

**PROPUESTA DEL PLAN DE
MEJORA DE LA CALIDAD DEL
AIRE DE LA ZONA
INDUSTRIAL DE HUELVA**



Junta de Andalucía

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	AUTORIDADES RESPONSABLES.....	2
1.3	OBJETIVO Y CONTENIDO DEL PLAN.....	3
2.	FUNDAMENTO JURÍDICO	1
2.1	MARCO LEGISLATIVO EUROPEO	1
2.2	MARCO LEGISLATIVO ESTATAL	3
2.3	MARCO LEGISLATIVO AUTONÓMICO	4
2.4	ACTUACIONES NORMATIVAS PREVIAS.....	5
2.5	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL PLAN	6
3.	NORMATIVA APLICABLE	1
3.1	NORMATIVA SOBRE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	1
3.2	NORMATIVA SOBRE NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS.....	2
3.3	NORMATIVA SOBRE LIMITACIÓN DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA PARA ACTIVIDADES INDUSTRIALES.....	10
4.	ZONA AFECTADA.....	1
4.1	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
4.2	ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA.....	2
4.3	ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	2
4.4	DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES.....	6
4.5	DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES	7
4.6	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN.....	9
4.6.1	Salud de las personas	9
4.6.2	Patrimonio natural	13
4.6.3	Patrimonio cultural	16
5.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	1
5.1	SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	1
5.2	ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA.....	4
5.3	SISTEMAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	11
5.4	DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA	13
5.4.1	Mediciones fijas	13
5.4.2	Mediciones indicativas	38
5.5	CONTAMINACIÓN DEBIDA A FENÓMENOS DE INTRUSIÓN africana.....	44
5.5.1	Identificación de los episodios de polvo africano con impacto en los niveles de material particulado atmosférico	45
5.5.2	Cuantificación de la carga neta de polvo africano en las superaciones de los niveles diarios de PM ₁₀	47
5.5.3	Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual	53
5.6	CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	60
6.	ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN	1
6.1	PAUTAS DE LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN Y RELACIÓN CON LAS CONDICIONES DE VIENTO	1
6.1.1	Series temporales de los niveles de contaminantes atmosféricos	1
6.2	CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL PARTICULADO EN LA ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA.....	2
6.2.1	Componentes mayoritarios y elementos traza	3
6.2.2	Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor	6
6.3	INVENTARIO DE EMISIONES.....	21
6.3.1	Metodología empleada	22
6.3.2	Emisiones inventariadas en zona industrial de Huelva	24

6.4	ESTUDIOS DE MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA	35
6.5	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS SOBRE OZONO.....	35
6.5.1	La complejidad del ozono y su impacto en la estrategia de reducción de niveles en el aire ambiente	35
6.5.2	Bases científicas para la elaboración de un Plan Nacional de Ozono.....	37
6.5.3	Conclusiones	45
6.6	FUENTES RESPONSABLES DE LA CONTAMINACIÓN	46
7.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN	1
7.1	FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS NIVELES DE CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN EL AIRE	1
7.1.1	Condiciones ambientales	2
7.1.2	Fuentes locales de emisión de contaminantes	3
7.1.3	Formación de contaminantes secundarios en la atmósfera.....	3
7.1.4	Transporte regional de contaminantes	4
7.2	CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES RESPONSABLES A LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES.....	4
7.2.1	Contribución de fuentes locales.....	4
7.2.2	Fuentes naturales	5
7.2.3	Transporte regional y nivel de fondo	5
7.3	POSIBLES MEDIDAS DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE	5
7.3.1	Tráfico rodado.....	6
7.3.2	Sector residencial/comercial/institucional	6
7.3.3	Sector industrial y uso de productos	6
7.3.4	Construcción y demolición.....	7
7.3.5	Sector agrícola y forestal.....	7
7.3.6	Prevención/Sensibilización/Gestión.....	7
7.3.7	Prevención/Sensibilización/Gestión	7
7.4	OBJETIVOS CUANTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE CONTAMINACIÓN	7
8.	ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD.....	1
8.1	MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008	1
8.1.1	Nivel internacional.....	1
8.1.2	Nivel nacional.....	2
8.1.3	Nivel autonómico	3
8.1.4	Nivel local	5
8.2	REGULACIONES, POLÍTICAS Y PLANES EXISTENTES EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PLAN, CON POTENCIAL INCIDENCIA EN SU DESARROLLO.....	6
8.2.2	Nivel nacional	7
8.2.3	Nivel autonómico.....	10
8.2.4	Nivel local	11
8.3	MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA EXISTENTES DE 2008 A 2021	11
8.3.1	Nivel local	12
8.3.2	Nivel autonómico	12
8.3.3	Nivel estatal.....	16
8.4	IMPACTO DE LAS POLÍTICAS EXISTENTES SOBRE LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES	19
8.5	MEDIDAS O PROYECTOS DE MEJORA PLANEADOS O EN FASE DE INVESTIGACIÓN A LARGO PLAZO	19
9.	PLAN DE ACTUACIÓN	1
9.1	CRITERIO DE SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS.....	1
9.2	MEDIDAS DE MEJORA DEL PLAN.....	1
9.2.1	Tipo de medidas.....	2
9.2.2	Fundamentos básicos de las medidas.....	4
9.2.3	Relación de medidas	7
9.2.4	Fichas de medidas.....	12

9.3 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA.....	150
9.3.1 Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial, portuario y uso de productos	150
9.3.2 Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado	152
9.3.3 Valoración de medidas de limitación de emisiones de buques	153
9.3.4 Valoración de medidas de limitación de emisiones de materia mineral	153
9.4 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA	154
10. PLAN DE VIGILANCIA. INDICADORES DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS	1
10.1 PLAN DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE	1
10.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO.....	1
10.2.1 Indicadores propuestos	4
11. LISTA DE PUBLICACIONES, DOCUMENTOS, TRABAJOS, ETC. QUE COMPLETEN LA INFORMACIÓN	1
12. ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA Y MEDIOS DE FINANCIACIÓN DE LAS MEDIDAS	1
12.1 INTRODUCCIÓN	1
12.2 CUANTIFICACIÓN ECONÓMICA, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y ENTIDAD FINANCIADORA.....	1
12.2.1 Inversiones de las Administraciones Públicas.....	2
12.2.2 Inversiones privadas.....	2
13. PERIODO DE VALIDEZ DEL PLAN	1
14. MEDIOS DE DIFUSIÓN	1
14.1 MATERIAL INFORMATIVO Y DIVULGATIVO	3
14.2 EVENTOS Y JORNADAS.....	3
14.3 CREACIÓN DE CONTENIDOS ONLINE	3
ANEXOS	
ANEXO I ANEXO I_SERIES TEMPORALES CALIDAD AIRE_V2	
ANEXO II MODELO DISPERSIÓN INSTALACIONES INDUSTRIALES	
ANEXO III MODELO DISPERSIÓN CONTAMINANTES_V2	
ANEXO IV MEDIDAS ANTERIORES_HUELVA_V2	
ANEXO V_MEDIDAS ACTUALES_HUELVA_V2	

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, 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, aún existen niveles de contaminación con efectos adversos significativos.

Los principales episodios de contaminación atmosférica en Andalucía están asociados a elevados niveles de ozono, partículas y óxidos de nitrógeno. Esta situación 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.

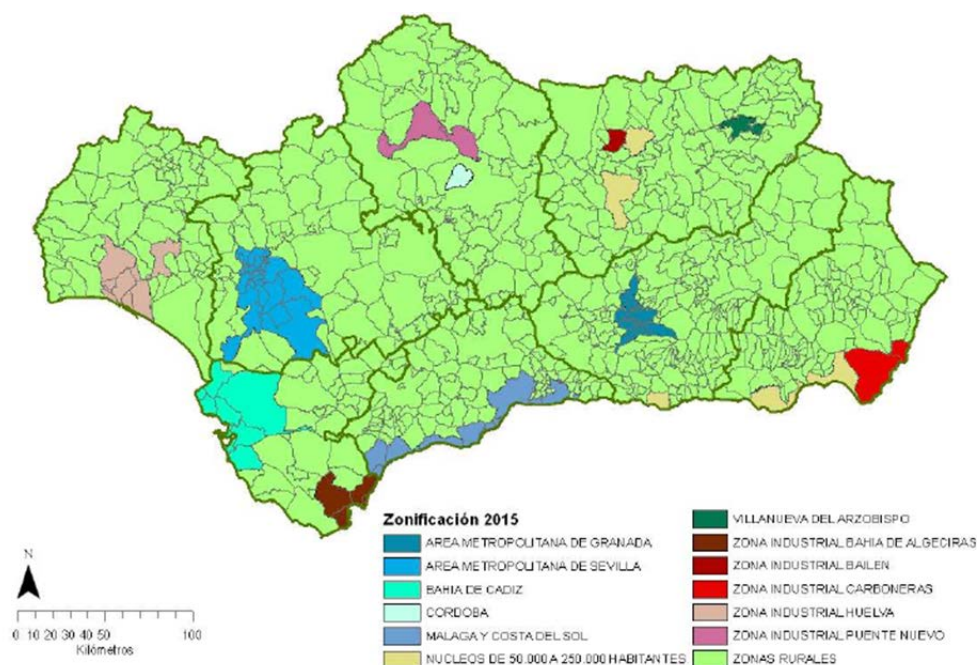


Figura 1.1. Zonificación

En el caso concreto de la Zona Industrial de Huelva los datos registrados en el periodo 2003-2010 mostraron que no se superaba el valor límite anual de PM₁₀ (40 µg/m³). Sin embargo, sí se daban superaciones del valor límite diario en 2004, 2006, 2007 y 2008, lo que motivó la elaboración de un Plan de Mejora de la Calidad del Aire que fue aprobado en 2013 mediante el Decreto 231/2013, del 3 de diciembre. Las actuaciones asociadas a este plan de mejora de la calidad del aire tuvieron una incidencia positiva en la calidad del aire de los municipios de la zona, mejorando los niveles de partículas PM₁₀ considerablemente. A este respecto, destacar que en el periodo 2015-2021 en ningún año se han registrado más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM₁₀ para la protección de la salud humana, manteniéndose el cumplimiento del valor límite anual establecido.

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.

El análisis de la situación se ha realizado con detalle mediante la evaluación de la contaminación del diagnóstico desarrollado para elaborar la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, tanto en lo que se refiere a qué factores son responsables de la superación como qué posibles medidas de mejora pueden aplicarse.

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 Industrial de Huelva, estableciendo las correspondientes medidas de limitación de emisiones de los distintos contaminantes atmosféricos en general y en particular de material particulado, precursores de ozono (óxidos de nitrógeno y COVNM) y SO₂.

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 PM_{10} y $PM_{2,5}$ y la obtención de nuevas series temporales de niveles de concentración de componentes traza en 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 Industrial de Huelva.

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, establece 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, que 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 nítrico).

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,

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

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. Este Real Decreto ha sido modificado por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; 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, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

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 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 (PM_{10}), partículas inferiores a 2,5 micras ($PM_{2,5}$), dióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3) y dióxido de azufre (SO_2), 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 (publicada en el BOJA de 10 de octubre de 2008 y en vigor desde el día siguiente a su publicación), se acuerda la formulación de planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía. Entre estas zonas se encuentra la Zona Industrial de Huelva, cuyo Plan de Mejora de la Calidad del Aire fue aprobado mediante el Decreto 231/2013, de 3 de diciembre.

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 de la Zona Industrial de Huelva, se han formulado las siguientes actuaciones normativas:

a) **Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno**

Mediante la Orden de 9 de febrero de 2000, se formuló el Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno (PCAHE). El PCAHE es un plan de acción cuyo objeto es prevenir y minimizar la contaminación del entorno de Huelva. En concreto, perseguía la mejora cuantificable no solamente de la calidad del aire ambiente sino también de las aguas del estuario y de los suelos del entorno de Huelva, siendo su ámbito geográfico la ciudad de Huelva y a aquellos municipios de su entorno donde se localizan importantes actividades potencialmente contaminadoras, o sufren las consecuencias de las mismas.

b) **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva**

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 la Zona Industrial de Huelva, que figuraba como Anexo 9 a dicho Decreto. 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.

c) **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.

d) Plan Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Huelva

En el pleno ordinario del mes de enero de 2023 del Ayuntamiento de Huelva se ha aprobado inicialmente el Plan Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Huelva. El documento contiene 14 líneas estratégicas y 1.179 medidas y acciones estratégicas orientadas, desde la acción local, a luchar contra el cambio climático.

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 Industrial de Huelva, la calidad del aire ha mejorado significativamente tal y como se puede observar en el capítulo 5 de este documento, donde se procede a la evaluación de la calidad del aire en el periodo 2015-2021. No obstante, cabe destacar:

- En ninguno de los años de estudio se supera el valor límite anual de PM_{10} del Real Decreto 102/2011 para la protección de la salud humana ($40 \mu g/m^3$). No obstante, se producen superaciones puntuales del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en las estaciones de Moguer, Los Rosales, Palos, Romeralejo y Pozo Dulce. Es de destacar que en ningún año del periodo evaluado se han registrado más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM_{10} para la protección de la salud humana.
- Para $PM_{2,5}$ se da cumplimiento tanto al valor límite establecido en la normativa vigente como del valor objetivo de la EACA en todas las estaciones y todos los años del periodo de evaluación 2017-2021.
- En referencia al ozono, los valores registrados por las estaciones de Punta Umbría, La Orden y Mazagón muestran más superaciones de las 25 permitidas para el valor objetivo en alguno de los años estudiados
- Por lo que respecta a SO_2 la situación es de total cumplimiento de los valores límite establecidos en la normativa de aplicación, citándose tan solo la superación del O-EACA de manera puntual en Torrearenilla (2017).

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 deben 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. Por tratarse de un contaminante secundario, los planes establecerán medidas específicas para la disminución de sus precursores, principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles

En la Zona Industrial de Huelva se da cumplimiento a los valores límite establecidos en la normativa vigente, por lo que la necesidad de elaboración del Plan de Mejora de la Calidad del aire de la Zona Industrial de Huelva en aplicación del artículo 24 del Real Decreto 102/2011 deriva exclusivamente de la superación del valor objetivo de ozono. Atendiendo también a los objetivos de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, el Plan de Mejora no se limitará a las emisiones de precursores de ozono (NO_x y COV), sino que tendrá también en consideración otros contaminantes atmosféricos, fundamentalmente material particulado PM₁₀ y SO₂.

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 el Plan de la Zona Industrial de Huelva.
- 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, modificado por Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; 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, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

Adicionalmente al Real Decreto 102/2011, que recoge los niveles indicados en la Directiva 2008/50/CE de obligado cumplimiento, se ha publicado 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 µg/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 µg/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 µg/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 µg/m ³
Umbral de información	Promedio horario ⁽²⁾	350 µg/m ³
Umbral de alerta	Promedio horario	500 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.

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/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.			

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 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 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 anteriores, 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

- (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 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 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 µg/m³, y el establecimiento de un valor límite diario para la protección de la salud humana.

Considerando conjuntamente el material particulado PM₁₀ y 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 µg/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
RD 102/2011 RD 102/2011	Año civil	5 µg/m ³	5 µg/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 µg/m ³ hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. 5 µg/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 µg/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/m³
Umbral de información	Promedio horario	180 µg/m³
Umbral de alerta	Promedio horario ⁽²⁾	240 µg/m³

(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/m³	1 de enero de 2013
Cadmio (Cd)	5 ng/m³	1 de enero de 2013
Níquel (Ni)	20 ng/m³	1 de enero de 2013
Benzo(a)pireno (B(a)P)	1 ng/m³	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, modificado por el Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; 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, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre; y el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos
- 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, la normativa más relevante es:

- 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 de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva incluye a la ciudad de Huelva 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 la Zona Industrial de Huelva afecta a los siguientes municipios:

Tabla 4.1. Zona Industrial de Huelva

Código zona	Denominación	Municipios
ES0121	Zona Industrial de Huelva	Aljaraque, Gibraleón, Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbría y San Juan del Puerto

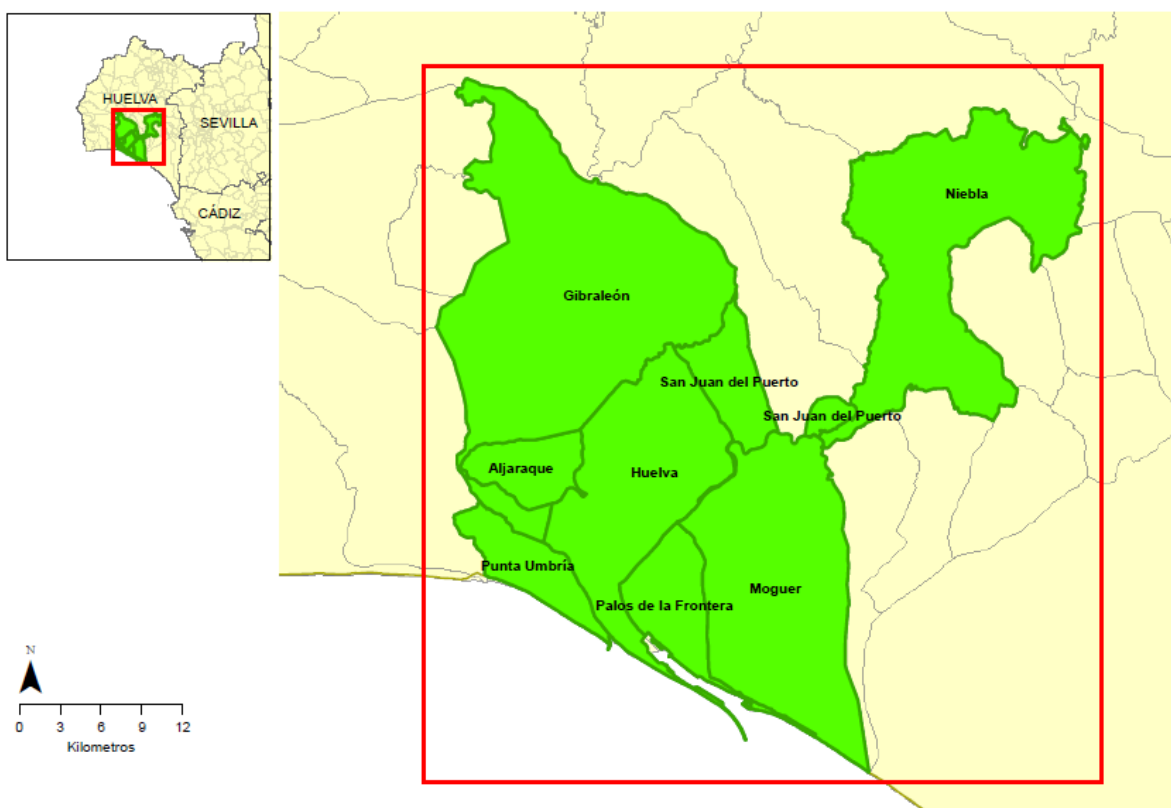


Figura 4.1. Municipios de la Zona Industrial de Huelva

Esta Zona ocupa la totalidad de la comarca Metropolitana de Huelva, compuesta por los municipios de Aljaraque, Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera, Punta Umbría y San Juan del Puerto; y se adentra, a través del municipio de Niebla, en la comarca del Condado.

La comarca Metropolitana de Huelva se caracteriza por su importante actividad industrial y agrícola siendo, a su vez, una comarca de gran riqueza natural, con varios espacios naturales protegidos incluidos en su territorio. Por su parte, la comarca del Condado es conocida por la producción de vinos, contando con Denominación de Origen, aunque Niebla, el único municipio de la zona incluido en este plan, depende principalmente de la industria, al contrario que el resto de municipios pertenecientes a esta comarca. Buena parte del espacio natural de Doñana se extiende por la zona sur del Condado de Huelva.

La elevada concentración de actividades industriales en esta Zona la convierte en espacio susceptible a alcanzar altos niveles de contaminantes atmosféricos.

4.2 ESTIMACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA Y LA POBLACIÓN EXPUESTA

La Zona Industrial de Huelva cuenta con una población total de 240.668 habitantes, según datos del padrón municipal de habitantes de 2021 publicados por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA), y ocupa una extensión de 1.075,53 km² (IECA, 2019).

En la siguiente Tabla 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, 2021)
Aljaraque	33,90	21.706
Gibraleón	329,08	12.810
Huelva	151,82	142.538
Moguer	204,15	22.061
Niebla	223,99	4.158
Palos de la Frontera	48,93	12.001
Punta Umbría	38,27	15.891
San Juan del Puerto	45,39	9.503
TOTAL	1.075,53	240.668

Como se desprende de la anterior Tabla 4.2 más de la mitad de la población (59%) de la Zona en estudio se concentra en el núcleo de Huelva, que cuenta con 142.538 habitantes y una densidad de población de 938,9 hab./km², muy por encima de la densidad media en la Zona Industrial de Huelva, de 223,8 hab./km².

4.3 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

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

La economía en esta Zona se sustenta gracias a dos pilares básicos: la industria y el sector servicios. En relación a actividad industrial, la Zona Industrial de Huelva acoge, en su mayor parte, a industrias de base, principalmente química y metalúrgica. Las instalaciones están distribuidas, principalmente, en tres polígonos industriales (Punta del Sebo y Tartessos, en Huelva, y Nuevo Puerto, en Palos de la Frontera) en los que cabe destacar la producción de energía eléctrica, biocombustibles, aceites, petroquímica, abonos, materiales metálicos y no metálicos, y cementos, cales y yesos.

Dentro del sector servicios son el comercio, la hostelería y otras actividades (inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas, etc.) los servicios con mayor peso en la zona.

Por último, en el sector primario destaca la agricultura de regadío, que en la zona se centra en el cultivo del fresón, siendo uno de los principales centros productores europeos. En cuanto a la actividad pesquera, ésta se centra en la

captura del marisco, principalmente gambas, langostinos y cigalas, muy valorados tanto a nivel regional como nacional.

La distribución de la población ocupada por sectores económicos (Servicio Público de Empleo Estatal – SEPE. Porcentaje respecto al total de contratos en 2021) se muestra en la Figura 4.2.

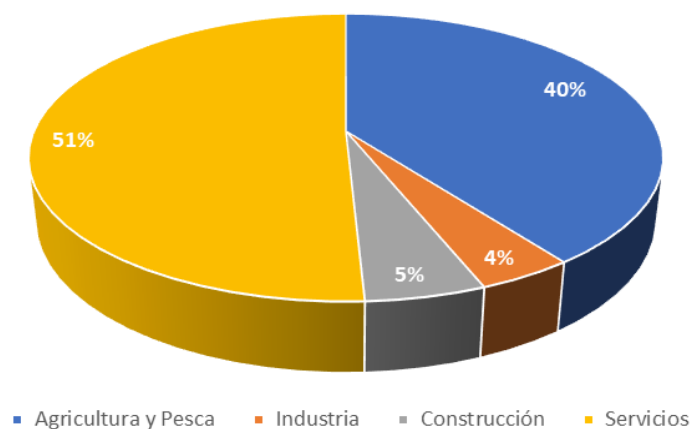


Figura 4.2. Distribución por sectores del número de contratos

El mayor porcentaje de contratos corresponde claramente al sector servicios, seguido de la agricultura. La aportación de la industria y la construcción al número total de contratos en este año es considerablemente inferior.

