Fomento de taxis con tecnologías menos contaminantes - Accesibilidad del transporte público en vías periurbanas - Mejorar la eficiencia ambiental del transporte regular de viajeros por carretera - Financiar la sustitución de los vehículos pesados de Empresas (de menos de 3.000 empleados).
<p>Transporte colectivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomento transporte colectivo de los empleados - Trasvase modal del vehículo privado a modos de transporte colectivo en el transporte de pasajeros - Acuerdos Voluntarios para la Gestión de Flotas - Desarrollar una red intermodal
<p>Medios de transporte no motorizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclusión en el Reglamento General de Circulación de un capítulo específico sobre circulación en bicicletas - Elaboración de un plan estratégico estatal de la bicicleta - Trasvase modal del vehículo privado a la bicicleta en el transporte de pasajeros - Fomentar los modos de transporte no motorizados, creando zonas prioritarias de acceso y aparcamiento y dándoles relevancia en la movilidad urbana e incrementando las oportunidades para el peatón y la bicicleta como modos de transporte alternativo que permitan desplazar a los vehículos a un segundo plano - Impulsar los carriles bici y los itinerarios peatonales como modos no motorizados que fomentan la sostenibilidad de las ciudades. - Acondicionar los espacios públicos mediante el establecimiento de áreas de coexistencia e itinerarios de preferencia a los modos no motorizados y eliminando las barreras al tráfico no motorizado - Redes ciclistas - Redes peatonales - Potenciar el urbanismo de proximidad
<p>Mejoras Infraestructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte terrestre - Implantación de puntos de recarga para vehículos eléctricos - Implantación de puntos de recarga de combustibles alternativos - Dotar las periferias urbanas de aparcamientos disuasorios - Planificación de infraestructuras con enfoque intermodal, que potencien el modo más eficaz en cada corredor - Conversión de carriles convencionales a carriles bus y/o carriles bici - Fomento de la intermodalidad del transporte. Construcción, adaptación o mejora de apartaderos y terminales intermodales ferrocarril-carretera, y sus conexiones terrestres.
<p>Vehículos pesados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renovación de las flotas de transporte por carretera, vehículos comerciales y pesados - Implantación de sistemas eficientes de gestión de flotas de transporte por carretera - Cursos de conducción eficiente para conductores de vehículos profesionales
<p>Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuar la frecuencia del transporte público a la demanda esperada, actualizándola de manera continua por la demanda resultante. Las medidas se adaptarán, proporcionarán y graduarán para tener en cuenta la naturaleza, duración, intensidad y alcance geográfico del episodio de contaminación. - Campaña de promoción del uso de los vehículos de movilidad personal, de caminar y uso de la bicicleta u otros medios de transporte limpio. - Restricciones temporales de tráfico en ejes viarios concretos dentro de la zona de aplicación del Plan. Se prohibirá el tráfico en ejes viarios que se estimen oportunos. - Prohibición o restricción de la circulación a los vehículos más contaminantes en el interior de las zonas de aplicación del Plan. - Restricción de aparcamiento para no residentes con vehículos contaminantes en zonas de aplicación del Plan.

- Regulación de la ventana horaria de las zonas de carga/descarga de mercancías en zonas de aplicación del Plan.
- Prohibición de la carga/descarga salvo que se realice con vehículos de bajas emisiones.
- Reducción de la velocidad en el perímetro e interior de zonas de aplicación del Plan. Se reducirán los límites de velocidad en función del tipo de vía (zonas 120/100/90 a 90, 80, 70 o 60, zonas 50 a 30), afectando a vías que formen parte del perímetro e interior de las en zonas de aplicación del Plan.
- Flexibilidad de horarios, fomento del teletrabajo, comercio electrónico, administración electrónica y planes de movilidad en empresas y polígonos industriales/empresariales con el fin de reducir los desplazamientos en horas punta.
- Planes de movilidad en centros educativos, comerciales y de ocio
- Limitación de vehículos pesados en tránsito en determinadas zonas geográficas, o incluso desvío de los mismos, redirigiéndolos a rutas alternativas cuando existan, evitando al mismo tiempo un aumento significativo de la duración del trayecto.