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 2020 (ver Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Número de establecimientos por actividad económica

Actividad (CNAE-09)	Nº de establecimientos								
	Aljaraque	Gibraleón	Huelva	Moguer	Niebla	Palos de la	Punta Umbría	San Juan del Pto.	TOTAL
Industria, energía, agua y gestión de residuos	34	37	329	74	15	77	48	42	656
Construcción	88	102	721	128	11	83	100	55	1.288
Comercio	199	169	2.651	363	75	213	283	187	4.140
Transporte y almacenamiento	66	59	582	59	41	59	42	40	948
Hostelería	81	52	704	130	18	60	200	41	1.286
Información y comunicaciones	23	8	127	14	1	5	8	5	191
Banca y seguros	41	12	333	26	7	18	23	13	473
Actividades inmobiliarias, profesionales, auxiliares, artísticas y otros servicios	298	112	3.033	289	43	172	226	122	4.295
TOTAL	1.002	694	9.784	1.686	256	1.144	1.066	587	16.219

Los establecimientos industriales, al igual que el resto de establecimientos, se concentran en los municipios de Huelva, Palos y Niebla y, a pesar de su escasa representación respecto al resto de establecimientos, así como al número de contrataciones, la industria genera un importante impacto económico en el resto de sectores de la zona, ligado a su actividad productiva e inversora. Así, buena parte del valor añadido bruto (VAB) de la actividad industrial repercute en el sector servicios, procurando la generación de empleo en este sector y, en menor medida en la industria, la construcción y el sector primario. Asimismo, los impuestos abonados por las industrias generan

notables beneficios en la sociedad de su entorno, al invertirse buena parte de los mismos directamente sobre el territorio de implantación de la actividad y sobre la población cercana.

Aunque se identifica esta Zona como industrial, la distribución superficial de los usos del suelo en la misma muestra que más de la mitad de su extensión está ocupada por usos forestales (30,5%) y zonas agrícolas (33,7%), distribuidos predominantemente por su mitad norte, mientras que las zonas construidas y/o alteradas no alcanzan el 10%, siendo un 2% la aportación superficial correspondiente a los usos industriales, concentrados en los municipios de Huelva, Palos de la Frontera y Niebla. Destacan los polígonos industriales de la Punta del Sebo y Tartessos, así como las salinas incluidas en el Paraje Natural Marismas del Odiel, en Huelva; el polígono industrial Nuevo Puerto, en Palos de la Frontera; el Parque Empresarial y de Servicios La Jara, en Moguer; o el polígono y centro logístico Los Bermejales, en Niebla.

La Zona incluye la desembocadura de los ríos Tinto y Odiel, así como la franja costera de Punta Umbría, Huelva y Palos de la Frontera, siendo la presencia de láminas de agua, tanto naturales como artificiales, bastante representativa (12,36%), asociándose, principalmente, a los mencionados ríos, así como a las marismas formadas por los mismos. Son también representativos otros ecosistemas litorales como los arenales y los acantilados costeros (9%) que se extienden por la franja sur y, sobre todo, en la esquina sureste, donde se desarrollan los pinares de Moguer, sobre un extenso arenal.

Destaca también, especialmente en este municipio y en Palos de la Frontera, la superficie destinada a invernaderos, dedicados, en su mayor parte, al cultivo de la fresa.

Las principales vías de comunicación en la Zona son la autovía A-49, que discurre entre Sevilla y el sur de Portugal, atravesando el sector central de la Zona Industrial de Huelva; la nacional N-431 que comunica Huelva con Gibraleón y éste con Ayamonte, pasando por Cartaya y Lepe, la carretera N-442, que une Huelva con Mazagón (Moguer) y la N-435, que partiendo de San Juan del Puerto se dirige hacia el norte, atravesando la sierra y finalizando próxima a Badajoz. De estas vías parten diversas carreteras autonómicas que las comunican con las principales poblaciones de la zona, como A-472, A-486, A-492, A-493, A-494 y A-497. Adicionalmente, por la Zona discurre la línea ferroviaria que une Huelva con Sevilla y la línea que une Huelva con Madrid.

El transporte marítimo se articula a través del Puerto de Huelva, uno de los puertos españoles de mayor actividad, competitividad y crecimiento, y uno de los grandes puertos industriales y graneleros del Sur de Europa.

Respecto al transporte aéreo, aunque Huelva no tiene aeropuerto, cuenta con dos cercanos, el de Sevilla y el de Faro (Portugal).

En la siguiente Tabla 4.4 se presenta la superficie destinada a los distintos usos del suelo (SIOSE Andalucía, 2016, a escala 1:10.000) en la Zona Industrial de Huelva; 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, 2016)		Superficie (has)	%
Láminas de agua	Láminas de agua natural o artificial	13.277,41	12,36
	Total láminas de agua	13.277,41	12,36
Suelo desnudo	Arenales	9.666,95	9,00
	Acantilados, canchales y roquedos	165,32	0,15
	Áreas con fuertes procesos erosivos	29,35	0,03
	Cortafuegos	1.767,11	1,64
	Suelo natural, desnudo o desestructurado	2.987,93	2,78
	Total suelo desnudo	14.616,66	13,61
Zonas construidas/alteradas	Parques urbanos y zonas ajardinadas	438,68	0,41%
	Zonas industriales y comerciales	2.253,40	2,10%
	Infraestructuras e instalaciones	3.595,99	3,35%
	Zona de extracción o vertido. Zonas mineras	914,59	0,85%
	Zonas urbanizadas	3.361,25	3,13%
	Total zonas construidas/alteradas	10.563,90	9,83
Zonas cultivadas	Cultivos herbáceos	19.604,42	18,25
	Cultivos leñosos	11.823,56	11,01
	Invernaderos	4.733,51	4,41
	Total zonas cultivadas	36.161,48	33,66
Zonas forestales	Formaciones arboladas densas	5.832,05	5,43
	Matorrales	16.754,20	15,60
	Pastizales	9.868,04	9,19
	Vegetación de ribera	356,11	0,33
	Total zonas forestales	32.810,40	30,54
TOTAL		107.429,86	100,00%

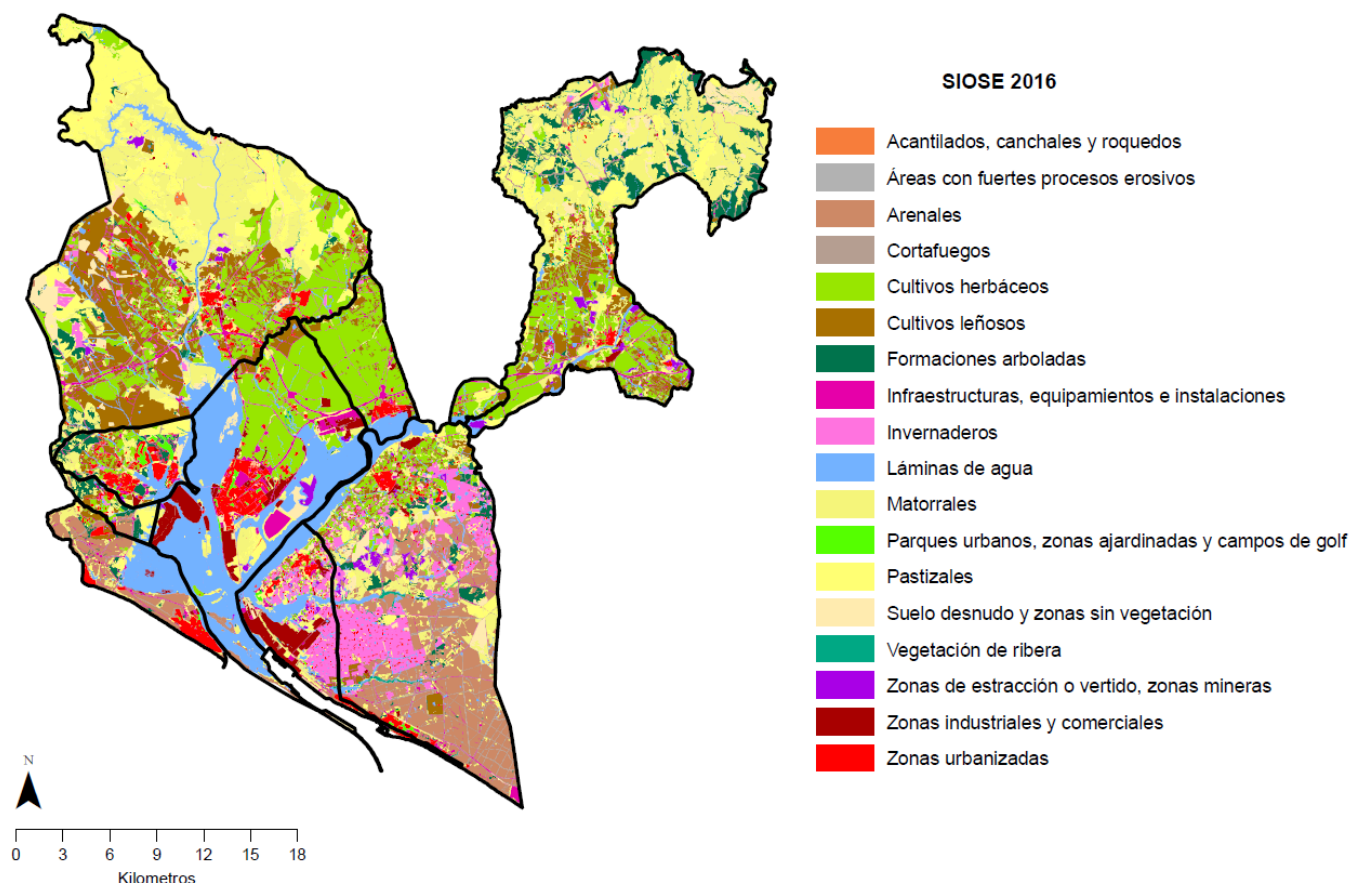


Figura 4.3. Usos del suelo en la Zona Industrial de Huelva

4.4 DATOS TOPOGRÁFICOS RELEVANTES

La Zona Industrial de Huelva está situada en una llanura donde confluyen los ríos Tinto y Odiel, que nacen en el Andévalo y en la Sierra de Aracena, respectivamente. Estos ríos en sus tramos finales unen sus aguas para formar el denominado canal del Padre Santo, que desemboca en el océano Atlántico. En esta zona se forman caños, lagunas, esteros y arenas, influidos tanto por la dinámica continental como marítima.

La orografía del terreno en la Zona Industrial de Huelva se representa en la Figura 4.4 siguiente:

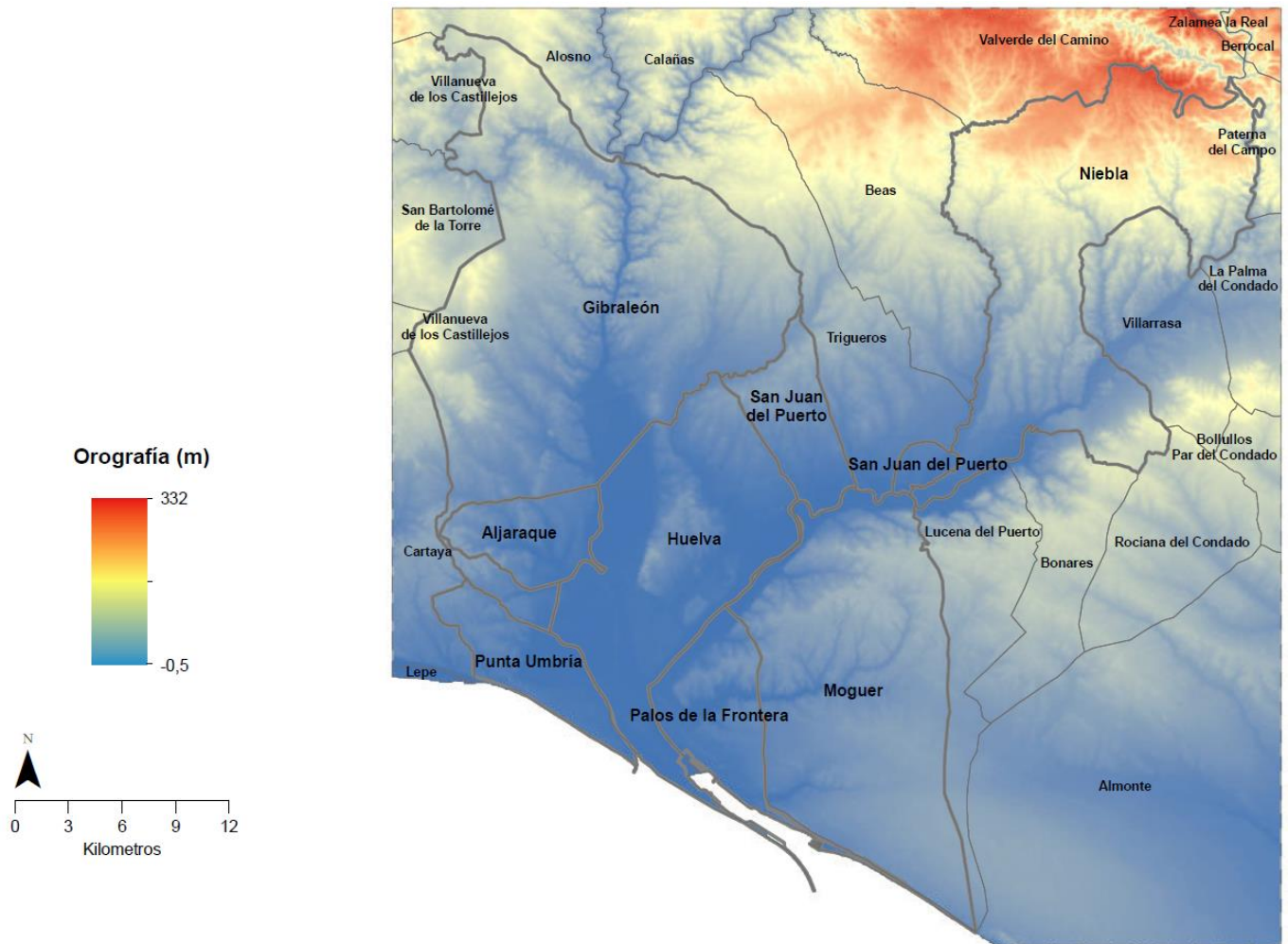


Figura 4.4. Orografía en la Zona Industrial de Huelva

4.5 DATOS CLIMÁTICOS ÚTILES

La Zona Industrial de Huelva se enmarca en las áreas climáticas del Litoral Atlántico (Aljaraque, Gibraleón, Huelva, Moguer, Palos de la Frontera y Punta Umbría) y la Depresión del Guadalquivir (San Juan del Puerto y Niebla), siendo los tipos de clima característicos el mediterráneo oceánico y el mediterráneo continental, respectivamente.

El clima mediterráneo oceánico de la costa atlántica se caracteriza por la influencia del océano, que reduce las temperaturas en las estaciones de más calor y atempera los inviernos. 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.

El clima mediterráneo semicontinental de veranos cálidos que corresponde al área del interior del valle del Guadalquivir, donde las influencias oceánicas se reducen al máximo durante los meses estivales, y ello explica el carácter muy cálido y seco de los veranos de esta zona. De hecho, este es el rasgo que mejor define lo peculiar de esta región, donde las temperaturas medias de julio y agosto superan los 25°, produciéndose, además, estos elevados valores en virtud de unas temperaturas máximas muy altas, que superan casi siempre los 35° y con una frecuencia nada desdeñable los 40°. Los inviernos, aunque son suaves por la penetración de las influencias

oceánicas, son algo más frescos que en las zonas costeras (la temperatura media anual suele descender de los 10°, aunque no suele ser inferior a 6°-7°).

La distribución temporal de las lluvias viene dada por los frentes atlánticos que llegan desde el oeste, cuya frecuencia depende de la potencia del anticiclón de las Azores, principal factor determinante del clima en Andalucía. En cualquier caso, las precipitaciones no son demasiado abundantes, situándose entre los 500 y los 600 mm anuales, predominando la sequía estival y las lluvias invernales.

Es también destacable en este ámbito la elevada insolación, que en algunos lugares supera las 3.000 horas de sol anuales.

En relación al régimen de vientos, la penetración de la influencia oceánica por el oeste tiene lugar preferentemente en invierno, pero no tanto en verano. En esta última estación, tiende a imponerse un régimen de levante en la región, asociado a una fuerte subsidencia del aire generada por la presencia de una manifestación muy intensa del anticiclón de las Azores. En la siguiente Figura 4.5 se representa la rosa de los vientos en Huelva para el año 2020.

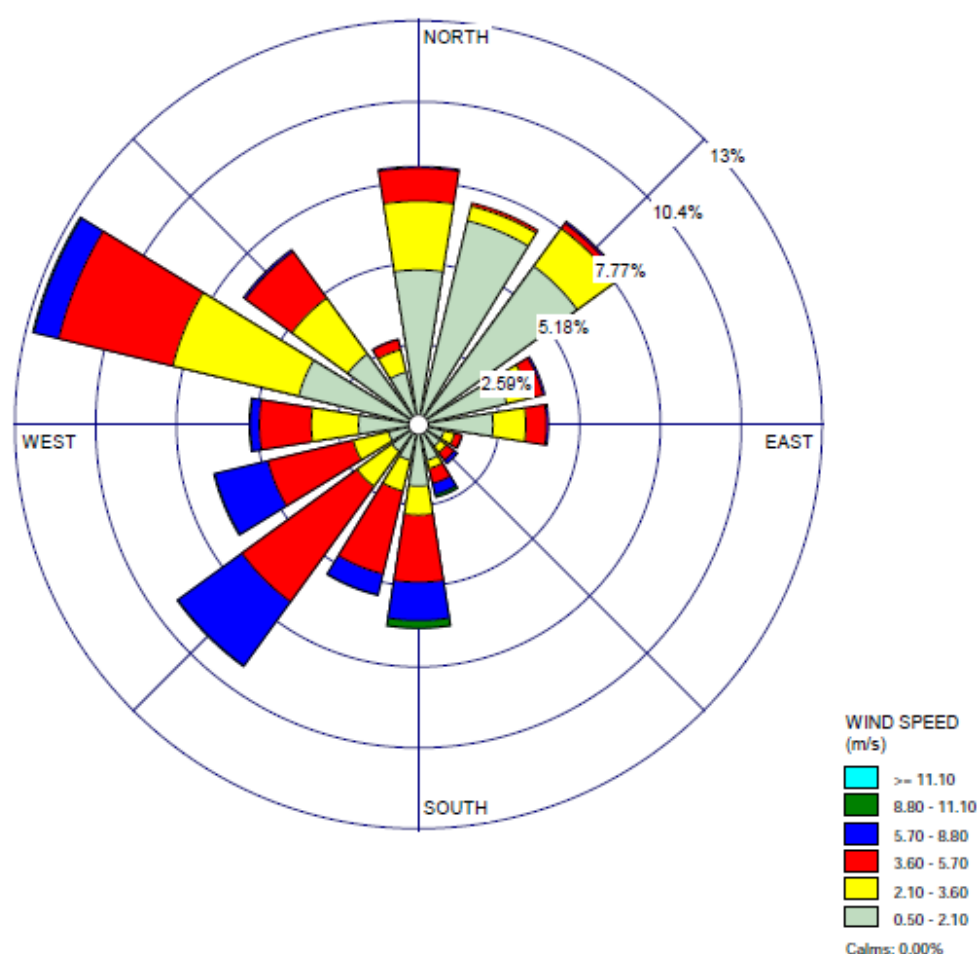


Figura 4.5. Rosa de los vientos

La estación meteorológica de la red de estaciones del AEMET incluida en la zona es Huelva, Ronda Este, de la cual 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 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 catarros 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 (NOx)

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 cansancios, 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 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

El plomo (Pb) y otros metales como el arsénico (As), el cadmio (Cd), y el níquel (Ni) representan una amenaza para la salud 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, anormalidades 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 Industrial de Huelva, la población vulnerable, según los datos publicados por el IECA para el año 2021 se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 4.6. Grupos vulnerables de población en la Zona Industrial de Huelva

Grupos de población vulnerable	Nº habitantes
Niños (0 a 14 años)	37.042
Mujeres embarazadas ⁽¹⁾	1.867
Mayores de 65 años	40.299
TOTAL	79.208

(1) Estimación basada en las cifras de nacimiento del año 2021

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 Industrial de Huelva 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 Industrial de Huelva

Figura de protección	Denominación	Municipios*
LIC	Dehesa del Estero y Montes de Moguer	Moguer y Palos de la Frontera
LIC	Dunas del Odiel	Palos de la Frontera
LIC y Paraje Natural	Enebrales de Punta Umbría	Punta Umbría
LIC, ZEPA y Paraje Natural	Estero de Domingo Rubio	Palos de la Frontera
ZEC	Estuario del Río Tinto	Huelva y Palos de la Frontera
LIC y Reserva Natural	Laguna del Portil	Huelva
LIC y Paraje Natural	Lagunas de Palos y Las Madres	Moguer y Palos de la Frontera
LIC	Marisma de las Carboneras	Aljaraque y Gibraleón
LIC, ZEPA, Paraje Natural y Reserva de la Biosfera	Marismas del Odiel	Aljaraque, Gibraleón, Huelva y Punta Umbría
ZEC	Marismas y Riberas del Tinto	Huelva, Moguer, Palos De La Frontera, San Juan Del Puerto
Parque Periurbano	La Norieta	Punta Umbría
Reserva Natural	Isla de Enmedio	Huelva
Reserva Natural	Marisma de El Burro	Huelva
ZEC, ZEPA, Espacio Natural y Reserva de la Biosfera	Doñana	Moguer
ZEC	Corredor ecológico del Río Tinto	Niebla y San Juan del Puerto
Paisaje Protegido	Río Tinto	Niebla

* Se incluyen sólo los municipios incluidos en la Zona Industrial de Huelva

LIC: Lugar de Importancia Comunitaria. ZEC: Zona Especial de Conservación. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

Entre los espacios citados, merece especial mención el Espacio Natural de Doñana por ser una de las zonas húmedas más extensas y mejor conocidas de Europa, y la más importante de España. Es, además, el área con mayor diversidad y abundancia de especies de aves de toda la geografía española. Alberga cuatro especies mundialmente amenazadas (cerceta pardilla, malvasía cabeciblanca, águila imperial ibérica y gaviota de Audouin). De extraordinaria importancia para la cría, invernada y paso de aves de toda Europa, siendo para algunas de ellas, como en el caso del Ánsar Común, la principal área de invernada de todo el continente europeo. En las distintas estaciones pueden observarse más de 300 especies diferentes de aves. Por todo lo cual, se han otorgado al mismo distintas figuras de protección. Dentro de Zona Industrial de Huelva, es el municipio de Moguer el que cuenta en su término con parte de este espacio.

Las Marismas del Odiel están originadas por la confluencia de los ríos Tinto y Odiel, antes de su desembocadura. A pesar de la proximidad de la Zona Industrial de Huelva, presentan una abundante vegetación y una gran diversidad ornitológica, puesto que gracias a su situación geográfica, es lugar de paso para miles de aves procedentes de toda Europa en su migración hacia África. Entre las distintas especies destaca la espátula con una colonia de cría que

alberga al 30% de la población europea. Dentro de las Marismas del Odiel están las reservas naturales Marisma del Burro e Isla de Enmedio.

La marisma de Las Carboneras es colindante con el Paraje Natural Marismas del Odiel con el que conforma una única unidad estructural, y por tanto, comparte con dicho espacio muchos de sus valores, como las cerca de 40 especies de aves y otros vertebrados que se citan en el espacio.

La desembocadura del río Tinto se desarrolla en forma de estuario (Estuario del Río Tinto) con áreas de marismas asociadas donde la influencia salina y mesomareal es manifiesta. El régimen general de corrientes presenta la peculiaridad de la proximidad al Estrecho de Gibraltar que genera unas condiciones oceanográficas únicas al mezclarse aguas mediterráneas y atlánticas. En su tramo final se encuentra con una barra arenosa de cierre conformando lo que se denomina un estuario-barrera. La vegetación en este espacio está compuesta por especies herbáceas o arbustivas asociada a la franja intermareal y a las áreas emergidas.

El río Tinto es Paisaje protegido, debido a que en él se sitúa el mayor yacimiento minero a cielo abierto de Europa, y destaca tanto por su belleza cromática como por sus excepcionales condiciones ambientales. Las aguas por ser de un pH ácido, rojas (por la actividad minera), de alto contenido en sales ferruginosas, de escasez de oxígeno y contaminadas por el sulfato férrico, acogen una gran diversidad de microorganismos capaces de desarrollarse en este hábitat.

La ZEC Marismas y Riberas del Tinto está formada por el tramo final y las marismas del río Tinto antes de su confluencia con el río Odiel. La vegetación del humedal está constituida fundamentalmente por especies herbáceas y arbustivas halófilas típicas de marismas mareales. Por su localización estratégica en la costa de Huelva y su régimen fluviomareal, es un espacio de gran interés desde el punto de vista faunístico, albergando un nutrido conjunto de aves que lo utilizan como dormitorio, descanso y alimentación.

El Estero de Domingo Rubio forma, con el resto de esteros del litoral atlántico andaluz, uno de los más importantes complejos palustres litorales de la Península. Destaca por el gran desarrollo de su vegetación y porque, junto con el resto de humedales onubenses, sirven de refugio a muchas aves migratorias.

El LIC Dehesa del Estero y Montes de Moguer se localiza aguas arriba del Paraje Natural del Estero de Domingo Rubio. Acoge una importante diversidad de hábitats, incluyendo pinares costeros, pequeñas lagunas temporales y arroyos, hasta una cobertura arbustiva que varía desde matorrales xerofíticos hasta brezales atlánticos. Es, además, un lugar estratégico para la conservación de especies de flora y fauna prioritarias como el lince ibérico, teniendo un papel fundamental como corredor ecológico, conectando los espacios protegidos del Estero Domingo Rubio, Lagunas de Palos y Las Madres y Parque Natural de Doñana.

La marisma de las Lagunas de Palos y Las Madres es un conjunto formado por cuatro lagunas denominadas: La Primera de Palos, La Jara, La Mujer y Las Madres. Se encuentran a medio camino de las marismas de los ríos Tinto y Odiel y las marismas del Guadalquivir. A pesar de su cercanía al mar, sus aguas son dulces. Este humedal además dispone de agua durante todo el año, siendo, por tanto, un importante lugar de residencia y de paso de aves migratorias.

Los Enebrales de Punta Umbría constituyen un ecosistema dunar, límite entre el mar y el continente, el cual destaca por tener un bosque mixto de enebros y sabinas, escaso en el litoral andaluz.

La Laguna de El Portil está al suroeste de la ciudad de Huelva, en las inmediaciones de la desembocadura del río Odiel y constituye uno de los humedales litorales onubenses más representativo, albergando una comunidad íctica de gran interés de conservación.

La Norieta, situada en la Laguna de El Portil y colindando con las Marismas del Odiel, es utilizada por la ciudad de Huelva y las localidades de Punta Umbría y Aljaraque como Parque Periurbano.

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 SO_2 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 SO_2 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 Industrial de Huelva cuenta con un amplio patrimonio cultural que debe ser protegido de la contaminación atmosférica a fin de minimizar los posibles efectos descritos.

La mayoría de los bienes culturales inventariados se localizan en el municipio de Huelva, donde destacan el Barrio obrero de Reina Victoria, en el centro histórico de la localidad; y el Monumento a Colón, localizado en la Punta del Sebo, en la confluencia de los ríos Tinto y Odiel.

En total, la Zona Industrial de Huelva cuenta con 105 inmuebles protegidos, 86 de ellos declarados Bien de Interés Cultural (BIC), de los que más de la mitad, 46, se ubican en el municipio de Huelva. Entre ellos se encuentran monumentos, zonas arqueológicas, conjuntos y sitios históricos.

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 (RVCCAA) 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.

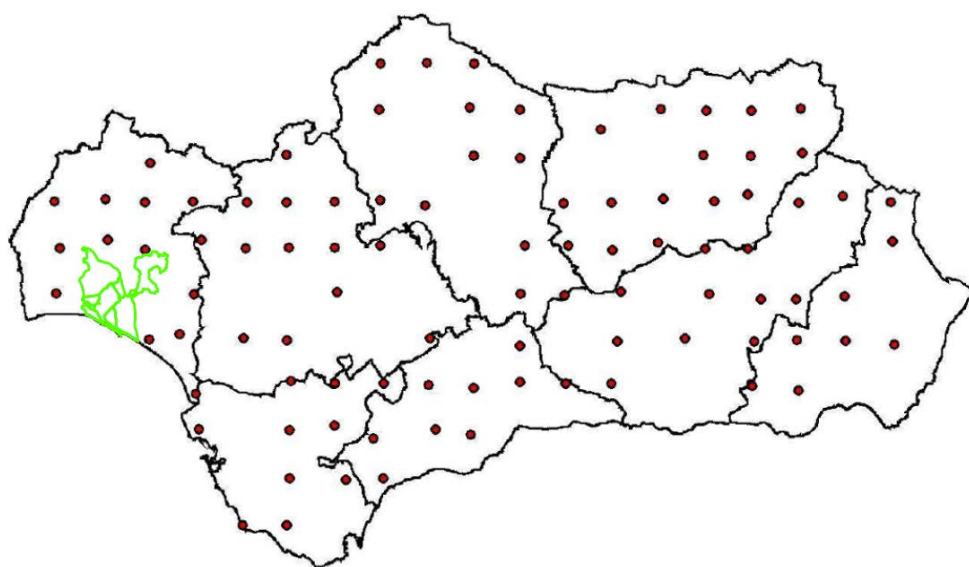


Figura 5.1. Red de captadores difusivos de fondo rural

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 RVCCAA 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 INDUSTRIAL DE HUELVA

La ciudad de Huelva forma parte de la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica en Andalucía desde 1986, mientras que la zonificación de Andalucía incorpora la Zona Industrial de Huelva desde 2000, año en el cual se llevó a cabo la primera zonificación en Andalucía con motivo de la evaluación de la calidad del aire, con el objetivo de cumplir con los requisitos establecidos en la Directiva Marco. A continuación, en los siguientes apartados, se analiza la calidad del aire en esta área a partir de los resultados registrados por las 14 estaciones fijas instaladas en esta 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 Industrial de Huelva cuenta actualmente con 14 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 en la Zona Industrial de Huelva

Estación	Provincia	Municipio	Tipología	Coordenadas (ETRS89, HUSO 30)	
				X	Y
Campus El Carmen	Huelva	Huelva	Industrial/Urbana	151.975	4.132.214
La Orden	Huelva	Huelva	Industrial/Urbana	150.819	4.133.169
La Rábida	Huelva	Palos de La Frontera	Industrial/Suburbana	152.031	4.124.237
Los Rosales	Huelva	Huelva	Tráfico/Urbana	151.848	4.130.960
Marismas del Titán	Huelva	Huelva	Industrial/Urbana	150.329	4.130.181
Mazagón	Huelva	Moguer	Industrial/Suburbana	161.755	4.116.505
Moguer	Huelva	Moguer	Industrial/Suburbana	160.074	4.133.002
Niebla	Huelva	Niebla	Industrial/Urbana	174.356	4.141.229
Palos	Huelva	Palos de La Frontera	Industrial/Suburbana	154.934	4.126.284

Tabla 5.1. Estaciones fijas pertenecientes a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en la Zona Industrial de Huelva (continuación)

Estación	Provincia	Municipio	Tipología	Coordenadas (ETRS89, HUSO 30)	
				X	Y
Pozo Dulce	Huelva	Huelva	Tráfico/Urbana	150.958	4.130.241
Punta Umbría	Huelva	Punta Umbría	Industrial/Urbana	148.070	4.122.836
Romeralejo	Huelva	Huelva	Industrial/Suburbana	152.450	4.131.724
San Juan del Puerto	Huelva	San Juan del Puerto	Industrial/Urbana	159.270	4.136.797
Torrearenilla	Huelva	Palos de La Frontera	Industrial/Suburbana	153.385	4.123.132

Tal y como puede apreciarse en la tabla anterior, la Zona Industrial de Huelva tiene catorce estaciones de medida fijas y activas pertenecientes a la red de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía. La primera de estas estaciones, Campus El Carmen, se localiza entre la Avenida de las Artes y Avenida Bulevar de las Artes y las Ciencias, muy cerca de la Universidad de Huelva, clasificándose como industrial urbana. Por otro lado, La Orden, catalogada también como una estación industrial urbana, se encuentra ubicada próxima al Parque de Los Olivos, en paralelo con la Avenida de Diego Morón. La estación La Rábida, del tipo industrial suburbana, está situada en el término municipal de Palos de la Frontera, colinda con el Campus universitario de La Rábida y se encuentra próxima al paraje natural Estero de Domingo Rubio. Asimismo, la estación Los Rosales es del tipo tráfico urbana, localizándose próxima a la Avenida del Nuevo Colombino en el municipio de Huelva. Adicionalmente, la estación Marismas del Titán se cataloga como una estación industrial urbana, ubicada cerca de la Estación de Tren Renfe de Huelva. Más al sureste, se encuentra la estación de Mazagón, la cual se clasifica como industrial suburbana, situada junto a la carretera A-494. Por otra parte, la estación Moguer, del tipo industrial suburbana, se ubica a las afueras del término municipal de Moguer, próxima al colegio de Educación Infantil y Primaria Virgen de Montemayor. Por otro lado, la estación industrial urbana Niebla, se localiza a las afueras del término municipal de Niebla, cercana al río Tinto. La estación de Palos es industrial suburbana y se localiza próxima a la carretera A-5026. Asimismo, la estación Pozo Dulce, clasificada como de tráfico urbana y localizada, tal como ocurría con la estación Los Rosales, en la Avenida del Nuevo Colombino, justo en la intersección con la calle Cervantes. Al suroeste, se localiza la estación de Punta Umbría, catalogada como industrial urbana y situada en la Avenida de la Ría, muy cerca del Muelle de la Cofradía en el municipio de Punta Umbría. Por otra parte, la estación Romeralejo es del tipo industrial suburbana y se sitúa cerca de la carretera H-30. Igualmente, la estación industrial urbana de San Juan del Puerto se localiza en el antiguo Pabellón Municipal de Deportes de dicho municipio. Por último, la estación Torrearenilla es del tipo industrial suburbana y se localiza en la subestación eléctrica con el mismo nombre.

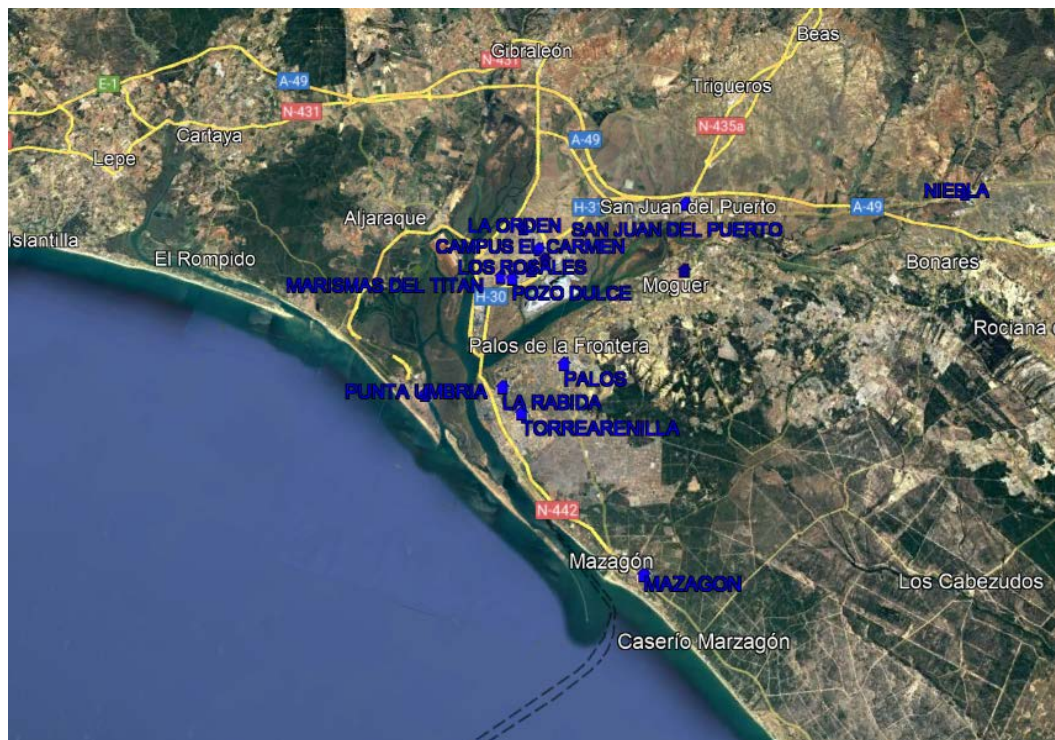


Figura 5.2. Ubicación de las estaciones fijas pertenecientes a la RVCAA en Zona Industrial de Huelva

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 Industrial de Huelva en cuanto a parámetros muestreados

Estación	Parámetro		Fecha de alta	Fecha de baja
Campus El Carmen	PM ₁₀ _Beta		23/05/2003	-
	PM ₁₀ _Gravimétrico		01/01/2009	-
	PM _{2,5} _Beta		01/01/2008	-
	PM _{2,5} _Gravimétrico		01/01/2008	-
	CO (Monóxido de carbono)		23/05/2003	-
	O ₃ (Ozono)		23/05/2003	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		23/05/2003	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		23/05/2003	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		23/05/2003	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		23/05/2003	-
	BCN_Captador difusivo		01/01/2010	-
	BTEX_Captador automático		23/05/2003	-
	Metales		01/01/2008	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	22/05/2003	-
		DD (Dirección del viento)	22/05/2003	-
		TMP (Temperatura media)	22/05/2003	-
		HR (Humedad relativa)	22/05/2003	-
		LL (precipitaciones)	22/05/2003	-
		RS (Rad. Solar)	22/05/2003	-
		PRB (Presión atmosférica)	22/05/2003	-

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

Estación	Parámetro		Fecha de alta	Fecha de baja
La Orden	PM ₁₀ _Beta		01/01/1988	-
	O ₃ (Ozono)		01/01/1988	-
	SH ₂ (sulfuro de hidrógeno)		01/01/1988	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/01/1988	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/01/1988	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/01/1988	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1988	-
	BCN_Captador difusivo		01/01/2009	31/12/2009
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/01/1988	-
		DD (Dirección del viento)	01/01/1988	-
		TMP (Temperatura media)	01/01/1988	-
		HR (Humedad relativa)	01/01/1988	-
		LL (precipitaciones)	01/01/1988	-
		RS (Rad. Solar)	01/01/1988	-
		PRB (Presión atmosférica)	01/01/1988	-
La Rábida	PM ₁₀ _Beta		01/01/1989	-
	PM _{2,5} _Beta		01/01/2021	-
	O ₃ (Ozono)		01/01/1989	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/01/1989	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/01/1989	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/01/1989	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1989	-
	BCN_Captador difusivo		01/01/2010	-
	BTEX_Captador automático		01/01/1989	-
	Metales		01/01/1991	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/01/1989	
		DD (Dirección del viento)	01/01/1989	
		TMP (Temperatura media)	01/01/1989	
		HR (Humedad relativa)	01/01/1989	
		LL (precipitaciones)	01/01/1989	
		RS (Rad. Solar)	01/01/1989	
		RU (Rad. Ultravioleta)	28/05/2008	
		PRB (Presión atmosférica)	01/01/1989	
Los Rosales	PM ₁₀ _Beta		01/09/1993	-
	CO (Monóxido de carbono)		01/09/1993	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/09/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/09/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/09/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/09/1993	-
	BCN_Captador difusivo		01/01/2015	30/04/2016

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

Estación	Parámetro		Fecha de alta	Fecha de baja
Marismas del Titán	PM ₁₀ _Beta		07/05/1993	-
	CO (Monóxido de carbono)		07/05/1993	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		07/05/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		07/05/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		07/05/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		07/05/1993	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	07/05/1993	-
		DD (Dirección del viento)	07/05/1993	-
		TMP (Temperatura media)	07/05/1993	-
		HR (Humedad relativa)	07/05/1993	-
		PRB (Presión atmosférica)	07/05/1993	-
		RS (Radiación solar)	07/05/1993	-
		LL (Precipitaciones)	07/05/1993	-
Mazagón	PM ₁₀ _Beta		26/01/2005	-
	PM _{2,5} _Beta		25/01/2005	-
	CO (Monóxido de carbono)		26/01/2005	-
	O ₃ (Ozono)		26/01/2005	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		26/01/2005	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		26/01/2005	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		26/01/2005	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		26/01/2005	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	26/01/2005	-
		DD (Dirección del viento)	26/01/2005	-
		TMP (Temperatura media)	26/01/2005	-
		HR (Humedad relativa)	26/01/2005	-
		PRB (Presión atmosférica)	26/01/2005	-
Moguer	PM ₁₀ _Beta		03/03/1993	-
	PM ₁₀ _Gravimétrico		01/01/2009	-
	PM _{2,5} _Beta		01/01/2010	-
	PM _{2,5} _Gravimétrico		01/01/2010	-
	O ₃ (Ozono)		26/04/2010	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		03/03/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		03/03/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		03/03/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		03/03/1993	-
	B(a)P (Benzo (a) pireno)		03/03/1993	-
	Metales		01/01/2009	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	03/03/1993	-
		DD (Dirección del viento)	03/03/1993	-
		TMP (Temperatura media)	03/03/1993	-
		HR (Humedad relativa)	03/03/1993	-
		PRB (Presión atmosférica)	03/03/1993	-
		RS (Radiación solar)	03/03/1993	-
		LL (Precipitaciones)	03/03/1993	-

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

Estación	Parámetro		Fecha de alta	Fecha de baja
Niebla	PM ₁₀ _Beta		04/03/1993	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		04/03/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		04/03/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		04/03/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		04/03/1993	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	04/03/1993	-
		DD (Dirección del viento)	04/03/1993	-
		TMP (Temperatura media)	04/03/1993	-
		HR (Humedad relativa)	04/03/1993	-
		PRB (Presión atmosférica)	04/03/1993	-
		RS (Radiación solar)	04/03/1993	-
		LL (Precipitaciones)	04/03/1993	-
Palos	PM ₁₀ _Beta		01/01/1991	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/01/1991	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/01/1991	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/01/1991	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1991	-
	SH ₂ (sulfuro de hidrógeno)		01/01/1991	-
	BCN_Automático (Benceno)		01/01/1991	-
	BTEX_Captador difusivo		01/01/2010	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/01/1991	-
		DD (Dirección del viento)	01/01/1991	-
		TMP (Temperatura media)	01/01/1991	-
		HR (Humedad relativa)	01/01/1991	-
		PRB (Presión atmosférica)	01/01/1991	-
		RS (Radiación solar)	01/01/1991	-
		LL (Precipitaciones)	01/01/1991	-
Pozo Dulce	PM ₁₀ _Beta		30/01/1993	-
	PM _{2,5} _Beta		02/07/2020	-
	CO (Monóxido de carbono)		30/01/1993	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		30/01/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		30/01/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		30/01/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		30/01/1993	-
	SH ₂ (sulfuro de hidrógeno)		30/01/1993	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	30/01/1993	-
		DD (Dirección del viento)	30/01/1993	-
		TMP (Temperatura media)	30/01/1993	-
		HR (Humedad relativa)	30/01/1993	-
		PRB (Presión atmosférica)	30/01/1993	-
		RS (Radiación solar)	30/01/1993	-
		LL (Precipitaciones)	30/01/1993	-

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

Estación	Parámetro		Fecha de alta	Fecha de baja
Punta Umbría	PM ₁₀ _Beta		01/01/1988	-
	O ₃ (Ozono)		22/04/2010	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/01/1988	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/01/1988	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/01/1988	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1988	-
Romeralejo	PM ₁₀ _Beta		01/01/1987	-
	PM _{2,5} _Gravimétrico		01/01/1987	31/12/2012
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1987	-
San Juan del Puerto	PM ₁₀ _Beta		04/03/1993	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		04/03/1993	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		04/03/1993	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		04/03/1993	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		04/03/1993	-
	SH ₂ (sulfuro de hidrógeno)		04/03/1993	-
	Meteorología	VV (Velocidad del viento)	01/01/1998	-
		DD (Dirección del viento)	01/01/1998	-
		TMP (Temperatura media)	01/01/1998	-
		HR (Humedad relativa)	01/01/1998	-
		PRB (Presión atmosférica)	01/01/1998	-
		RS (Radiación solar)	01/01/1998	-
		LL (Precipitaciones)	01/01/1998	-
Torrearenilla	PM ₁₀ _Beta		01/01/1987	-
	NO ₂ (Dióxido de nitrógeno)		01/01/1987	-
	NO (Monóxido de nitrógeno)		01/01/1987	-
	NO _x (Óxidos de nitrógeno totales)		01/01/1987	-
	SO ₂ (Dióxido de azufre)		01/01/1987	-
	BCN_Captador difusivo		01/01/2015	30/04/2016

b) Mediciones indicativas

Dentro de las mediciones indicativas que sirven de apoyo a los datos de las estaciones de la Zona Industrial de Huelva 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 desde 2013 con el objeto de evaluar la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva. Asimismo, también se indican los contaminantes muestreados en cada una de ellas. Como puede apreciarse, se han llevado a cabo cuatro campañas de UMI durante

el periodo de estudio, en 2015 en el municipio de Punta Umbría, en Aljaraque entre los años 2016 y 2017 y otra en el año 2019 en Niebla.

Tabla 5.3. Campañas realizadas por la UMI en la Zona Industrial de Huelva a partir de 2013

Campaña	Localidad	Fecha inicio	Fecha fin	Contaminantes muestreados
I-013-13	Corrales (Aljaraque)	10/07/2013	27/08/2013	CO, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ (beta y grav), PM _{2,5} (grav), benceno, metales, B(a)P, SH ₂ , Hg
I-006-16	Aljaraque	17/05/2016	29/06/2016	CO, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ (beta y grav), PM _{2,5} (grav), benceno, metales, B(a)P, SH ₂ , tolueno y mpxileno
I-013-16		19/12/2016	24/01/2017	CO, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ (beta y grav), PM _{2,5} (grav), benceno, metales, B(a)P, SH ₂ , tolueno y mpxileno
I-007-14	Niebla	08/08/2014	27/08/2014	CO, O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ (beta y grav), PM _{2,5} (grav), benceno, metales, SH ₂ , partículas totales en suspensión
I-003-19		03/07/2019	04/07/2019	PM ₁₀ (grav)
I-007-15	Punta Umbría	20/10/2015	29/10/2015	O ₃ , CO, SO ₂ , NO ₂ , NO _x , PM ₁₀ (beta), BTX, SH ₂

b.2) Red de captadores difusivos

En el año 2013 se realizó una campaña de captadores difusivos en la ciudad de Huelva, donde se midió dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃), dióxido de azufre (SO₂) y benceno con el fin de caracterizar la calidad del aire en distintos puntos del municipio, determinando la concentración tanto en ubicaciones de fondo urbano y suburbano como en las inmediaciones de las principales vías de comunicación. La campaña se repartió en ocho periodos quincenales, distribuyéndose entre invierno (16/01/2013 a 13/03/2013) y verano (07/05/2013 a 02/07/2013).