Otras medidas:

- Ajustar los sistemas de transporte a las necesidades y demandas de zonas rurales periféricas, con baja densidad de población o territorios insulares
- Establecer la senda de introducción de biocombustibles en el transporte a 2020
- Implantación de Planes de transporte sostenible al centro de trabajo
- Establecimiento del concepto de episodio de contaminación y del marco normativo para la adopción de medidas específicas
- Realización de campañas de control del cumplimiento de la normativa de inspección técnica de vehículos
- Control de parámetros adicionales relacionados con la contaminación atmosférica en la ITV
- Normalización de una tecnología para el empleo de sensores remotos en la medición de las emisiones de los vehículos
- Regulación y control de la velocidad a nivel nacional por vías no asfaltadas
- Impulso a la constitución de consorcios privados para la presentación de proyectos cofinanciados por el programa CEF Transporte
- Establecer requisitos de eficiencia energética y contaminantes en los pliegos de concesiones
- Optimizar las infraestructuras existentes

Transporte Marítimo. Puertos

Actuaciones económicas:

- Reducciones a la Tasa de Mercancía que entre o salga del puerto por transporte ferroviario

Actuaciones sobre infraestructuras:

- Mejora de accesos viarios
- Desarrollo de nuevos accesos ferroviarios y dotación de infraestructura ferroviaria en puertos con cargo al Fondo Financiero de Accesibilidad Terrestre Portuaria creado por la ley 18/2014. Dentro de esta iniciativa se incluyen actuaciones de mejora en las redes ferroviarias de uso común fuera del puerto
- Almería:
 - Conexión viaria y control en el Puerto de Carboneras
- Bahía de Algeciras:
 - Ampliación del muelle de Galera
 - Mejora de accesos con carril exclusivo de acceso a las instalaciones portuarias de La Línea
 - Mejora del ramal de acceso ferroviario al puerto de Algeciras
 - Refuerzo de señalización exterior indicativa dirección Puerto
 - Contribución a las actuaciones de mejora en la línea Algeciras-Bobadilla
- Cádiz:
 - Nuevo edificio para traslado PIF
 - Dragado dársena Cádiz
- Huelva:
 - Habilitación de ejes ferroviarios
 - Huelva-Extremadura Apartaderos para trenes de 750 m en la línea Huelva-Sevilla
 - Terminal ferroviaria en el interior del territorio