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

Las estaciones Campus El Carmen, Los Rosales y Torrearenilla formaron parte de la Red de captadores difusivos BTEX en los años 2015 y 2016, siendo la estación de Campus El Carmen 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 competente en materia de 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 nueve instalaciones industriales para la Zona Industrial de Huelva. 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 Industrial de Huelva

Provincia	Municipio	Instalaciones	Nº Focos de emisión	Nº Parámetros
Huelva	Huelva	Atlantic Copper	8	16
		C.T. Cristóbal Colón ENDESA	1	12
		Ence	3	27
	Niebla	COSMOS Niebla	7	55
	Palos de la Frontera	Cepsa	14	83
		Cepsa-Química	1	3
		Gepesa	1	2
		Tioxide	1	2
		C.T.C.C. Palos de la Frontera	3	24

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 Industrial de Huelva mediante sensores en continuo

Instalación /Foco	Carga	CO	COT	FH	Humedad	HCl	NH ₃	NO _x	O ₂	Presión en chimenea	Potencia turbina gas	Partículas totales	Caudal gas natural	Caudal gasoil	Caudal gas	SH ₂	SO ₂	Temp. en chimenea	Total parámetros
ATLANTIC COPPER																			
Chimenea secadero horno flash															1		1		2
Horno flash															1		1		2
RTM1															1		1		2
RTM2															1		1		2
RTM3															1		1		2
Sangría horno eléctrico															1		1		2
Filtro cerámico															1		1		2
Foco 38															1		1		2
C.T.C.C																			
Grupo IV	1	1						1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	12
ENCE																			
Caldera biomasa (A7)					1			1	1	1		1			1		1	1	8
Caldera biomasa (A8)		1			1	1	1	1	1	1		1			1		1	1	11
Caldera de cortezas					1			1	1	1		1			1		1	1	8
COSMOS NIEBLA																			
Cemento 2										1		1			1			1	4
Molino de cemento 3										1		1			1			1	4
Horno DOPOL		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1		1	1	13
Enfriador										1		1			1			1	4
Molino de crudo 1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1		1	1	13
Molino de crudo 2		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1		1	1	13
Molino de carbón										1		1			1			1	4

**Tabla 5.5. Control de las emisiones industriales en Zona Industrial de Huelva
mediante sensores en continuo (continuación)**

Instalación /Foco	Carga	CO	COT	FH	Humedad	HCl	NH ₃	NO _x	O ₂	Presión en chimenea	Potencia turbina gas	Partículas totales	Caudal gas natural	Caudal gasoil	Caudal gas	SH ₂	SO ₂	Temp. en chimenea	Total parámetros
CEPSA																			
AROMAX-CO-B2		1			1			1	1			1			1		1		7
AROMAX-ARH1/2/3/4/5/6		1			1			1	1			1			1		1		7
Burbuja								1											1
Cogeneración 2		1			1			1	1						1				5
Crudo 2/ Vacío 3/ H4		1			1			1	1			1			1		1		7
ENERGÍA-CO-B1		1			1			1	1			1			1		1		7
FCC-CH120M		1			1			1	1	1		1			1		1	1	9
Hidrógeno HR-2		1			1			1	1			1			1		1		7
Hydrocracking		1			1			1	1			1			1		1		7
Lubes-LV-CH1					1			1	1			1			1		1		6
PP-H/3/4/5					1			1	1			1			1		1		6
Recuperación S (S4/S5/S6)									1								1		2
Refinería-CH140m					1			1	1	1		1			1	1	1	1	9
Foco virtual GIC		1						1				1							3
CEPSA QUÍMICA HUELVA																			
Horno aceite térmico		1						1							1				3
GEPESA																			
B-1001								1							1				2
TIOXIDE																			
Calcinador															1		1		2
C.T.C.C. PALOS DE LA FRONTERA																			
Grupo I	1	1						1	1	1					1		1	1	8
Grupo II	1	1						1	1	1					1		1	1	8
Grupo III	1	1						1	1	1					1		1	1	8
Total	4	18	3	3	17	4	4	25	22	16	1	22	1	1	36	1	30	16	224

5.4 DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA

En el siguiente apartado se desarrolla un análisis de la calidad del aire registrada en la Zona Industrial de Huelva 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 Industrial de Huelva**

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Campus El Carmen	18	17	18	18	16	14	14
Promedio anual La Orden	25	21	21	21	23	16	18
Promedio anual La Rábida	24	22	19	19	21	14	18
Promedio anual Los Rosales	26	23	21	22	22	16	19
Promedio anual Marismas del Titán	21	-	-	18	18	12	12
Promedio anual Mazagón	11	26	21	22	21	16	13
Promedio anual Moguer	28	21	26	22	26	25	25
Promedio anual Niebla	22	23	21	19	22	14	18
Promedio anual Palos	36	30	22	23	20	14	16
Promedio anual Pozo Dulce	27	25	23	24	23	17	18
Promedio anual Punta Umbría	24	20	16	16	16	12	13
Promedio anual Romeralejo	17	18	24	23	27	20	18
Promedio anual San Juan del Puerto	17	13	16	19	23	16	16
Promedio anual Torrearenilla	-	-	21	22	23	16	13
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 Campus El Carmen	0*	0*	0*	0*	0*	0*	0
N.º superaciones La Orden	2	2	0	1	0	0	0
N.º superaciones La Rábida	1	1	0	0	0	0	0
N.º superaciones Los Rosales	8	3	2	0	1	0	0
N.º superaciones Marismas del Titán	3	-	-	0	2	0	0
N.º superaciones Mazagón	0	1	0	6	1	0	0
N.º superaciones Moguer	14*	0*	0*	0*	11*	12*	0
N.º superaciones Niebla	0	2	0	2	1	0	2
N.º superaciones Palos	27	9	0	1	0	0	0
N.º superaciones Pozo Dulce	16	5	2	3	4	0	1
N.º superaciones Punta Umbría	0	1	0	0	0	0	0

* *Calculado por proporcionalidad*

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

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N.º superaciones Romeralejo	0	1	0	3	0	0	0
N.º superaciones San Juan del Puerto	1	2	0	2	3	0	0
N.º superaciones Torrearenilla	-	-	0	3	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 Campus el Carmen	29	27	28	27	25	21	23
Percentil 90,41D La Orden	37	33	33	32	33	25	27
Percentil 90,41D La Rábida	34	33	27	29	30	22	27
Percentil 90,41D Los Rosales	39	35	34	32	32	26	29
Percentil 90,41D Marismas del Titán	38	-	-	29	28	22	22
Percentil 90,41D Mazagón	22	43	31	31	28	24	21
Percentil 90,41D Moguer	40	39	41	34	39	41	37
Percentil 90,41D Niebla	33	35	31	30	34	24	28
Percentil 90,41D Palos	50	43	33	36	30	21	25
Percentil 90,41D Pozo Dulce	43	38	37	38	35	28	30
Percentil 90,41D Punta Umbría	36	30	25	25	24	19	20
Percentil 90,41D Romeralejo	24	28	38	36	36	29	28
Percentil 90,41D San Juan del Puerto	28	24	27	31	35	27	29
Percentil 90,41D Torrearenilla	-	-	32	34	32	25	22

* *Calculado por proporcionalidad*

A continuación, en las Figura 5.3.I y Figura 5.3.II se muestran gráficamente la evolución de las emisiones medias anuales en cada estación, así como el valor límite de inmisión 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 dichas figuras 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 14 estaciones de la Zona Industrial de Huelva donde se mide dicho parámetro. No obstante, en la Figura 5.3.I puede observarse que los datos recopilados en la estación de Moguer superan el valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en 2015, 2017 y 2019, mientras que los valores pertenecientes a la estación Los Rosales supera levemente dicho O-EACA en 2015. Por otro lado, en la Figura 5.3.II, el O-EACA es superado en 2015 por los valores recogidos en las estaciones de Palos y Pozo Dulce, 2016 de nuevo en Palos, así como en 2019 en la estación de Romeralejo.

Respecto al futuro valor límite de la propuesta de directiva para 2030, en la Figura 5.3.I puede apreciarse que los valores recopilados por la estación Campus El Carmen son los únicos que no superan dicho valor límite a lo largo de todo el periodo 2015-2021, mientras que los datos expuestos en la Figura 5.3.II muestran superaciones del mismo hasta 2020.

Finalmente, de las 14 estaciones, los datos recogidos para 2015 en la estación de Mazagón no superan el valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021), mientras que para 2021 se amplía el número de estaciones cuyos datos recopilados no lo superan: Mazagón, Campus El Carmen, y Marismas del Titán (Figura 5.3.I), Torrearenilla y Punta Umbría (Figura 5.3.II).

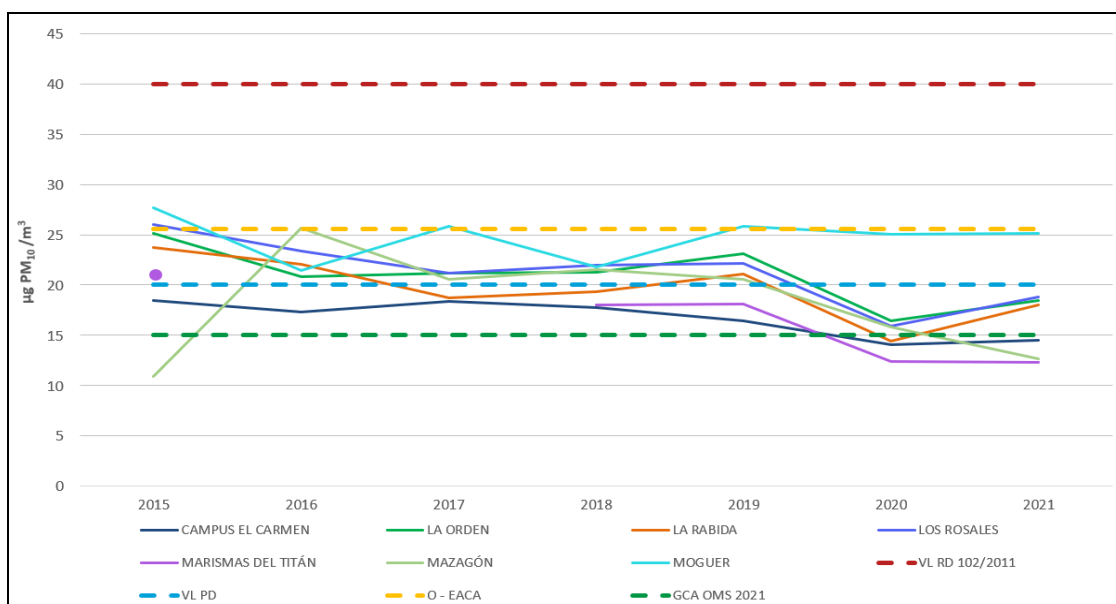


Figura 5.3.I. Promedio anual de PM₁₀ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

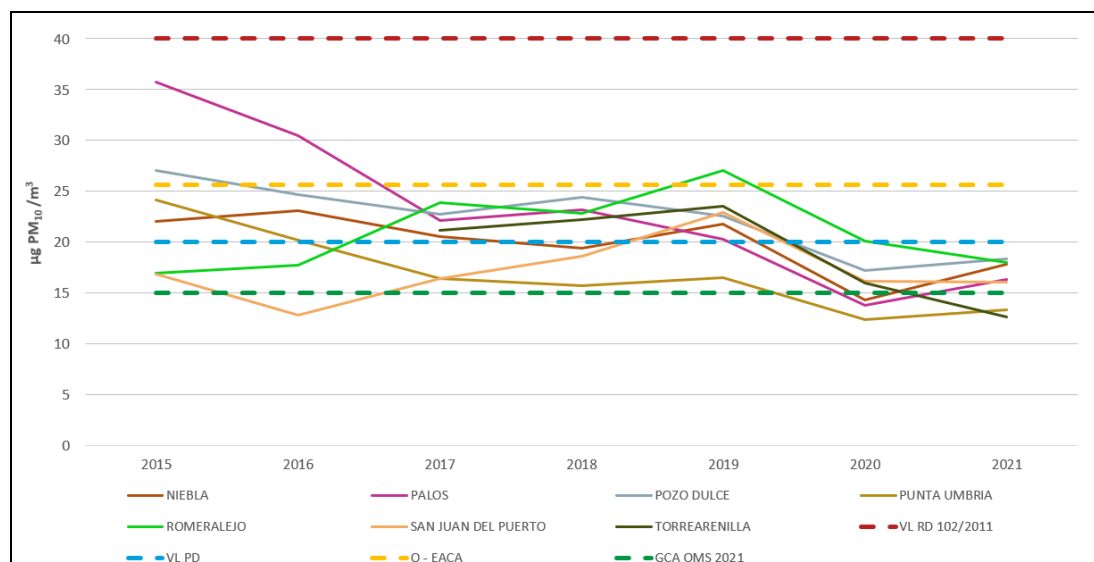


Figura 5.3.II. Promedio anual de PM₁₀ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

A continuación, en las Figura 5.4.I y Figura 5.4.II 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.

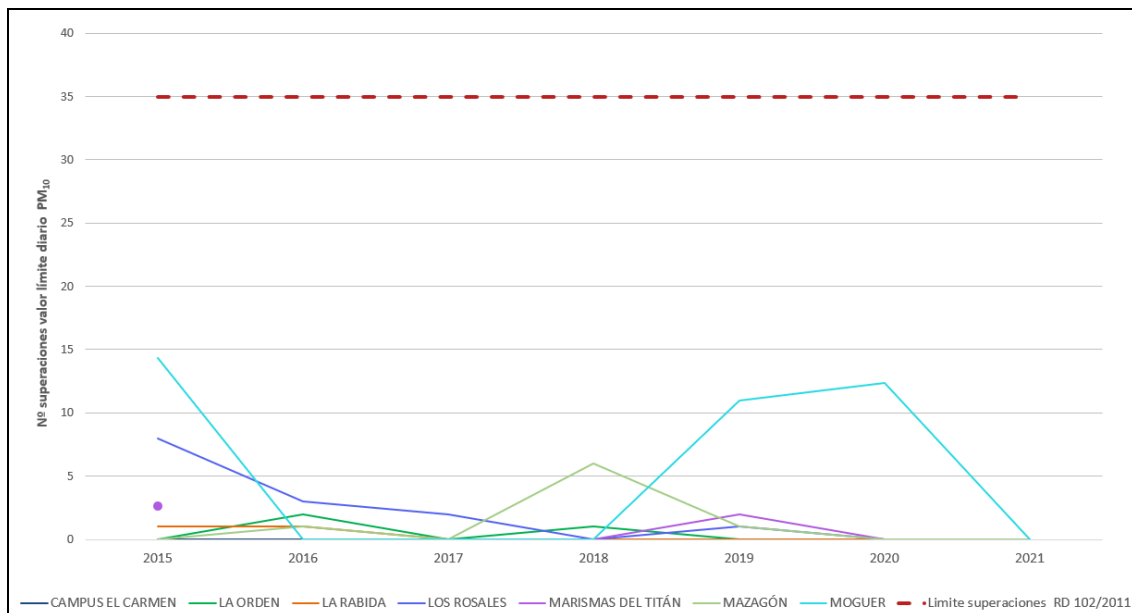


Figura 5.4.I. Número de superaciones del valor límite diario de PM_{10} en Zona Industrial de Huelva

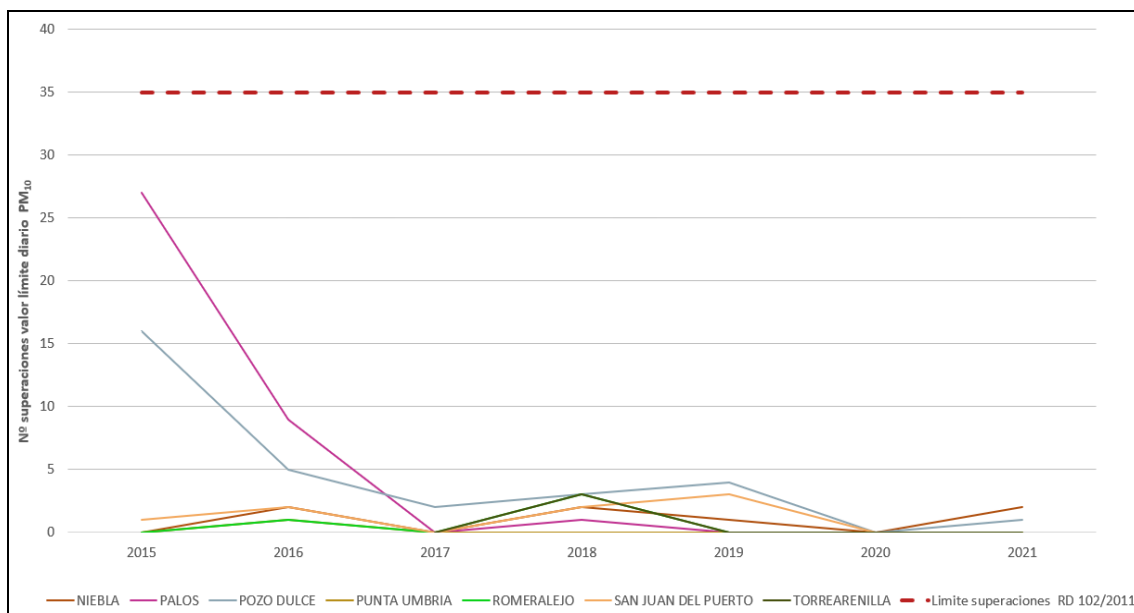


Figura 5.4.II. Número de superaciones del valor límite diario de PM_{10} en Zona Industrial de Huelva

De forma análoga, en las Figura 5.5.I y Figura 5.5.II 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 ($45\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 entre 2015 en los datos recopilados por las estaciones Palos y Pozo Dulce (Figura 5.5.II), mientras que para los años 2017, 2019 y 2020 las superaciones tendrían lugar en los datos recogidos en la estación de Moguer (Figura 5.5.I).

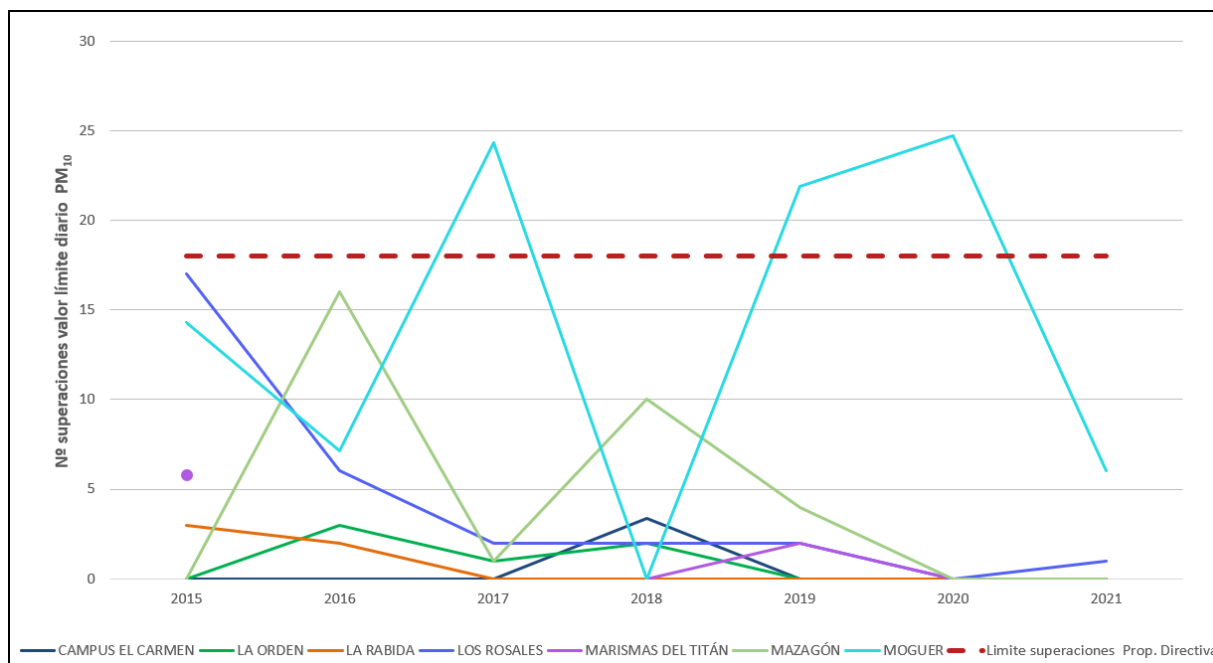


Figura 5.5.I. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM₁₀ (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

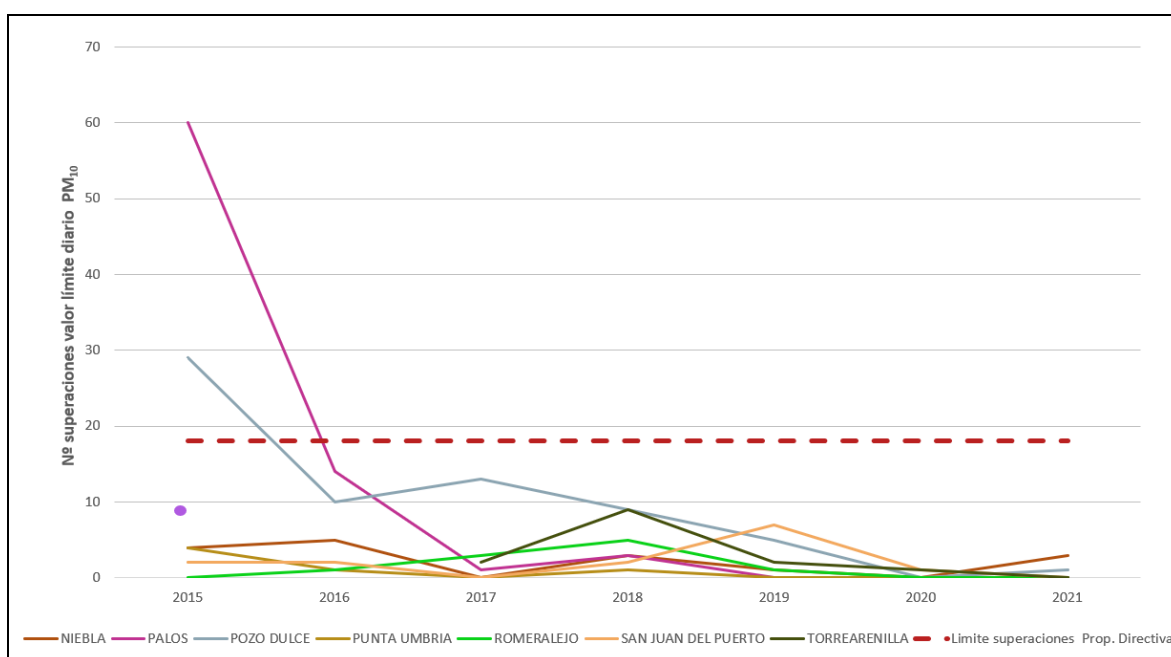


Figura 5.5.II. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM₁₀ (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

b.2) PM_{2,5}

De las catorce estaciones de medida en la Zona Industrial de Huelva, Campus El Carmen y Moguer son las únicas que miden partículas PM_{2,5} de 2015 a 2021, mientras que para el año 2021 las estaciones de La Rábida, Mazagón y Pozo Dulce pasan a medir también dicho parámetro. En la Tabla 5.7, se muestra el valor medio anual de PM_{2,5}, así como el valor límite de inmisión establecido por el Real Decreto 102/2011, 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 Zona Urbana de Huelva

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Campus El Carmen	18	12	16	17	15	16	4
Promedio anual Moguer	18	12	17	13	15	12	4
Promedio anual La Rábida	-	-	-	-	-	-	13
Promedio anual Mazagón	-	-	-	-	-	-	9
Promedio anual Pozo Dulce	-	-	-	-	-	-	7
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 Industrial de Huelva no se supera el valor límite anual de PM_{2,5} actualmente vigente para el periodo analizado, pero al comparar con los futuros valores límite recogido en la propuesta de directiva se produce la situación contraria, pasando a sobrepasar hasta 2020 en las estaciones Campus El Carmen y Moguer el futuro valor límite, mientras que para el año 2021 los únicos valores que lo superan son los recogidos en la estación La Rábida. Mucho más próximo está el alcanzarse el objetivo de la EACA, encontrándose en zona de cumplimiento desde 2016 en todas las estaciones. No obstante, respecto al valor de la Guía de la Calidad del Aire (GCA OMS 2021) los valores recogidos en las estaciones de Campus El Carmen y Moguer lo superan hasta 2020, mientras que para el año 2021 los valores recopilados en las estaciones La Rábida, Mazagón y Pozo Dulce serían los únicos que lo superen.