<ul style="list-style-type: none"> - Málaga: <ul style="list-style-type: none"> Nuevas dependencias de la Guardia Civil Implantación del sistema de control de acceso a muelles 2ª fase Reparación y desmantelamiento parcial del Espigón de la Térmica en la Playa de la Misericordia Proyecto constructivo de pasos a nivel del acceso ferroviario al Puerto - Motril: <ul style="list-style-type: none"> Glorieta de conexión con carretera del puerto Duplicación calzada acceso Este al puerto Traslado de ejercicios anteriores de la partida de control de tráfico de SASEMAR Traslado actuaciones de ejercicios anteriores - Sevilla: <ul style="list-style-type: none"> Acceso directo al puerto (enlace de La Salud). Incluye expropiaciones Terminal ferroviaria en el interior del territorio Adaptación puente móvil de Delicias a nuevos requerimientos Estudios científicos del Guadalquivir
<p>Actuaciones operativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de las pautas que rigen los 17 convenios de conexión firmados entre Puertos del Estado, las Autoridades Portuarias y ADIF a efectos de mejorar los procedimientos de adjudicación de capacidad y de circulación
<p>Fomento del uso de combustibles alternativos en el transporte marítimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control del uso de combustibles ligeros en las proximidades de los puertos - Estímulo económico a la oferta: revisar el marco normativo que regula los peajes por el uso de la red gasística española, con el fin de introducir modificaciones en la aplicación de dichos peajes que permitan hacer más competitivos los servicios de suministro de Gas Natural Licuado como combustible - Estímulo económico a la demanda: bonificación de un 50% en la Tasa del Buque a aquellos barcos que utilicen como combustible GNL para su propulsión, así como para los buques que durante su estancia en puerto utilicen GNL o electricidad suministrada desde el muelle para alimentar sus servicios auxiliares - Desarrollo tecnológico: realización de diversos proyectos pilotos, en distintos puertos, destinados a desarrollar y evaluar soluciones tecnológicas ligadas a la distribución y uso de GNL, o de sistemas de onshore-power-supply en el entorno portuario - Estandarización tecnología: garantizar la compatibilidad y seguridad de los sistemas de suministro. Para ello se definirán estándares en aspectos como la caracterización de escenarios de riesgo, el diseño de infraestructuras y equipos de suministro, los procedimientos operativos de suministro, y la homologación de equipos - Impulso del uso de la electricidad para su uso por los buques atracados en los puertos - Impulso de energías alternativas y renovables en puertos
<p>Establecimiento de medidas técnicas y operativas en la manipulación y almacenamiento de mercancía sólida y líquida movida a granel en puertos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonificaciones económicas: Incentivar un mejor desempeño medioambiental entre los operadores portuarios, mediante la firma de los convenios de buenas prácticas medioambientales contemplados en el artículo 245.1 del RDL 2/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Puertos del Estado - Concesiones, autorizaciones y licencias: Los títulos habilitantes para la ocupación del dominio público y el desarrollo de la actividad de manipulación y almacenamiento de graneles sólidos y líquidos deberán tener en cuenta los esquemas y medios de operación propuestos, de modo que se adapten al tipo y volumen de mercancía movida, con el fin de lograr rendimientos operativos competitivos y compatibles con un adecuado desempeño medioambiental
<p>Reducción de las emisiones de buques en el ámbito portuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control del cumplimiento de la normativa internacional medioambiental por los buques - Control del uso de combustibles ligeros en las proximidades de los puertos - Fomento de instalaciones para combustibles alternativos en el transporte marítimo
<p>Reducción de las emisiones en las actividades con graneles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barreras y muros móviles para evitar el paso de camiones por zonas con mercancía y restos de las mismas, para la contención de la mercancía y protección de arquetas - Toldado de camiones. Apantallamiento de la mercancía mediante toldos - Optimización de las cucharas. Mejorar la hermeticidad y apantallamiento de las cucharas - Rampas anti derrames. Rampa metálica entre costado de buque y cantil del muelle que recoja posibles derrames - Cazos de alto volteo. Reducir los derrames en carga de camión con pala - Pantallas corta vientos para reducir la velocidad del viento y atenuar la turbulencia (arrastre de partículas) - Carenado y apantallamiento de equipos para aislar la mercancía del exterior

- Optimización de cintas (controlar el centrado del material, limpiar el retorno, mantener hermético el encauzador y limitar la velocidad de caída en el punto de carga)
- Cono concentrador. Concentración de la mercancía y eliminación del aire por agitación
- Mangas y tolvas telescópicas para reducir la acción del viento y la mezcla entre mercancía y aire canalizando el penacho de mercancías
- Tolvas telescópicas de cascada para canalizar el penacho de mercancía frenando su caída. Aspersión y pulverización de agua para aumentar la cohesión de partículas y evitar la suspensión
- Aspersión de agua con aditivos selladores. Aglomeración de partículas mediante aditivos para evitar la suspensión una vez evaporada el agua
- Lavarruedas. Limpieza de ruedas y bajos de camiones a la salida de terminales
- Aspiración para la captura de la masa de aire cargada de polvo mediante una corriente de aire que es filtrada
- Atomización y nebulización de agua. Generar una bruma densa de pequeñas gotas de agua que capturan las partículas en suspensión, las aglomeran y las hacen precipitar

Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta:

- Las autoridades Portuarias velarán por la incorporación de las medidas oportunas en el ámbito de sus competencias. Entre otras:
 - Conectar eléctricamente, cuando sea técnicamente viable, los buques de navegación marítima y fluvial a los muelles como alternativa a la generación de electricidad a bordo por parte de las unidades a bordo, dentro de los límites de las instalaciones disponibles.
 - Establecer el uso obligatorio de controles antipolvo en operaciones de carga y descarga y riego de acopios de materiales pulverulentos.