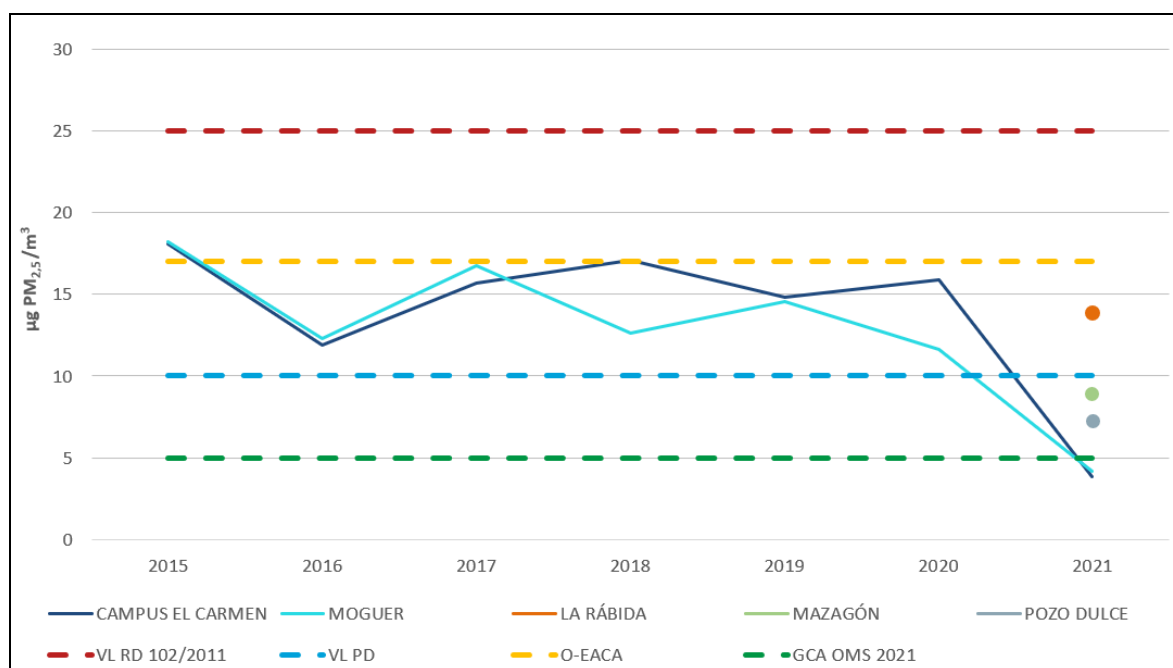


Figura 5.6. Promedio anual de PM_{2,5} (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

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. De la serie analizada 2015-2021, tan solo en 2021 se produciría el cumplimiento del futuro valor límite diario de PM_{2,5} en las cinco estaciones.

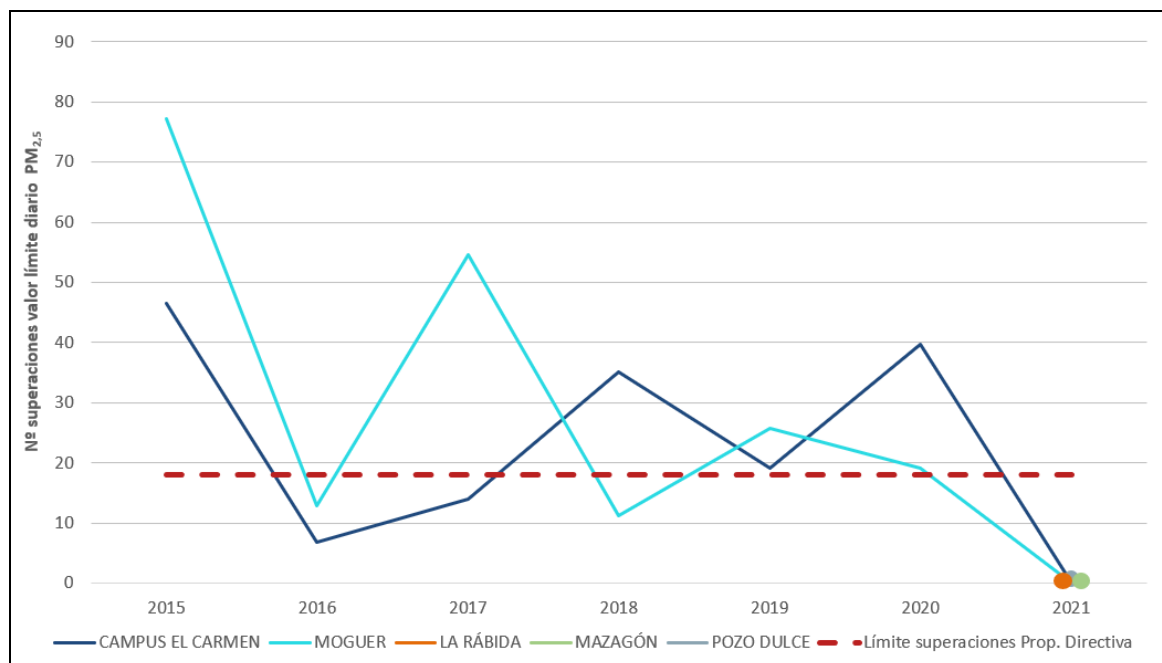


Figura 5.7. Número de superaciones del futuro valor límite diario de PM_{2,5} (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

c) Monóxido de carbono

En la Tabla 5.8 y Figura 5.8 se muestran la máxima diaria de las medias móviles octohorarias del monóxido de carbono para las estaciones evaluadas que miden dicho parámetro (Campus El Carmen, Los Rosales, Marismas del Titán, Mazagón y Pozo Dulce).

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

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Máx. Media 8h diaria Campus El Carmen	2,4	3,4	1,1	0,9	0,8	1,2	0,7
Máx. Media 8h diaria Los Rosales	1,1	1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,0
Máx. Media 8h diaria Marismas del Titán	1,0	1,2	1,4	1,4*	1,1	1,0	0,7
Máx. Media 8h diaria Mazagón	1,2	1,1	1,4	1,4	1,1	1,1	1,6
Máx. Media 8h diaria Pozo Dulce	1,3	2,5	1,8	1,8	1,3	1,4	0,7
Valor límite	10 mg/m ³						

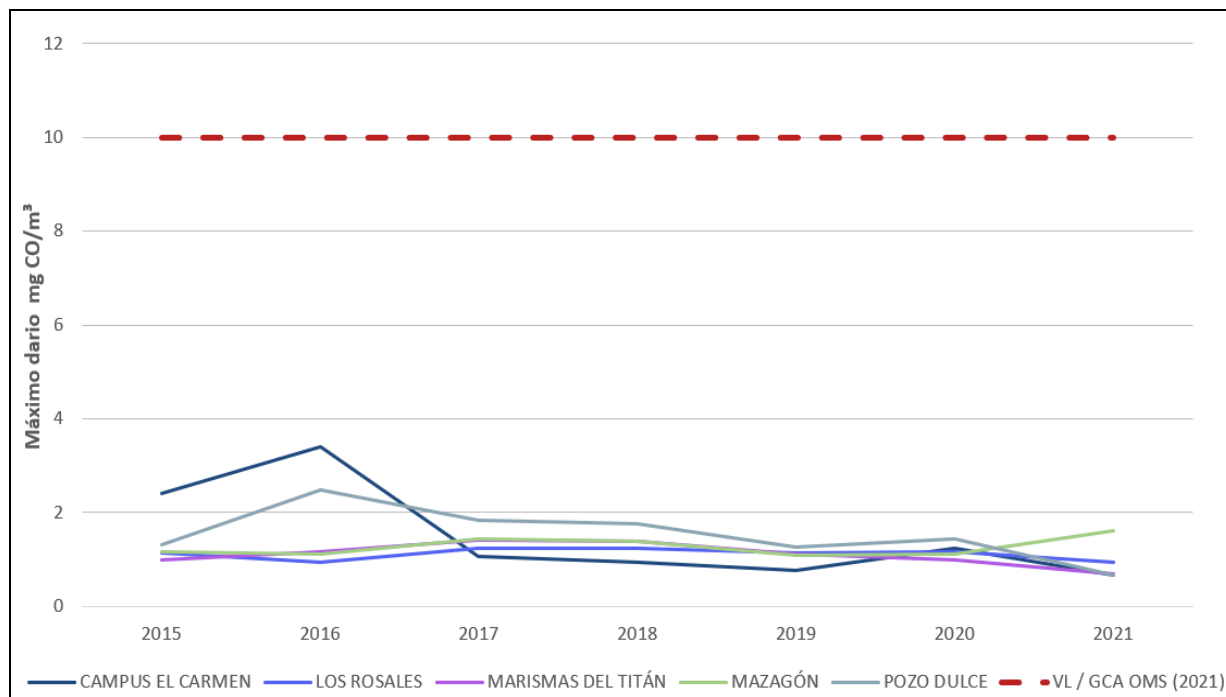


Figura 5.8. Máxima diaria de las medias móviles octohorarias de monóxido de carbono (mg/m^3) en Zona Industrial de Huelva

Tal y como puede apreciarse en la figura anterior, para los años analizados los datos registrados en las cinco estaciones muestran valores de CO muy inferiores al valor límite, pudiéndose ver una tendencia relativamente constante en los niveles de monóxido de carbono, salvo un ligero ascenso en Mazagón entre 2020 y 2021.

La propuesta de directiva introduce un valor límite diario para CO, planteando un nivel de $4 \text{ mg}/\text{m}^3$ 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 todos los años 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 NO_2 , representando la media anual y las superaciones del valor límite horario de NO_2 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 horario de NO₂ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Promedio anual Campus El Carmen	10	12	13	8	9	8	5
Promedio anual La Orden	17	18	16	21	15	12	12
Promedio anual La Rábida	13	12	12	19	12	13	13
Promedio anual Los Rosales	18	13	9	8	14	14	10
Promedio anual Marismas del Titán	14	13	17	15	16	14	14
Promedio anual Mazagón	7	12	14	9	15	9	20
Promedio anual Moguer	13	12	16	12	15	11	11
Promedio anual Niebla	17	17	16	12	15	13	21
Promedio anual Palos	11	10	10	7	6	9	7
Promedio anual Pozo Dulce	19	18	22	21	14	12	10
Promedio anual Punta Umbría	11	8	10	10	10	8	9
Promedio anual San Juan del Puerto	11	6	17	15	14	11	13
Promedio anual Torrearenilla	4	8	6	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 Campus El Carmen	0	0	1	0	0	0	0
N.º superaciones horarias La Orden	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias La Rábida	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Los Rosales	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Marismas del Titán	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Mazagón	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Moguer	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Niebla	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Palos	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Pozo Dulce	0	0	0	2	0	0	0
N.º superaciones horarias Punta Umbría	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias San Juan del Puerto	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones horarias Torrearenilla	0	0	0	1	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 Campus El Carmen	122	97	111	76	82	73	65
P99,79H La Orden	95	76	106	107	82	69	96
P99,79H La Rábida	62	54	51	48	46	61	51
P99,79H Los Rosales	95	66	47	45	74	74	67
P99,79H Marismas del Titán	74	70	85	64	70	65	64
P99,79H Mazagón	29	37	41	35	44	34	62
P99,79H Moguer	94	105	124	101	95	83	54

Tabla 5.9. Promedio anual y número de superaciones del valor límite horario de NO₂ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva (continuación)

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
P99,79H Niebla	113	86	75	55	64	62	87
P99,79H Palos	55	63	45	39	24	47	39
P99,79H Pozo Dulce	104	121	111	138	83	69	72
P99,79H Punta Umbría	56	38	62	46	51	50	43
P99,79H San Juan del Puerto	54	47	82	66	60	53	66
P99,79H Torrearenilla	ND	35	34	62	55	45	44

A continuación, las Figura 5.9.I y Figura 5.9.II muestran 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.

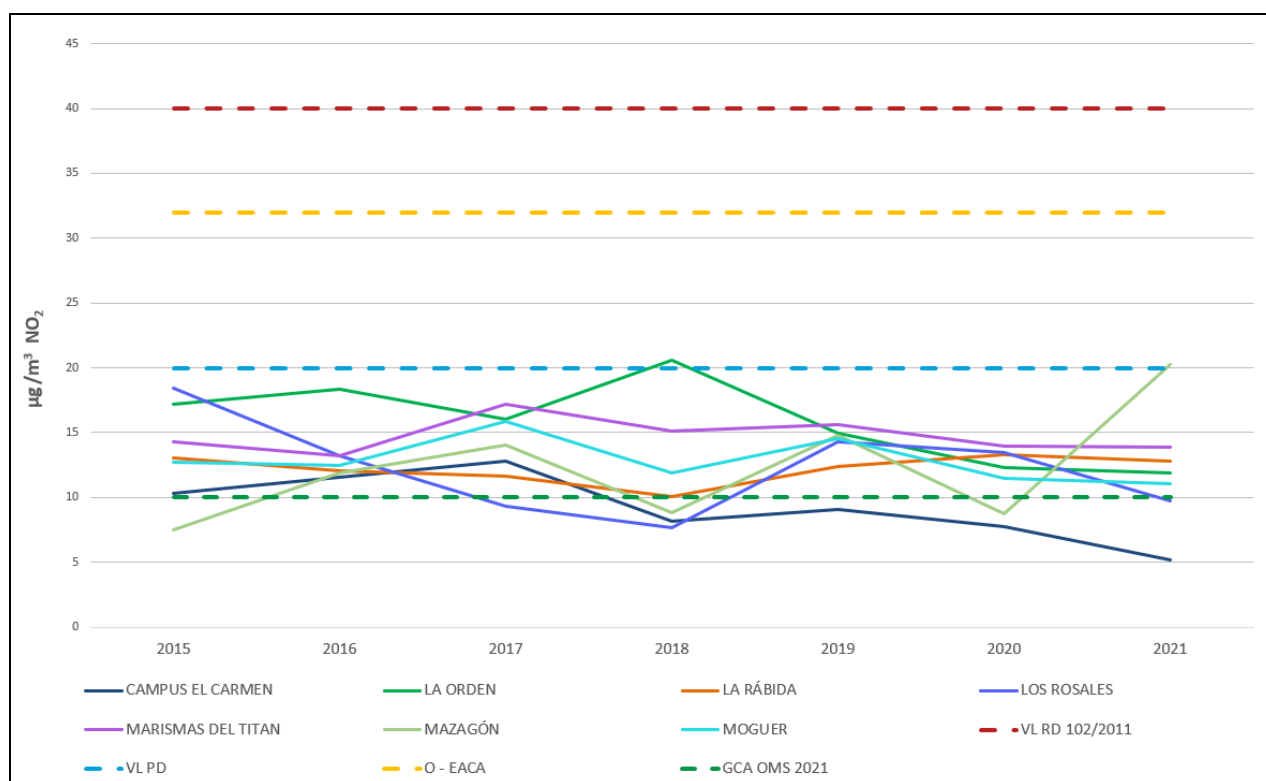


Figura 5.9.I. Promedio anual de NO₂ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

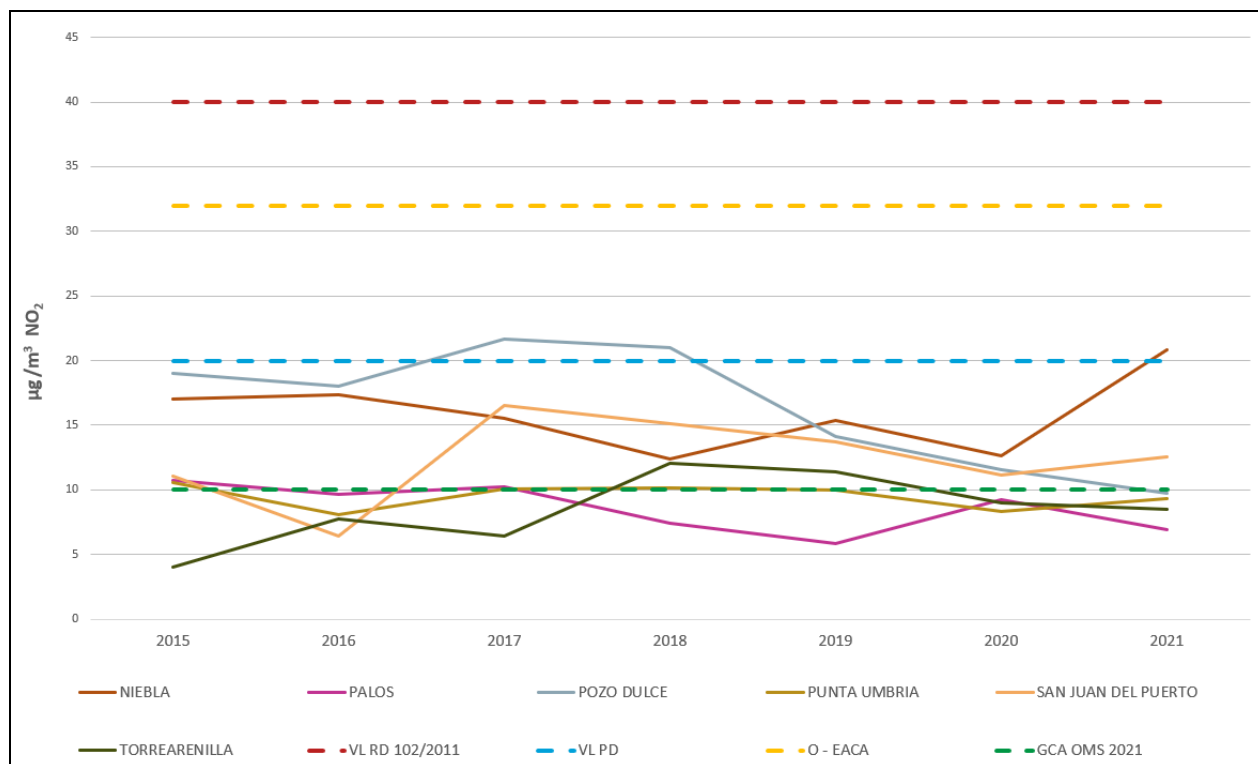


Figura 5.9.II. Promedio anual de NO₂ (µg/m³) en Zona Industrial de Huelva

Las figuras anteriores muestran 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 sería únicamente superado en 2017 por los valores recopilados en la estación de Pozo Dulce y en 2018 por la misma, Niebla en 2021 y por la estación de La Orden. Finalmente, el valor GCA OMS 2021 es superado por la mayoría de las estaciones a lo largo del periodo 2015-2021 evaluado.

Mas favorable resulta la evaluación con respecto al valor límite horario, no habiéndose producido ninguna superación por encima de las permitidas en ninguna de las estaciones del valor límite horario de 200 µg/m³ (siendo 18 ocasiones el número de superaciones permitidas). La propuesta de directiva mantiene dicho valor límite horario pero las superaciones permitidas pasan de 18 a tan solo una. Teniendo en cuenta el futuro número de superaciones permitidas de la propuesta de directiva, en el periodo evaluado 2015-2021 los valores recopilados en la estación Pozo Dulce lo superan únicamente en 2018.

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 la serie analizada 2015-2021 se produciría el cumplimiento en todos los años de la serie analizada de este futuro valor límite.