Otros:

- Elaboración de planes de movilidad y de uso de maquinaria
- Cambio modal en mercancías de carretera al barco
- Favorecer la conectividad de los puertos y la intermodalidad marítimo-ferroviaria
- Herramienta de gestión para mejorar la eficiencia energética y la productividad
- Reducir el consumo de energía y los costes
- Control de las emisiones difusas en puertos
- Potenciar el transporte marítimo de corta distancia y el desarrollo de las Autopistas del Mar

Transporte Ferroviario

Redes y servicios ferroviarios para mercancías:

- Mejorar la competitividad optimizando el coste y mejorando la calidad del servicio:
 - Mejorar procesos (gestionar rentablemente fases críticas de la cadena de valor)
 - Aumentar la capacidad de transporte
 - Suprimir principales cuellos de botella
 - Reducir tiempos de viaje, mejorar puntualidad e información
 - Desarrollar el transporte ferroportuario
 - Optimizar los servicios de autopistas ferroviarias (intermodalidad puerta a puerta)
 - Rentabilizar conexiones a plataformas logísticas y apartaderos.
- Basar la actividad en corredores con ventaja competitiva sobre la carretera.
- Integrar la actividad dentro de las cadenas logísticas del transporte internacional.
- Fomento de las líneas de ferrocarril para el transporte de mercancías
- Red ferroviaria de altas prestaciones
- Plataformas logísticas. Potenciar la intermodalidad portuaria, reforzando la accesibilidad ferroviaria a los puertos y consolidando la integración del ferrocarril con las plataformas logísticas terrestres
- Nuevas terminales ferroviarias de mercancías y sus accesos

Otros:

- Itinerarios ferroviarios preferentes para mercancías
- Impulsar las líneas de cercanías en áreas metropolitanas
- Optimizar las infraestructuras existentes
- Tránsito modal de la carretera al ferrocarril en el transporte de mercancías
- Mejora de la eficiencia energética mediante el frenado regenerativo de trenes
- Estrategias de ahorro energético en la operación del tráfico ferroviario
- Mejora de la eficiencia energética en edificios ferroviarios existentes
- Mejora de la eficiencia energética en alumbrado exterior y señalización
- Mejora de la eficiencia energética en instalaciones ferroviarias

Transporte Aeropuertos
<p>Reducción de las emisiones generadas por los servicios de apoyo en plataforma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclusión de requisitos de control de las emisiones para los vehículos y equipos auxiliares de tierra que operan en plataforma - Inclusión de requisitos relativos al empleo de vehículos y maquinaria menos contaminantes en los pliegos de concursos de agentes de handling - Instalación de puntos de recarga eléctricos y de suministro de combustibles alternativos para vehículos y equipos de servicio en plataforma
<p>Reducción de las emisiones de las aeronaves:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promoción de un acuerdo voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves - Optimización y seguimiento de los movimientos de rodaje de las aeronaves
<p>Reducción de las emisiones de las aeronaves en el Espacio Aéreo español:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la eficiencia de la red de rutas a través de actuaciones en el Espacio Aéreo - Mejora de la eficiencia operativa, que contempla la ejecución de las siguientes medidas: nueva política de directos en ruta, extensión del uso del descenso continuo y mejora de algunos aspectos de la gestión de la aproximación
<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la evaluación de la influencia en la calidad del aire de la operación de las instalaciones aeroportuarias - Reducción de las emisiones procedentes de la movilidad inducida por las instalaciones aeroportuarias. Planes de movilidad sostenible en aeropuertos - Seguimiento del cumplimiento de requisitos relativos al empleo de vehículos y maquinaria menos contaminantes en los pliegos de concursos de agentes de handling - Suministro de electricidad a 400 Hz a las aeronaves en los aeropuertos. Impulso del uso de la electricidad para aeronaves estacionadas - Mejoras en la eficiencia de los sistemas de iluminación de los aeropuertos - Obtención y renovación de la acreditación de carbono en varios aeropuertos - Utilizar fuentes de energía alternativa y diversificar la producción energética en los aeropuertos - Minimizar los tiempos y recorridos de las aeronaves en el aeropuerto
Sector Industrial
<p>Servicios gratuitos de asesoría para ayudar a constituir nuevas empresas verdes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en la tramitación de constitución como empresa/autónomo verde y asesoramiento específico para proyectos a punto de lanzarse al mercado - Servicio de mentorías destinadas a nuevas empresas verdes, más de 460 horas, con contenidos especializados y adaptados a las necesidades de cada empresa
<p>Calidad del Aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire
<p>Emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial
<p>Actualización de la normativa en materia de emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marco para el desarrollo de las energías renovables térmicas - Acuerdos voluntarios para implantar mejoras en la tecnología y sistemas de gestión de procesos industriales - Transposición de la Directiva 2010/75/UE, sobre emisiones industriales - Plan Nacional Transitorio para las Grandes Instalaciones de Combustión - Actualización y desarrollo de valores límite de emisión aplicables a instalaciones industriales que no estén bajo el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio - Incorporación a la normativa nacional de las medidas acordadas en la revisión del Protocolo de Gotemburgo, perteneciente al Convenio de 1979 sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia - Reducción de las emisiones de COV del sector industrial - Reducción de las emisiones de partículas en el sector industrial

<p>Medidas recomendadas para los casos de superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar sistemas reforzados de control de la contaminación. - Reducir las emisiones atmosféricas, incluso mediante la reducción de la actividad. - Aplazar ciertas operaciones que emitan COV: trabajos de mantenimiento, desgasificación de una instalación, carga o descarga de productos que emitan COV en ausencia de un dispositivo de recuperación de vapores, pintura de carreteras y calles, aplicación de detergentes e insecticidas a escala urbana, etc. - Actuar sobre o incluso parar ciertas operaciones que emitan PM, NO₂, SO₂ y COV. - Posponer la puesta en marcha de instalaciones que en dicho proceso emitan elevadas tasas de emisión de los tres contaminantes o de uno de ellos. Es preciso tener en cuenta que, en función de la actividad, la parada o puesta en marcha de la instalación puede generar emisiones mucho más contaminantes que el mantenimiento de la actividad. - Reducir la generación de polvo en las actividades y emplazamientos emisores y utilizar medidas preventivas y compensatorias de dicha emisión (riego, etc.). - Reducir el uso de generadores eléctricos. - Aplicar planes de reducción de emisiones en instalaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada: Se activarán las medidas contempladas en los planes de reducción de emisiones en estas instalaciones previamente redactados para los casos en que se superen los niveles o umbrales de alerta. - Aplicar planes de reducción de emisiones en otras instalaciones o empresas: las empresas cuya actividad lleve asociada emisiones de PM, COV, NO₂ o SO₂ activarán las medidas recogidas en un Plan de reducción de emisiones de contaminantes o de sus precursores (de PM secundario y O₃) para episodios de alta contaminación previamente aprobadas por la Administración competente. - Favorecer el teletrabajo o la entrada y salida progresiva de entornos laborales del territorio afectado por el episodio. - Reducción del flujo y volumen de tráfico a y desde el sector industrial, de las operaciones en obras de construcción, de la producción industrial y de la generación eléctrica, entre otras. - Restringir el uso de combustibles sólidos.
<p>Gases fluorados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de gases fluorados - Reemplazar los gases fluorados por otras sustancias; Reducción de emisiones de gases fluorados.
<p>Eficiencia energética y energías renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales - Renovación de generadores de frío industrial
<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles - Análisis del potencial de contaminación de las pequeñas y medianas instalaciones de combustión con potencia térmica nominal entre 500 kW y 50 MW - Integración de las autorizaciones ambientales para las actividades industriales
<p>Sector residencial, comercial e institucional</p>
<p>Medidas ante superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regular el empleo de equipos y combustibles con alto impacto en la calidad del aire, actuando de manera proporcional al problema y con el fin último de proteger a la población, particularmente los grupos más vulnerables. - Aplazar los trabajos de mantenimiento o limpieza con herramientas no eléctricas o con productos a base de disolventes orgánicos (grandes emisores de COV). - Limitación de las operaciones que generen contaminación elevada en las obras públicas y privadas (carga y descargas de material pulverulento, raspado del pavimento, demoliciones, excavaciones, uso de maquinaria pesada, grupos electrógenos, etc.). Se promoverá la aplicación de baldeos para evitar resuspensión.
<p>Uso de la energía en edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Gobierno promoverá y facilitará el uso eficiente de la energía, la gestión de la demanda y el uso de energía procedente de fuentes renovables en el ámbito de la edificación, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, con especial referencia a los edificios habitados por personas en situaciones de vulnerabilidad - Aumentar las exigencias mínimas en eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de climatización e incorporación de energías renovables en edificios y viviendas - Facilitar la aprobación de proyectos de rehabilitación energética de edificios y regeneración urbana - Certificación Energética de Edificios Nuevos y Existentes (Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y viviendas, y su mejora)