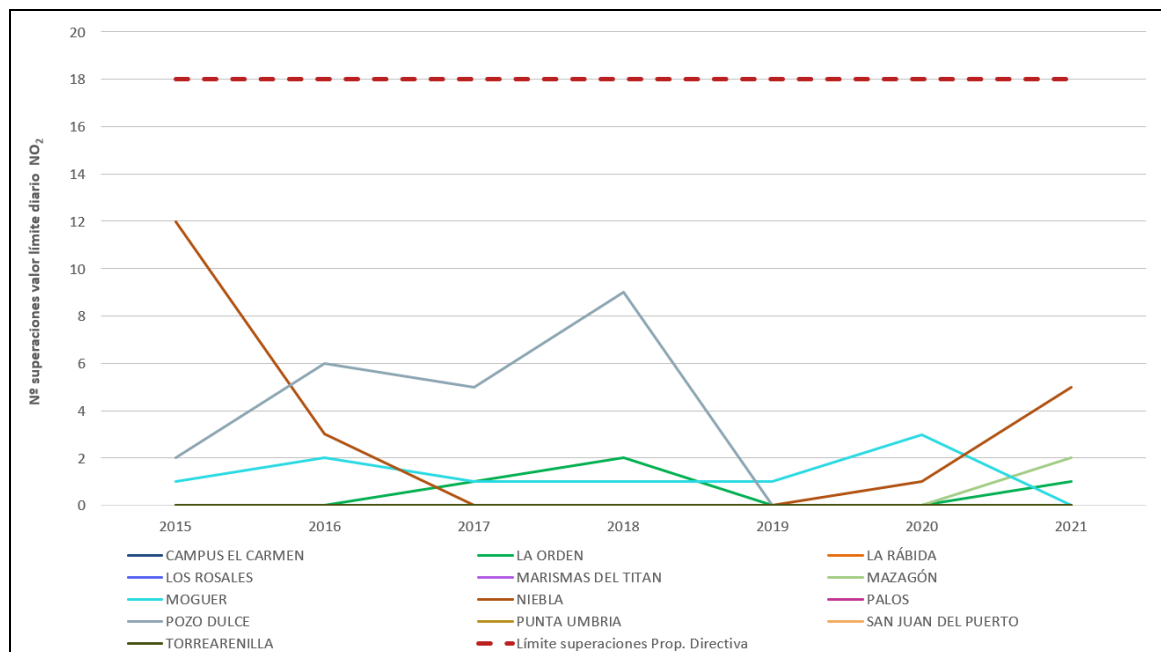


Figura 5.10. Número de superaciones del futuro valor límite diario de NO₂ (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

e) Ozono

Son seis las estaciones ubicadas en la zona de estudio las que miden ozono: Campus El Carmen, La Orden, La Rábida, Mazagón, Moguer y Punta Umbría. 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 Industrial de Huelva

N.º superaciones	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la salud humana Campus El Carmen	-	6	3	7	8	8	0
Objetivo para la protección de la salud humana La Orden	36	37	29	29	29	27	16
Objetivo para la protección de la salud humana La Rábida	12	8	3	2	2	2	0
Objetivo para la protección de la salud humana Mazagón	30	34	32	21	9	9	5
Objetivo para la protección de la salud humana Moguer	12	12	10	1	1	0	0
Objetivo para la protección de la salud humana Punta Umbría	30	18	14	11	7	5	0
Valor objetivo protección salud RD 102/2011	25 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Valor objetivo protección salud Prop. Directiva	18 días/año civil (en un periodo de 3 años)*						
Objetivo a largo plazo Campus El Carmen	-	6	0	15	6	1	1
Objetivo a largo plazo La Orden	37	9	23	37	31	13	5
Objetivo a largo plazo La Rábida	4	1	1	2	0	0	0
Objetivo a largo plazo Mazagón	45	41	10	13	5	4	5
Objetivo a largo plazo Moguer	18	12	1	1	2	1	4
Objetivo a largo plazo Punta Umbría	20	16	7	19	8	1	0
Valor objetivo largo plazo	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.

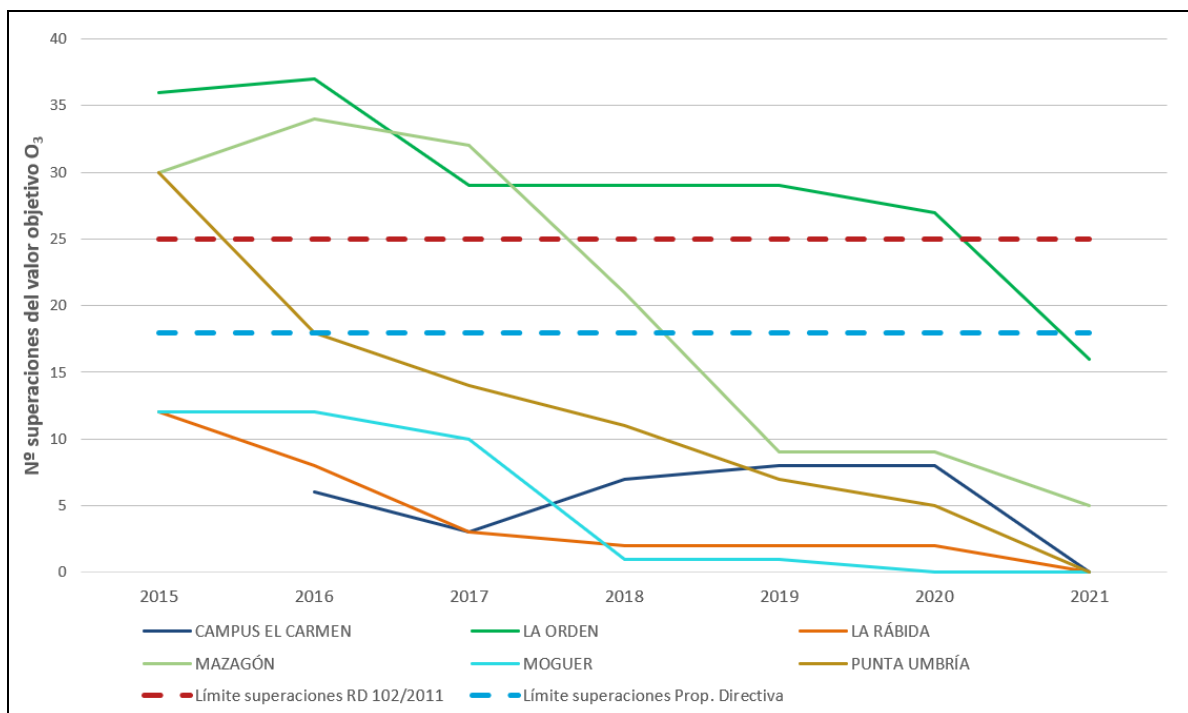


Figura 5.11. Número de superaciones del valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana en Zona Industrial de Huelva

Los valores registrados por las estaciones de Moguer, La Rábida y Campus El Carmen muestran que no se supera en ningún año del periodo 2015-2021 el valor objetivo para la protección de la salud humana más veces de las permitidas en el RD 102/2011 y en la propuesta de directiva, mientras que para la estación de Punta Umbría los valores recopilados en la misma sobrepasan en 2015 tanto las superaciones legisladas permitidas como las futuras superaciones de la propuesta de directiva. Finalmente, los valores recogidos en la estación de Mazagón superan en los 3 primeros años del periodo evaluado ambos valores objetivos mientras que los valores pertenecientes a la estación de La Orden los superan hasta 2020.

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 Industrial de Huelva

Parámetros	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo para la protección de la vegetación Campus El Carmen	8.349	8.063	9.915	9.536	9.124	9.252	8.785
Objetivo para la protección de la vegetación La Orden	17.378	18.442	21.099	19.939	20.362	16.464	15.514
Objetivo para la protección de la vegetación La Rábida	10.180	7.572	7.572	7.087	6.875	4.802	4.347
Objetivo para la protección de la vegetación Mazagón	22.995	23.411	21.131	19.233	19.755	14.730	11.497
Objetivo para la protección de la vegetación Moguer	14.657	15.431	15.431	12.801	12.810	9.923	4.912
Objetivo para la protección de la vegetación Punta Umbría	14.268	15.109	14.985	14.985	13.558	10.443	8.664
AOT40	18.000 µg/m ³ · 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 Industrial de Huelva (continuación)

Parámetros	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Objetivo a largo plazo protección vegetación Campus El Carmen	12.768	11.247	7.562	7.910	7.440	9.245	9.091
Objetivo a largo plazo protección vegetación La Orden	22.607	8.852	16.208	17.890	14.926	12.696	12.145
Objetivo a largo plazo protección vegetación La Rábida	9.979	3.875	3.117	5.509	2.665	2.650	2.905
Objetivo a largo plazo protección vegetación Mazagón	30.594	24.306	11.897	10.795	8.875	9.989	11.029
Objetivo a largo plazo protección vegetación Moguer	18.290	14.050	6.540	4.601	7.409	7.145	4.708
Objetivo a largo plazo protección vegetación Punta Umbría	19.891	14.890	8.788	10.285	9.122	7.682	7.651
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.

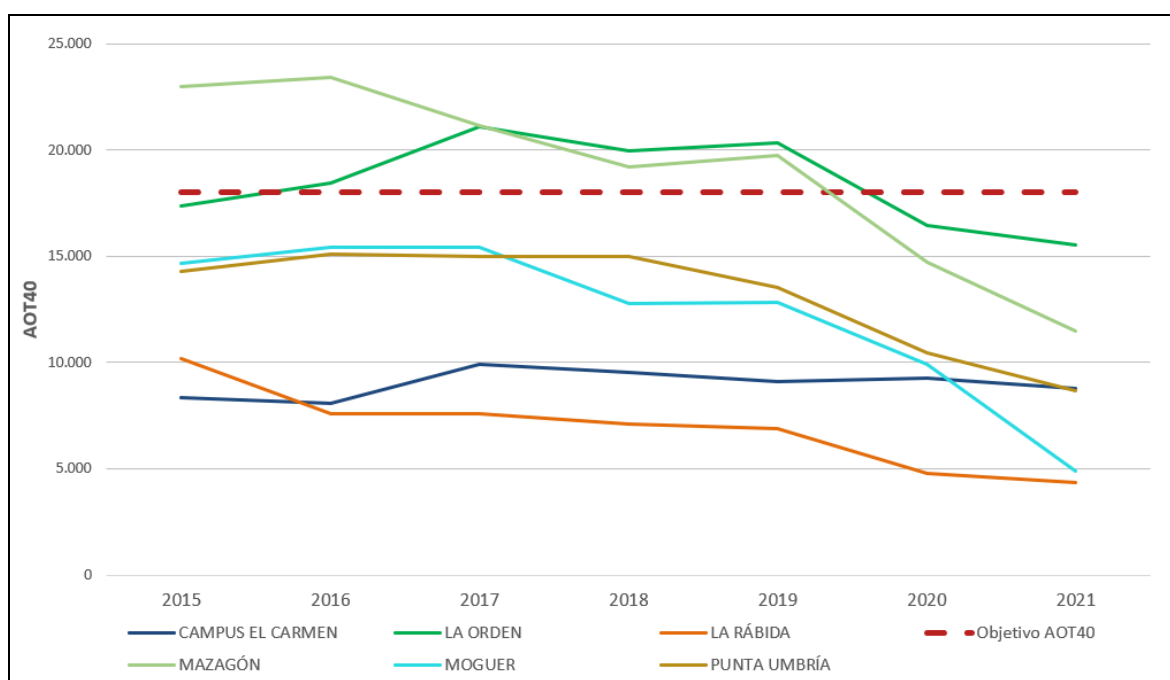


Figura 5.12. AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$) calculada para Zona Industrial de Huelva

En la figura anterior puede observarse cómo en todos los años analizados los valores recogidos en las estaciones de Campus El Carmen, La Rábida, Moguer y Punta Umbría se sitúan por debajo de la referencia legal en el periodo 2015-2021, mientras que los valores recopilados en la estación de Mazagón lo superan hasta 2019 y en el caso de los recogidos en la estación de La Orden, la superación tiene lugar entre los años 2016 y 2019.

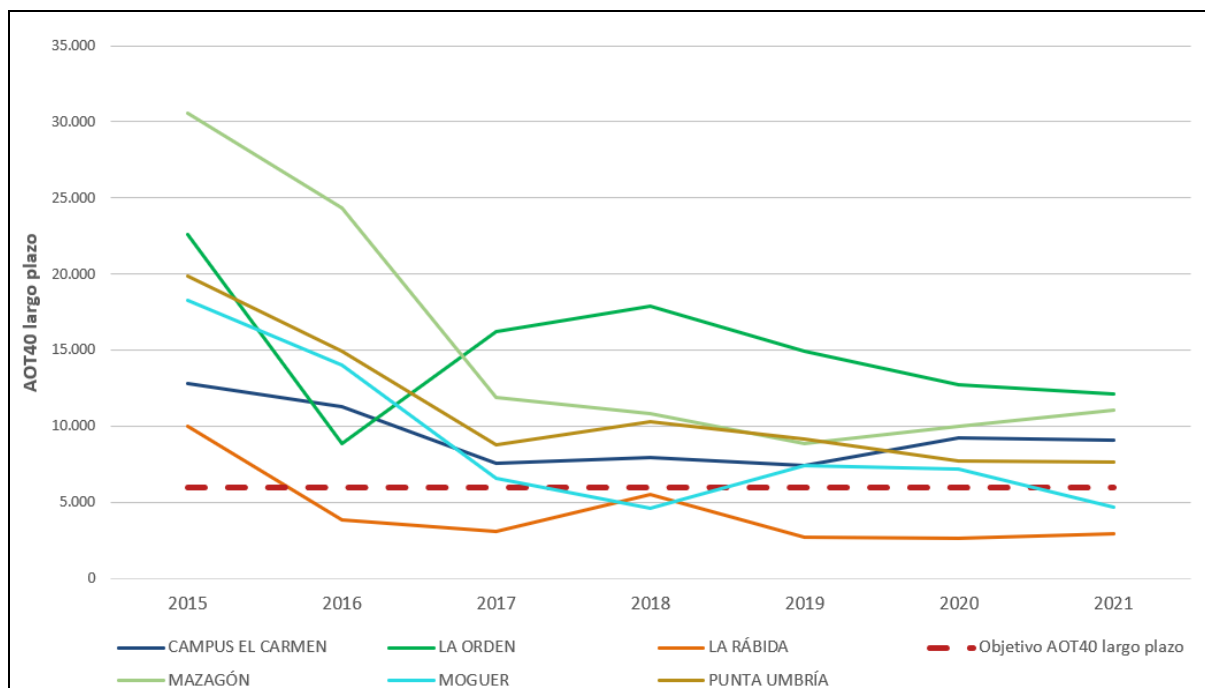


Figura 5.13. AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) a largo plazo para Zona Industrial de Huelva

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, los valores recopilados en las estaciones se sitúan por encima de dicha referencia legal, salvo La Rábida entre los años 2016-2021 y la estación Moguer para los años 2018 y 2021. Además, puede apreciarse cómo el año 2015 presenta los valores más altos para todas las estaciones.

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 Industrial de Huelva**

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N.º superaciones Horarias Campus El Carmen	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias La Orden	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias La Rábida	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Los Rosales	0	0	0	0	0	0	1
N.º superaciones Horarias Marismas del Titán	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Mazagón	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Moguer	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Niebla	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Palos	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Pozo Dulce	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Punta Umbría	0*	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Romeralejo	0	0	0*	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias San Juan del Puerto	0	0	0*	0	0	0	0
N.º superaciones Horarias Torrearenilla	0*	0*	0	0	0	0	0
P99,73H Campus El Carmen	48,4	58,1	60,0	61,1	66,0	52,0	49,4
P99,73H La Orden	45,6	27,2	51,5	39,0	38,6	35,9	34,0
P99,73H La Rábida	72,1	67,1	66,9	70,9	47,2	70,7	72,9
P99,73H Los Rosales	50,7	57,0	60,0	60,6	68,9	57,6	48,9
P99,73H Marismas del Titán	43,6	41,8	46,6	85,1	44,9	60,1	53,2
P99,73H Mazagón	23,5	37,5	31,6	32,1	22,6	28,6	18,9
P99,73H Moguer	40,2	22,0	52,7	34,2	28,5	32,8	35,3
P99,73H Niebla	19,3	23,4	14,3	16,5	13,7	13,2	11,1
P99,73H Palos	47,3	41,1	41,8	40,1	37,8	32,3	35,7
P99,73H Pozo Dulce	80,9	65,8	62,2	60,0	76,1	82,3	83,9
P99,73H Punta Umbría	43,3	42,7	45,0	29,8	42,4	27,1	33,0
P99,73H Romeralejo	41,6	45,0	48,1	69,1	77,3	74,1	49,4
P99,73H San Juan del Puerto	43,2	42,7	33,7	17,2	23,5	29,5	21,0
P99,73H Torrearenilla	ND	94,9	103,6	69,8	80,3	105,2	127,1
Valor límite horario	350 µg/m ³ . No podrá superarse en más de 24 ocasiones/año civil						

**Tabla 5.12. Número de superaciones del valor límite horario y diario de SO₂, P99,73H y P99,18D.
Zona Industrial de Huelva (continuación)**

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
N.º superaciones Diarias Campus El Carmen	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias La Orden	0	0*	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias La Rábida	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Los Rosales	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Marismas del Titán	0	0	0	0*	0	0	0
N.º superaciones Diarias Mazagón	0*	0*	0*	0*	0	0*	0
N.º superaciones Diarias Moguer	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Niebla	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Palos	0	0	0	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Pozo Dulce	0	0	0	0*	0	0	0
N.º superaciones Diarias Punta Umbría	0*	0	0*	0*	0	0	0
N.º superaciones Diarias Romeralejo	0	0	0*	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias San Juan del Puerto	0	0	0*	0	0	0	0
N.º superaciones Diarias Torrearenilla	0	0*	0	0	0	0	0
P99,18D Campus El Carmen	13,6	18,0	19,8	24,4	19,7	15,2	12,9
P99, 18D La Orden	16,7	15,1	18,8	16,4	15,4	12,2	9,6
P99, 18D La Rábida	17,5	21,2	18,2	25,3	12,7	18,6	19,5
P99, 18D Los Rosales	19,0	16,3	19,4	18,3	18,8	12,9	13,8
P99, 18D Marismas del Titán	13,6	11,7	16,0	25,9	13,2	16,4	16,0
P99,18D Mazagón	17,7	31,7	20,1	19,2	9,6	14,3	10,1
P99,18D Moguer	13,4	7,6	16,9	14,0	14,5	16,9	17,5
P99,18D Niebla	16,1	21,2	12,5	14,4	10,1	9,0	6,6
P99,18D Palos	18,2	14,5	13,2	13,5	9,6	11,1	11,9
P99,18D Pozo Dulce	26,9	23,5	24,5	18,8	20,8	22,2	22,2
P99,18D Punta Umbría	23,0	24,7	18,4	10,0	17,5	10,2	12,4
P99,18D Romeralejo	19,0	20,8	18,8	18,3	20,3	20,5	15,0
P99,18D San Juan del Puerto	22,4	26,6	13,8	10,4	12,3	14,3	10,2
P99,18D Torrearenilla	ND	27,6	31,2	25,5	16,9	31,6	34,2
Valor límite diario	125 µg/m ³ . No puede superarse en más de 3 ocasiones/año civil						

Durante el periodo analizado no se han registrado superaciones, ni horarias ni diarias, de los valores límite de SO₂ para la salud humana ni del umbral de alerta establecido en 500 µg/m³, quedando los niveles muy por debajo de los citados umbrales.

La propuesta de directiva introduce un valor límite para la media anual, planteando un nivel de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (para evaluación de la salud, antes solo para ecosistemas) En la Figura 5.14.I y Figura 5.14.II se representan los valores medios recogidos por las catorce estaciones frente a dicho valor límite propuesto y el objetivo de la Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire. En dicha gráfica puede apreciarse que en ningún año se produce superación del futuro valor límite y tampoco del objetivo de la EACA (O-EACA), salvo en caso de Pozo Dulce (2015-16) y Torrearenilla (2017).

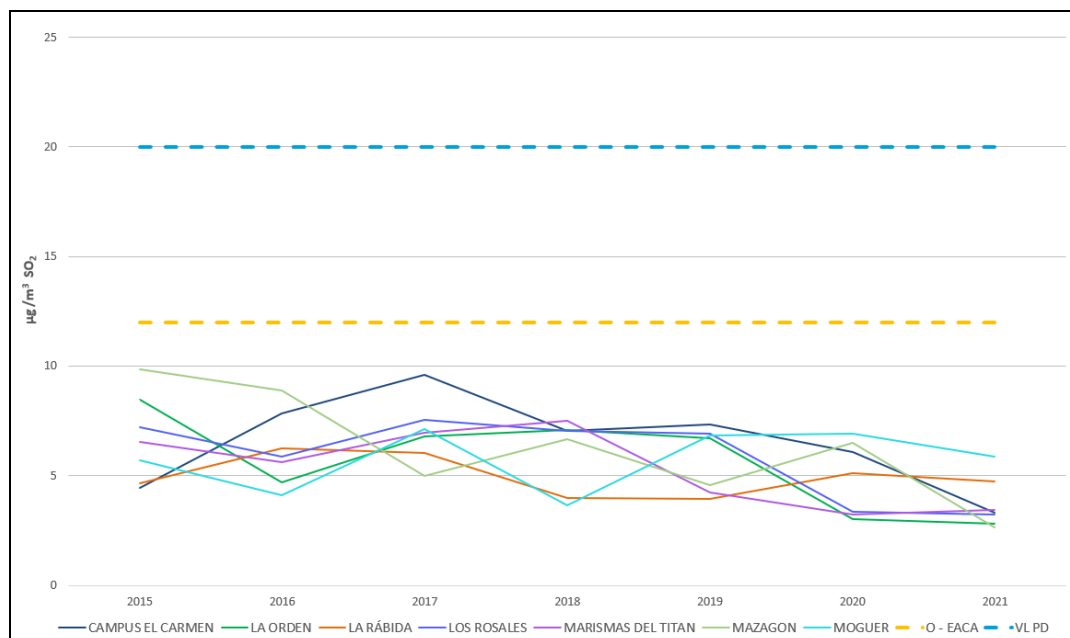


Figura 5.14.I. Promedio anual de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) frente al futuro valor límite anual (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

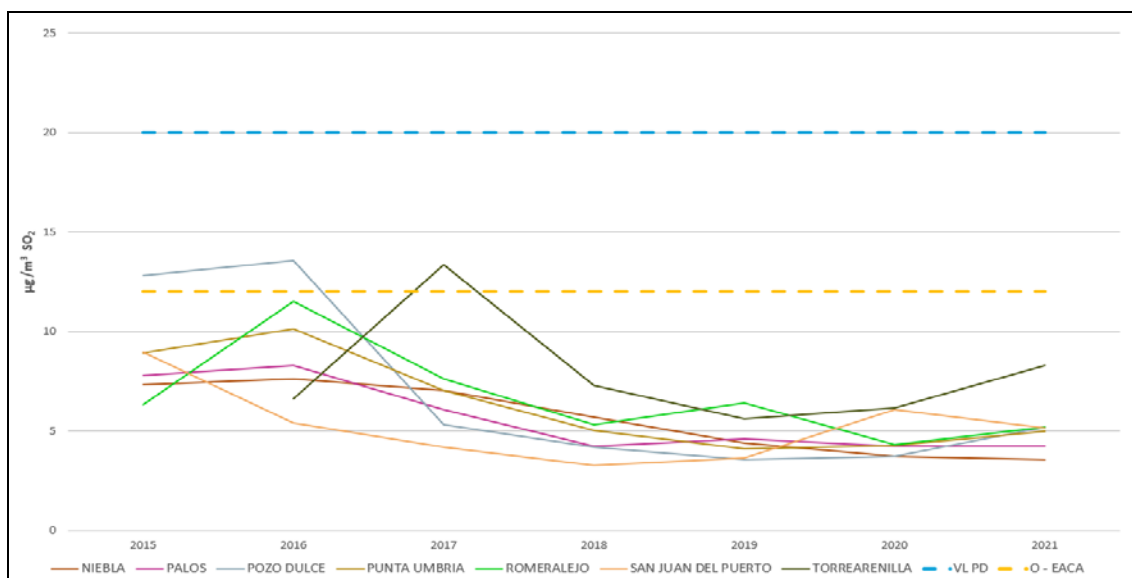


Figura 5.14.II. Promedio anual de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) frente al futuro valor límite anual (propuesta de directiva de calidad del aire) en Zona Industrial de Huelva

Asimismo, la propuesta de directiva también rebaja a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ el valor límite diario, que no podrá ser superado en más de 18 ocasiones al año. Los niveles registrados cumplen holgadamente los valores los futuros planteados en la propuesta de directiva. Además, la propuesta de directiva mantiene el valor límite de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 Campus El Carmen, La Rábida, Palos, Los Rosales y Torrearenilla de la zona de estudio, así como el valor límite, tanto el vigente como la propuesta de futuro valor límite.