<p>Eficiencia energética y energías renovables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambio de calderas individuales convencionales a condensación - Reparto de costes de calefacción con válvulas termostáticas - Cambio de ventanas - Placas solares térmicas para ACS y climatización de piscinas - Instalaciones solares fotovoltaicas para ACS, climatización de piscinas cubiertas, calefacción y refrigeración - Biomasa en calefacción, refrigeración y ACS - Geotermia en climatización en reformas importantes - Plan Renove de mobiliario de conservación y congelación - Renovación de generadores de frío terciario - Programas de ayudas para instalaciones en edificios o redes de calor - Renovación del equipamiento residencial
<p>Regulación de las instalaciones térmicas del sector residencial, comercial e institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulación de las instalaciones térmicas que utilizan combustibles líquido o gas - Regulación de las instalaciones térmicas que utilizan combustibles sólidos - Regulación de la biomasa a emplear como combustible en las calderas del sector residencial, comercial e institucional
<p>Nuevos edificios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los nuevos edificios construidos así como las modificaciones de edificios existentes, deben ser de consumo de energía casi nulo (modificación del CTE) - Los materiales de construcción utilizados tanto en la construcción como en la rehabilitación de edificios deberán tener la menor huella de carbono posible a fin de disminuir las emisiones totales en el conjunto de la actuación o del edificio
<p>Rehabilitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las directrices y criterios de rehabilitación energética garantizarán en todo caso el mantenimiento y, cuando proceda, la mejora de las condiciones de accesibilidad y usabilidad de los edificios e instalaciones, fomentándose la posibilidad de aunar ambos tipos de actuaciones rehabilitadoras en programas únicos o, al menos, alineados - El Gobierno fomentará la renovación y rehabilitación de los edificios existentes, tanto públicos como privados (de uso residencial y terciario), para alcanzar la alta eficiencia energética y descarbonización - Incrementar el porcentaje anual de viviendas rehabilitadas desde un enfoque integral que incorpore la mejora de la eficiencia energética, de modo que, en 2050, se rehabilite al año el 2% del parque total - Mejora de la envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, sistemas de climatización, utilización de energías renovables y eficiencia energética - Establecimientos turísticos: <ul style="list-style-type: none"> -Estimular la rehabilitación energética de las instalaciones hoteleras -Renovación y mejora de los establecimientos turísticos bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia energética. -Apoyar financieramente los planes de renovación, modernización y reconversión integral de destinos turísticos maduros
<p>Otras actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir las emisiones de partículas finas derivadas de la quema de leña en chimeneas y estufas de las zonas rurales - Consumo sostenible de productos de uso doméstico con disolventes y pinturas - Evaluación el potencial de uso de la cogeneración de alta eficiencia y de los sistemas urbanos de calefacción y refrigeración eficientes - Cambios de conducta en el hogar
<p>Sector Agricultura, Ganadería y Pesca</p>
<p>Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar procesos de inyección de fertilizantes evitando esparcimiento del mismo que emite altos volúmenes de NH₃, en favor de los sistemas de inyección en suelo - Gestión y almacenamiento adecuados (incluyendo la cubrición inmediata) de estiércoles y purines en granjas para evitar altas tasas de emisión. - Uso de alimentos con bajos contenidos de nitrógeno para el ganado - Eliminar la quema de biomasa agrícola y utilizar otras vías para deshacerse de los restos de podas como triturar la biomasa e incorporarla al suelo. En todo caso ha de prohibirse estrictamente la quema de biomasa agraria en episodios de alta contaminación de PM y O₃ - Aplazar la aplicación de abonos minerales y orgánicos teniendo en cuenta las limitaciones ya previstas en los programas de acción adoptados en virtud de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura - Evitar el laboreo intensivo que emitan altas tasas de polvo en zonas afectadas por el episodio de contaminación de PM
<p>Cumplimiento normativo:</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Fomento de buenas prácticas agrícolas (incluida la conducción) y cumplimiento de los objetivos de las Mejores Técnicas Disponibles - Implementación nacional de las medidas previstas para el sector ganadero en el Protocolo de Gotemburgo
<p>Emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renovación del parque de tractores por otros más eficientes y con menos emisiones - Reducción del uso de los fertilizantes nitrogenados y, por tanto, la reducción de las emisiones, ya sea durante su fabricación o su aplicación al campo - Cálculo de las emisiones de amoníaco para el envío de información a PRTR-ESPAÑA - Fijar el límite del 30% de las necesidades de N en el aporte de forma ureica - Establecimiento de condiciones del uso de urea - Prohibiciones de aplicaciones del purín en abanico y de otros materiales - Sistemas de aplicación que minimicen emisiones - Enterramiento de materiales sólidos orgánicos tras su aplicación - Balance de Nitrógeno de los suelos - Reducción de emisiones por diferentes medidas: gestión de cultivos, pastos, suelos y ganadería, reducción de la fertilización, conservación del carbono de los bosques, gestión forestal y prevención de la deforestación - Reducir las emisiones de amoníaco durante el almacenamiento de estiércoles mediante MTDs que reduzcan, al menos, el 80% de emisiones respecto a la técnica de referencia
<p>Desarrollo de la producción ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pago para prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (Gestión de cultivos, mejora de la biodiversidad, captura de carbono).
<p>Eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora del ahorro y la eficiencia energética en explotaciones agrarias y en Comunidades de Regantes
<p>Uso de restos de poda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la quema de restos de poda que se incorporarían al suelo/valorización en viñedo y frutales - Reducir la quema de restos de poda en olivar - Recogida de restos de poda en plantaciones de frutos de cáscara para producción de biomasa o trituración y expansión sobre el terreno de dichos restos
<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de planes de abonado - Inclusión de objetivos medioambientales en los planes de abonado
<p>Sector Construcción</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de construcción, demolición y obra civil - Reducir los movimientos de tierras e incluir medidas de gestión de los mismos
<p>Sector Forestal</p>
<p>Iniciativa 4 por mil para el aumento del carbono orgánico del suelo y la seguridad alimentaria. Aumentar el contenido de carbono orgánico de los suelos</p>
<p>Restauración de la cubierta forestal y ampliación de la superficie arbolada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevención y restauración tras grandes incendios, conservación de recursos genéticos forestales, conservación del carbono de los bosques - Restauración de la cubierta vegetal y ampliación de la superficie arbolada - Promoción de la gestión forestal sostenible (lucha contra incendios forestales, seguimiento y control de daños en los bosques, fomento del uso de productos forestales (madera, pastos...), conservación y uso sostenible de los recursos genéticos forestales - Gestión forestal sostenible

Sector Residuos
<ul style="list-style-type: none"> - Implementar la Jerarquía de gestión de residuos - Reducir la generación de residuos - Reducción del desperdicio alimentario - Fomentar la recogida y tratamiento de la materia orgánica, la captura de biogás y su uso - Promoción del compostaje doméstico o comunitario - Renovación de la infraestructura para el compostaje - Recogida separada de biorresiduo con destino a biometanización - Cobertura con cubiertas oxidantes - Incremento de la recogida separada de papel en el canal municipal, aceite de cocina doméstico usado y textiles - Reducir el porcentaje máximo de residuos municipales arrojados a vertederos al 10% en 2030 (frente al 53,4% actual), cumpliendo el objetivo común de la UE.216. En 205, la ambición deberá ser superior, logrando que ningún desecho municipal sea depositado en vertederos
Información
<p>Mejora en la gestión de la información de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un repositorio para el intercambio de información con los gestores de redes e implementación de la Decisión 2011/850/UE - Información al público general de la calidad del aire a nivel nacional - Incorporación de cartografía de calidad el aire al Sistema de Información Urbana - Desarrollo de una aplicación móvil de la calidad del aire en España
<p>Mejora en la información de emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulación de las metodologías de cálculo de emisiones para PRTR y desarrollo de la disposición final segunda del RD 100/2011 - Regulación de las comunicaciones de información en materia de emisiones por parte de entidades distintas de las instalaciones - Elaboración de un modelo de emisiones para su empleo en sistemas matemáticos de modelización de la calidad del aire - Información al público general de la calidad del aire a nivel nacional y mejora del sistema de predicción de calidad del aire
<p>Mejoras en la calidad de las redes de medición y en la evaluación de la calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de unas directrices para la ubicación de estaciones de medición de la calidad del aire - Promoción de un sistema de control de calidad (QA/QC), mediante la aplicación de la Guía de Metodología y Control de Garantía y Calidad de mediciones de contaminantes atmosféricos - Calibración de los patrones de transferencia para la medición del ozono troposférico en las redes de control de calidad del aire
<p>Mejora del control de las emisiones a la atmósfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de directrices para el control de las emisiones a la atmósfera de las instalaciones - Mejora del control de las emisiones de productos y aparatos
<p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un protocolo marco de actuación para episodios de alta contaminación - Implementación de un sistema informático para el funcionamiento del SEIVP (sistema español de información, vigilancia y prevención de la contaminación atmosférica) - Evaluar el impacto sobre la salud de la calidad del aire en España
Concienciación
<p>Información y sensibilización en materia de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de información y sensibilización a favor de la mejora en la calidad del aire - Estrategias de educación para la salud en relación con contaminación atmosférica - Concienciación ciudadana mediante campañas informativas y de sensibilización
<p>Mejora de la formación en materia de calidad del aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire - Inclusión de la calidad del aire en la formación académica del ciclo de secundaria
<p>Aumento de la participación pública, empresarial e institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida - Integración de la protección de la atmósfera en políticas sectoriales