Tabla 5.13. Promedio anual de benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Zona Industrial de Huelva

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual Campus El Carmen	0,4	0,5	0,8	0,2	0,2	0,3	0,03
Media anual La Rábida	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	0,2
Media anual Palos	0,4	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2
Media anual Los Rosales	0,5	-	-	-	-	-	-
Media anual Torrearenilla	3,0	-	-	-	-	-	-
Valor límite anual RD 102/2011	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
Valor límite anual Prop. Directiva	3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						

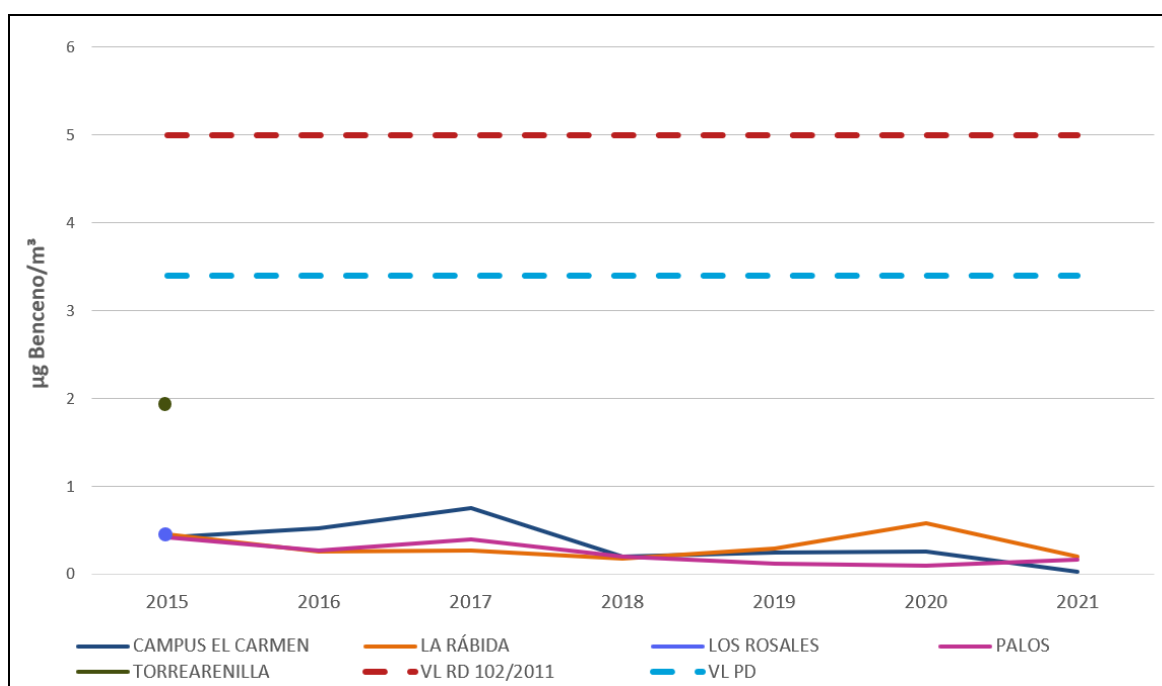


Figura 5.15. Valor límite anual de benceno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) para la protección de la salud en Zona Industrial de Huelva

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 catorce estaciones que forman parte de la Zona Industrial de Huelva, solo en la estación de Moguer 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 Moguer durante el periodo 2015-2021.

Tabla 5.14. Medias anuales de B(a)P (ng/m³) en estación Zona Industrial de Huelva

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Media anual	0,05	0,03	0,04	0,05	0,09	0,11	0,14
Valor objetivo	1 ng/m ³						

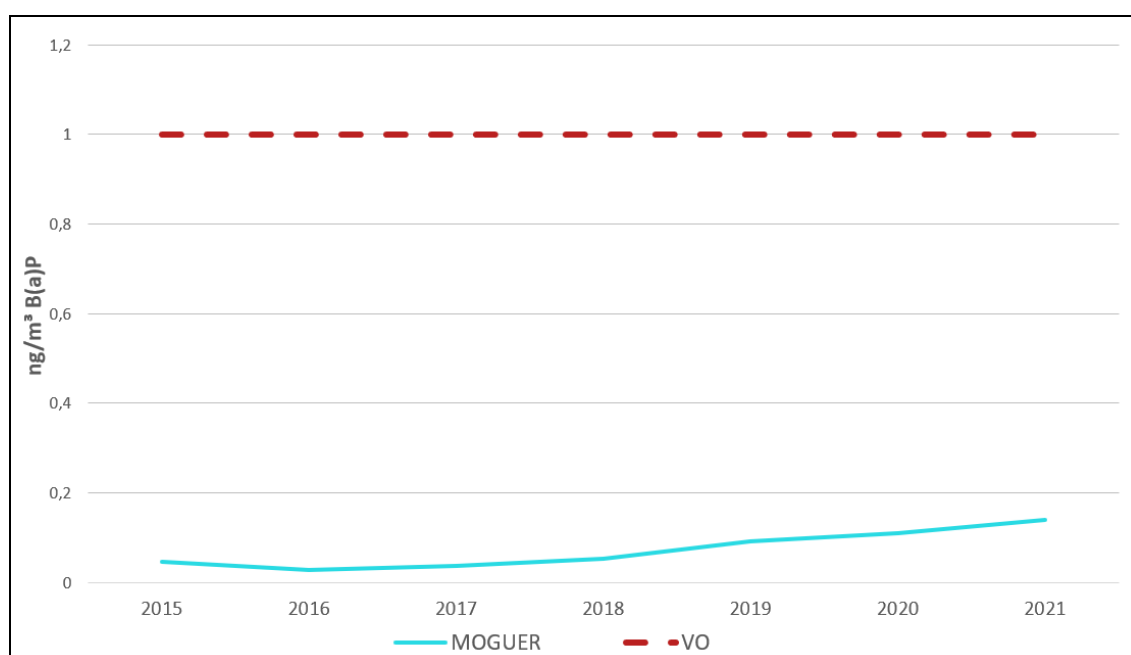


Figura 5.16. Medias anuales de B(a)P (ng/m³) en Zona Industrial de Huelva

Como se observa en la figura, la serie completa 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 las estaciones de Campus El Carmen y Moguer se analiza arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y plomo (Pb) durante todo el periodo analizado, mientras que en la estación de La Rábida se analizaron los mismos metales únicamente en 2021.

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 Industrial de Huelva

Parámetro	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
As (ng/m ³) Campus El Carmen	2,5	2,6	3,0	1,8	3,0	3,3	2,8
As (ng/m ³) Moguer	2,4	2,3	3,6	1,6	3,9	3,8	3,6
As (ng/m ³) La Rábida	-	-	-	-	-	-	6,1
VO As (ng/m ³)	6 ng/m ³						
Cd (ng/m ³) Campus El Carmen	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4
Cd (ng/m ³) Moguer	0,3	0,3	0,3	0,1	0,6	0,4	0,9
Cd (ng/m ³) La Rábida	-	-	-	-	-	-	0,7
VO Cd (ng/m ³)	5 ng/m ³						
Ni (ng/m ³) Campus El Carmen	1,9	1,8	1,5	0,5	1,3	1,3	2,0
Ni (ng/m ³) Moguer	3,0	1,9	2,6	0,9	2,5	2,4	2,9
Ni (ng/m ³) La Rábida	-	-	-	-	-	-	3,3
VO Ni (ng/m ³)	20 ng/m ³						
Pb (µg/m ³) Campus El Carmen	0,007	0,006	0,008	0,005	0,009	0,011	0,009
Pb (µg/m ³) Moguer	0,008	0,006	0,010	0,005	0,012	0,013	0,017
Pb (µg/m ³) La Rábida	-	-	-	-	-	-	0,032
VLE 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 de inmisión (VLE), según corresponda.

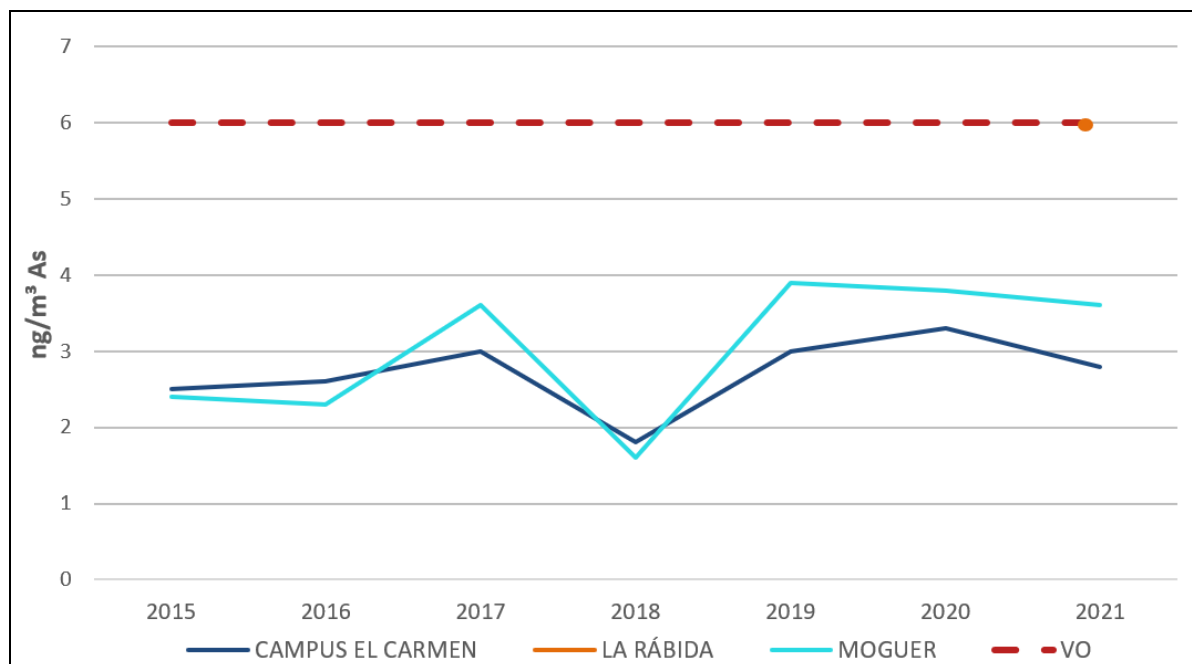


Figura 5.17. Medias anuales de As (ng/m³) en Zona Industrial de Huelva

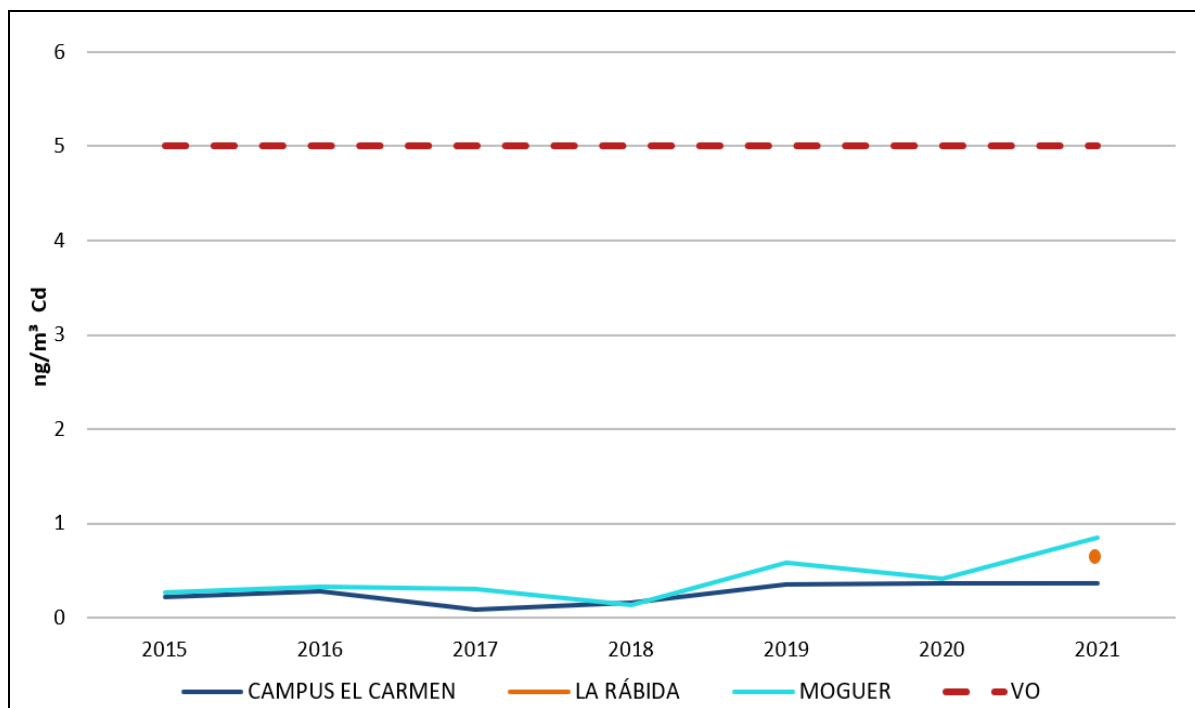


Figura 5.18. Medias anuales de Cd (ng/m^3) en Zona Industrial de Huelva

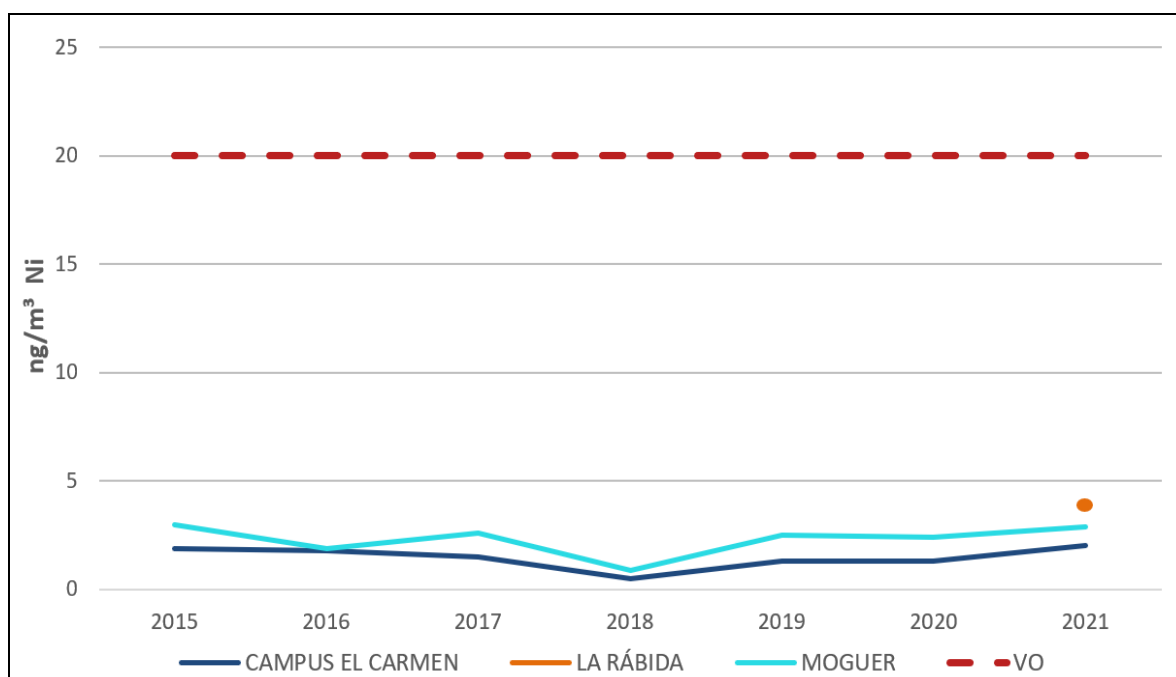


Figura 5.19. Medias anuales de Ni (ng/m^3) en Zona Industrial de Huelva

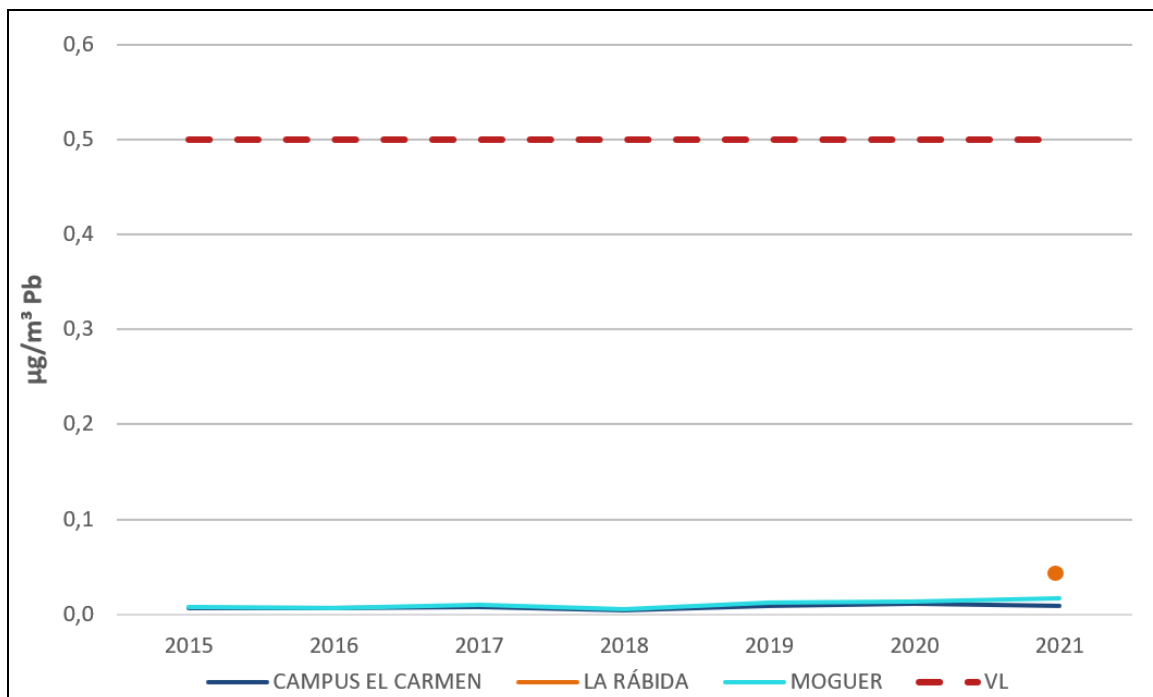


Figura 5.20. Medias anuales de Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Zona Industrial de Huelva

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.

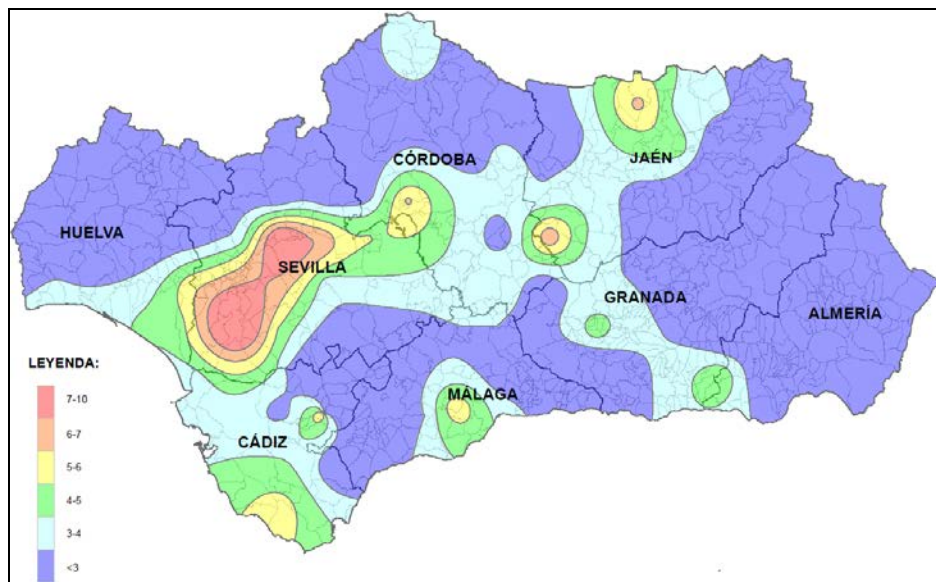


**Figura 5.21. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de NO_2 en 2020**

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 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

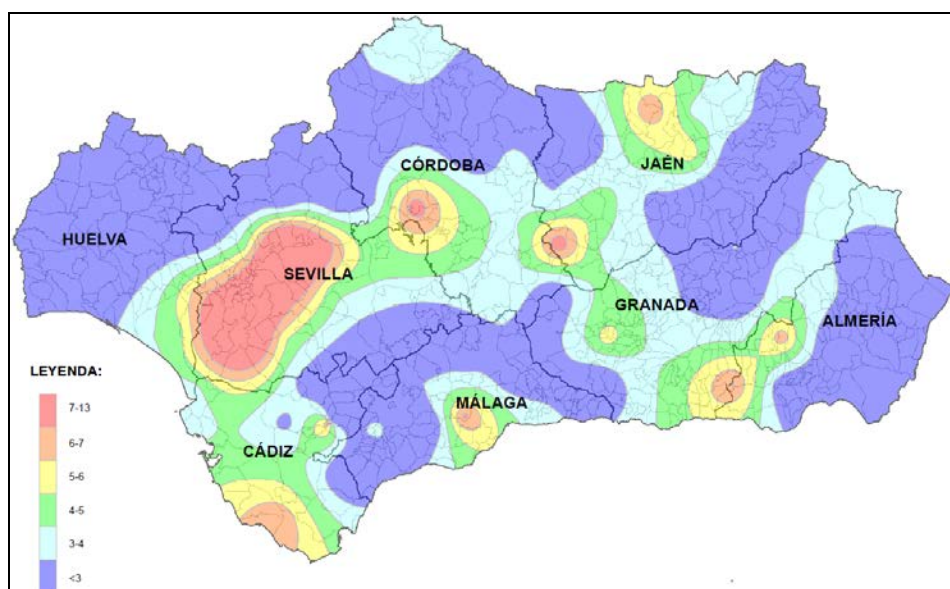


**Figura 5.22. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de NO_x en 2020**

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.

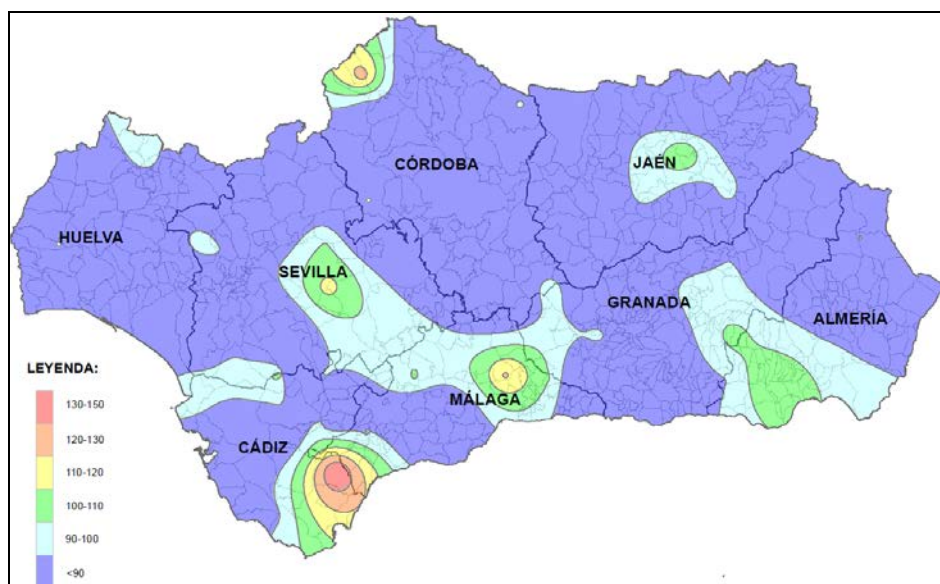


**Figura 5.23. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de O_3 en 2020**

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.