Administración
<p>Simplificación administrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de la simplificación e integración de los regímenes de intervención administrativos - Web de referencia para los titulares de instalaciones con incidencia sobre la calidad ambiental
<p>Medidas ejemplares o demostrativas a aplicar por las administraciones públicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo al desarrollo de planes de movilidad y del teletrabajo por las administraciones públicas - Establecimiento de criterios para la adquisición de vehículos ecoeficientes por parte de las administraciones públicas
I+D+i
<p>Fomento e incentivo de la I+D+i para prevenir y reducir la contaminación atmosférica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de líneas de fomento de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera - Estudios sobre la contaminación por ozono en España - Estudios sobre la contaminación por partículas en España - Creación de un portal dedicado al impulso de I+D+i en materia de calidad del aire y protección de la atmósfera
Fiscalidad
<p>Creación de un grupo de trabajo para la evaluación de la inclusión de criterios de calidad del aire en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica</p>
<p>Grupo de trabajo para la revisión de la fiscalidad ambiental</p>
<p>Fortalecer progresivamente la fiscalidad ambiental hasta conseguir que refleje la totalidad del coste social del carbono antes de mitad de siglo</p>
<p>Promover una tasa de reducción acelerada de los derechos de emisión que se intercambian en el mercado europeo de emisiones (EU ETS)</p>
<p>Impulsar medidas para que todos los sectores incorporen las externalidades negativas de la emisión de carbono</p>
<p>Establecer medidas compensatorias para mitigar los potenciales efectos regresivos de una mayor fiscalidad ambiental o mayores precios del carbono</p>
<p>Ajustar la fiscalidad del transporte por carretera al uso real del vehículo</p>
<p>Disminuir el impacto medioambiental del transporte aéreo mediante la introducción de la tasa de viajero frecuente o el establecimiento de impuestos sobre los billetes de avión según la cercanía del destino</p>

AIV.2.4 Nivel internacional

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL
Medidas derivadas de normativa
<p>Limitación de la emisión de partículas de turismos, vehículos ligeros y vehículos pesados establecidos en la normativa Comunitaria para la regulación de emisiones de vehículos</p>
<p>Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables</p>
<p>Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción</p>
<p>Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias</p>
<p>Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera</p>