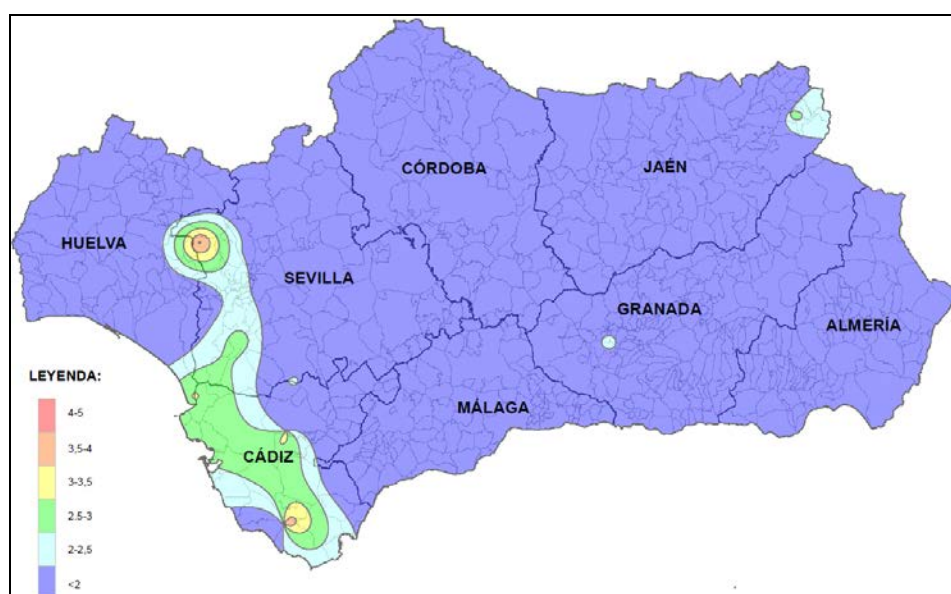


**Figura 5.24. Resultados de la campaña de captadores difusivos en fondo rural.
Promedio de SO_2 en 2020**

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.

5.4.2.2 Captadores difusivos. Campaña para distribución espacial de la contaminación en la ciudad de Huelva

Tal y como se indicó en el apartado 5.2, en la ciudad de Huelva se realizó una campaña de captadores difusivos en 2013 con el objeto de caracterizar la calidad del aire en la ciudad. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3), dos de los contaminantes principales evaluados en dicha campaña:

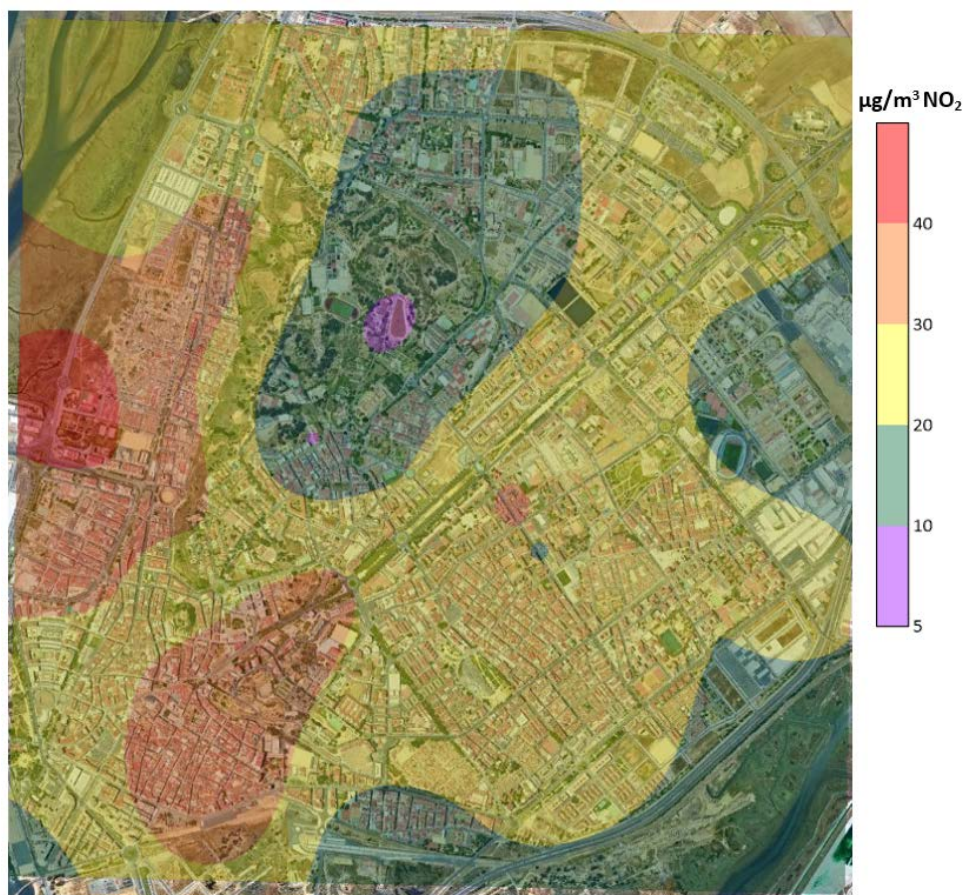


Figura 5.25. Resultados de la campaña de captadores difusivos de NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en Huelva

Como puede observarse en la Figura 5.25, los valores más elevados se encuentran en el entorno del Puente Odiel, acceso a la capital procedente de la autovía A-497, alcanzando valores medios de hasta $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Conforme se incrementa la distancia respecto a este punto, las concentraciones van disminuyendo progresivamente.

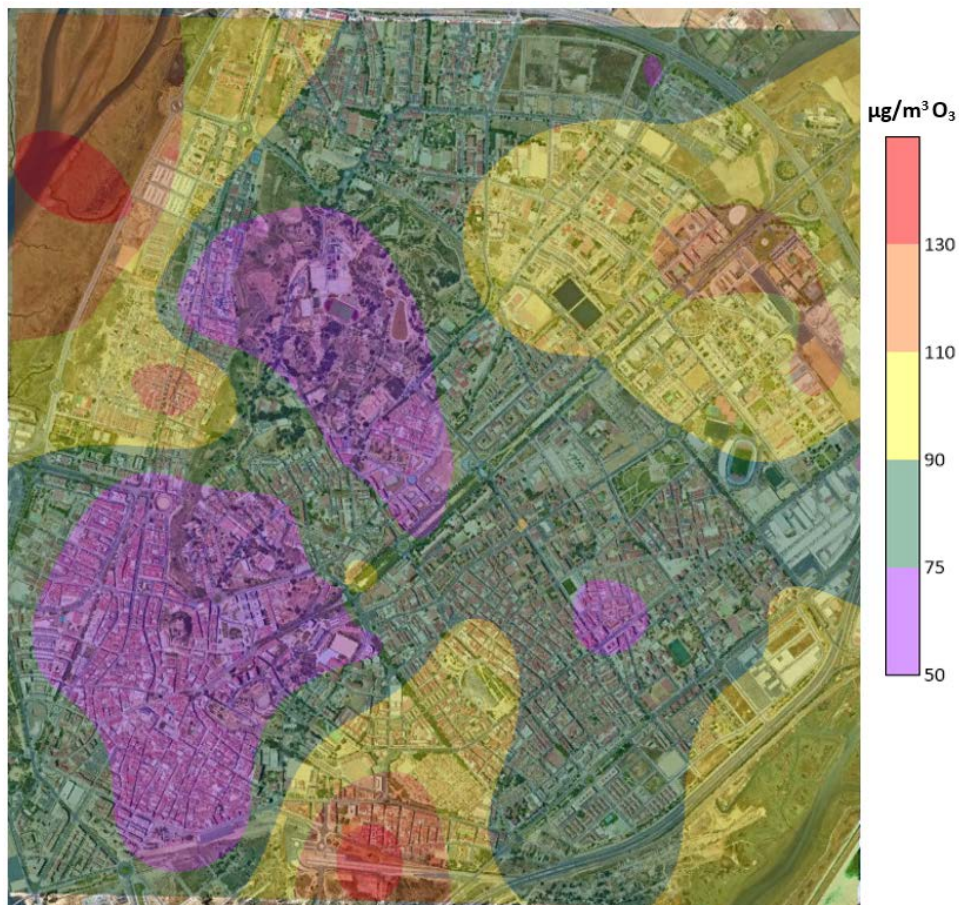


Figura 5.26. Resultados de la campaña de captadores difusivos de O₃ (µg/m³) en Huelva

Para el caso del ozono (Figura 5.26), en el entorno de la estación Marismas del Titán supone la zona de mayor concentración promedio con un valor de 146 µg/m³. Asimismo, la entrada a la ciudad por el Puente Odiel se revela como la segunda zona con concentración más altas, con concentraciones medias entre 105 y 138 µg/m³

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

De acuerdo a lo indicado en el apartado 5.2 del presente capítulo, 3 estaciones pertenecientes a la Zona Industrial de Huelva forman parte de la Red de captadores difusivos BTEX. En la Tabla 5.16 se recogen los datos pertenecientes a las estaciones de Campus El Carmen, Los Rosales y Torrearenilla 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 5.16. Valores medios registrados por las estaciones de Zona Industrial de Huelva 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	Campus El Carmen	Fondo/Urbana	0,5	2,4	0,3	0,9	0,3
	Los Rosales	Industrial/Urbana	0,5	2,3	0,4	1,2	0,4
	Torrearenilla	Industrial/Suburbana	3,0	3,1	0,5	1,7	0,5
2016	Campus El Carmen	Fondo/Urbana	0,4	1,4	0,3	0,7	0,2
	Los Rosales	Industrial/Urbana	0,5	3,0	0,5	1,4	0,5
	Torrearenilla	Industrial/Suburbana	2,8	4,1	0,7	2,1	0,8
2017	Campus El Carmen	Industrial/Urbana	0,6	3,6	0,6	1,2	0,4
2018	Campus El Carmen	Industrial/Urbana	0,5	3,6	0,3	0,6	0,2
2019	Campus El Carmen	Industrial/Urbana	0,4	1,2	0,2	0,5	0,2
2020	Campus El Carmen	Industrial/Urbana	0,3	1,5	0,4	0,4	0,2

5.4.2.4 Campañas de la Unidad Móvil de Inmisiones

Las campañas de muestreo y análisis de la Unidad Móvil de Inmisiones (UMI) en la Zona Industrial de Huelva han registrado niveles de PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, monóxido de carbono, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, benceno y dióxido de nitrógeno por debajo de los valores límite legislados para estos contaminantes. Con respecto al ozono y a los metales (As, Cd, Ni, Pb) tampoco se registraron superaciones de ninguno de los valores objetivos recogidos en la legislación.

De las seis campañas de la UMI llevadas a cabo en la Zona Industrial de Huelva, cuatro campañas fueron realizadas en el periodo 2015-2021, cuyos datos se exponen a continuación. Dichas campañas tuvieron lugar en ubicaciones distintas dentro del ámbito geográfico del Plan. Por un lado, en Punta Umbría se realizó la campaña de 2015, mientras que para las campañas de 2016 hubo dos ubicaciones dentro del municipio de Aljaraque: Paseo Mirador de la Guardia Civil, situado entre las Avd. Alcalde José Conceglieri y Avd. Punta Umbría; y la segunda campaña se localizó en la parcela propiedad del Ayuntamiento de Aljaraque situada en el Paseo Mirador de la Guardia Civil. Por último, en Niebla, en 2019, se realizaron dos campañas UMI, una de ellas ubicada en la estación de calidad del aire de Niebla y la otra en una casa particular, en la calle Canónigo Suárez Cáceres.

En referencia a las PM_{10} , comentar que los datos mostrados en la tabla siguiente, son los datos registrados sin aplicar el descuento debido al aporte de intrusión de aire africano. En la Tabla 5.17, se recogen los valores recopilados en tres de las cuatro campañas realizadas en el periodo evaluado, ya que la campaña llevada a cabo en Punta Umbría (I-007-15) no se realizó medición de material particulado.

Tabla 5.17. Valores medidos y percentil 90.4 de PM_{10} registrados por las unidades móviles

Año	Campaña	Ubicación	Inicio muestreo	Nº días muestreo	Valores medios $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Percentil 90,41
2016	I-006-16	Aljaraque	17/05/2016	43	17,8	25,7
2016	I-013-16	Aljaraque	19/12/2016	36	23,2	32,4
2019	I-003-19	Niebla	03/07/2019	1	41	41,8

En relación a las $\text{PM}_{2,5}$, los resultados obtenidos en dos de esas mismas campañas (la campaña realizada en Niebla se centró únicamente en PM_{10}) para dicho parámetro se reflejan en la siguiente tabla, destacándose como los valores registrados se sitúan por debajo de los $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$:

Tabla 5.18. Estadísticos de PM_{2,5} de los valores registrados por las unidades móviles

Año	Campaña	Ubicación	Inicio muestreo	Nº días muestreo	Media µg/m³	Mediana µg/m³	Máximo µg/m³
2016	I-006-16	Aljaraque	17/05/2016	43	8,9	8,1	15
2016	I-013-16	Aljaraque	19/12/2016	36	14,8	15,1	24

Asimismo, en la Tabla 5.19 se recogen los resultados recopilados para los contaminantes NO₂, SO₂, CO, ozono, benceno, tolueno, xileno y SH₂.

Tabla 5.19. Valores medios (µg/m³) medidos por la UMI en Zona Industrial de Huelva

Año	Campaña	Ubicación	Inicio muestreo	Nº días muestreo	NO ₂	SO ₂	CO	O ₃	Benceno	Tolueno	Xileno	SH ₂
2016	I-006-16	Aljaraque	17/05/2016	43	6,3	1,2	0,2	76,2	0,2	0,9	0,5	0,2
2016	I-013-16	Aljaraque	19/12/2016	36	11,5	0,9	0,3	47,4	0,8	0,9	0,4	0,5
2015	I-007-15	Punta Umbría	20/10/2015	9	12,2	0,9	0,3	51	0,5	3,1	2,6	0,7

Para concluir, en la Tabla 5.20 se indica a modo orientativo, ya que no se dispone de la cobertura temporal necesaria para declarar conformidad respecto al Real Decreto 102/2011, los valores medios de arsénico, cadmio, níquel, plomo y benzo(a)pireno muestreados por las campañas UMI de la Zona Industrial de Huelva que contemplaron la recopilación de datos de estos contaminantes.

Tabla 5.20. Valores medios de metales (ng/m³) medidos por la UMI en Zona Industrial de Huelva

Año	Campaña	Ubicación	Nº días muestreados	As	Cd	Ni	Pb	Benzo(a)pireno
2016	I-006-16	Aljaraque	43	0,7	0,1	1,1	2	0,3
2016	I-013-16	Aljaraque	36	1,2	0,3	0,6	3,9	0,5

Tal y como puede apreciarse, en las tablas anteriores, los valores registrados en las campañas de la unidad móvil son inferiores a los valores objetivos / límites fijados en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

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 Huelva y, al objeto de realizar una estimación del incremento de los niveles de inmisión de PM₁₀ debido a intrusiones de masas de aire africanas, se ha decidido tener presente las estaciones de referencia ubicadas en el suroeste de España, dos de ellas (Doñana y

Barcarrota) pertenecientes a la Red EMEP (*European Monitoring and Evaluation of Long-Range Air Pollution*) de calidad del aire y la estación de Sierra Norte de fondo rural de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. De estas tres estaciones, para la comparación se ha seleccionado como referencia la estación de fondo regional de Doñana. Dicha estación se localiza en la zona suroeste de la península (en la propia provincia de Huelva), 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.

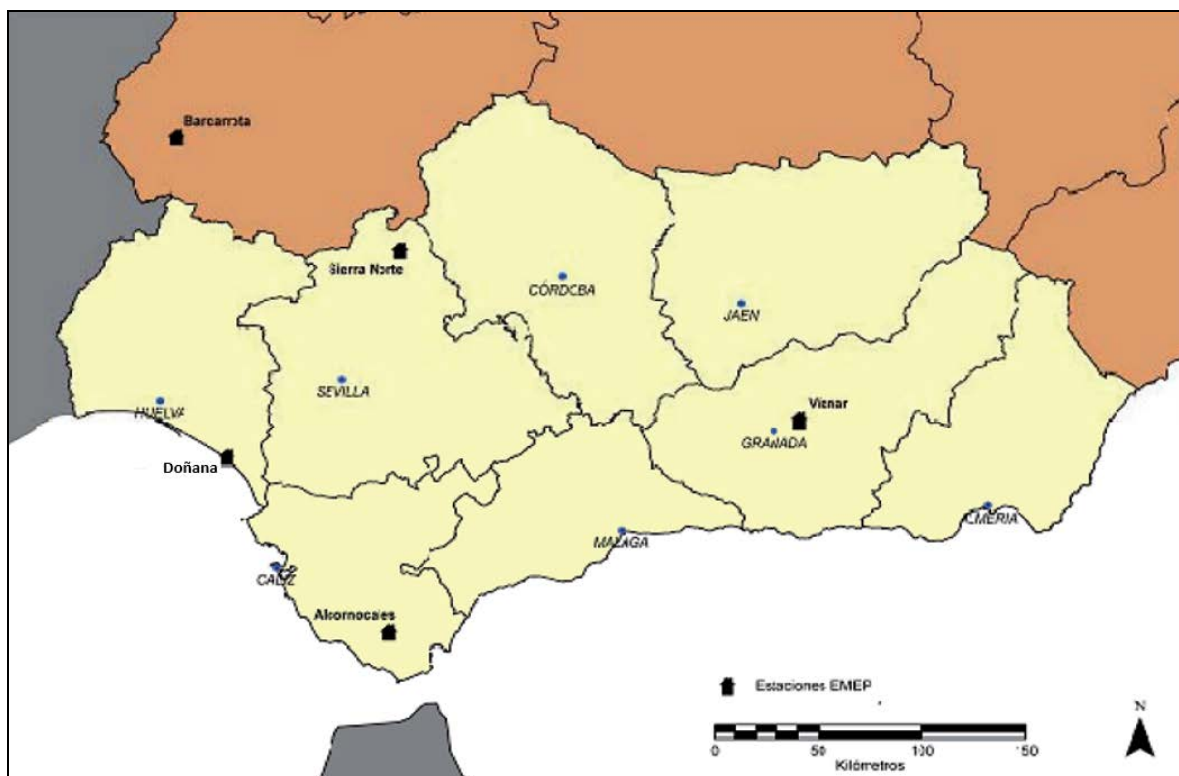


Figura 5.27. Localización de la estación de la Red EMEP Doñana

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 Doñana como estación de referencia por ser la más cercana a la Zona Industrial de Huelva. A continuación, se presentan los días con intrusión correspondientes a los años 2015 a 2021.

Tabla 5.21. 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 5.28 se muestra una gráfica con el número de días con intrusión de aire africano por mes y año.

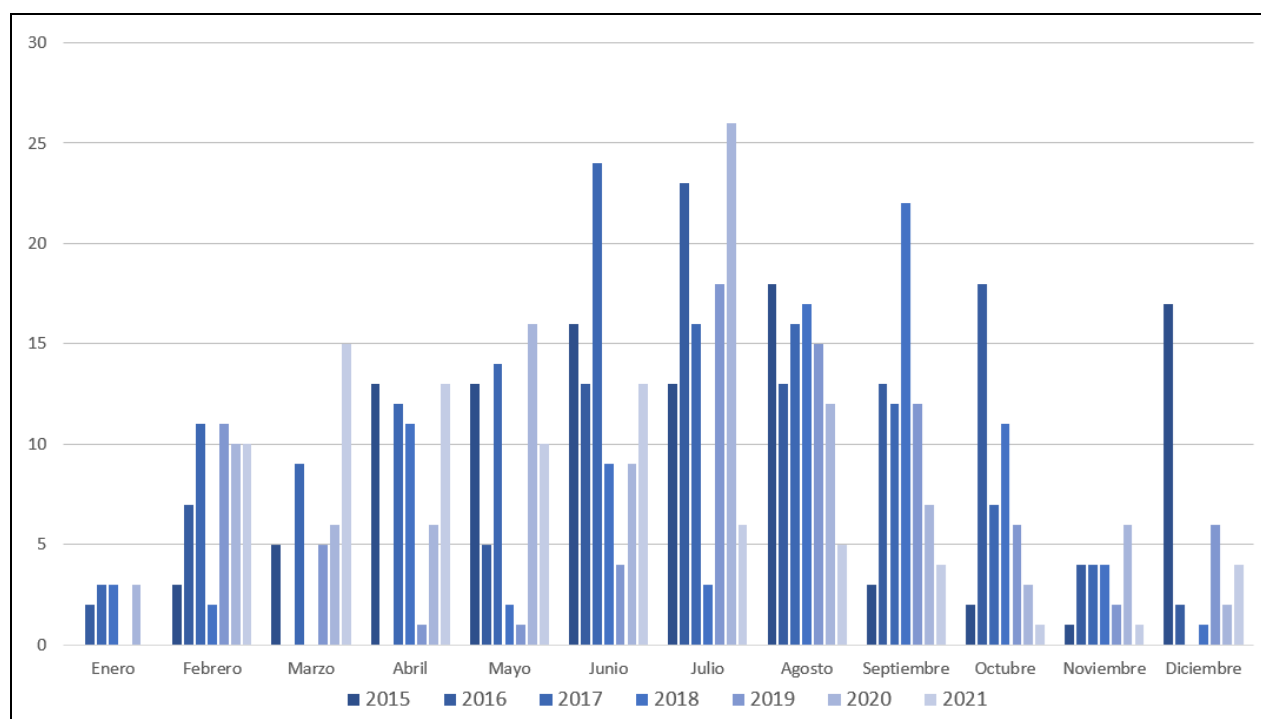


Figura 5.28. Días con intrusión de aire africano por mes. Periodo 2015-2021

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 Huelva, y colectivamente en la zona suroeste de Andalucía, 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 PM_{10} 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 PM_{10}

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.

En las gráficas siguientes se muestra el número de superaciones del valor límite diario de PM_{10} registradas en aquellas estaciones ubicadas en la Zona Industrial de Huelva que miden mediante el método automático (Campus El Carmen y Moguer son del tipo gravimétrico y por ello el número de superaciones existentes en el año se calcula mediante proporcionalidad a partir de las registradas durante el periodo de muestreo). Para estas estaciones se identifica, utilizando la metodología mencionada anteriormente, cuántas de ellas son debidas a fenómenos de intrusión africana y cuántas son debidas a la contribución de las distintas fuentes antropogénicas y al resto de fenómenos naturales citados anteriormente.

Asimismo, para las estaciones Campus El Carmen y Moguer los datos recopilados en las mismas para 2021 se hicieron íntegramente a través del método automático que opera en continuo. Para ambas estaciones no se recogieron superaciones para dicho año de origen antropogénico y las únicas superaciones son de origen natural (5 superaciones a causa de intrusión de aire africano para el caso de Campus El Carmen y 17 para Moguer).

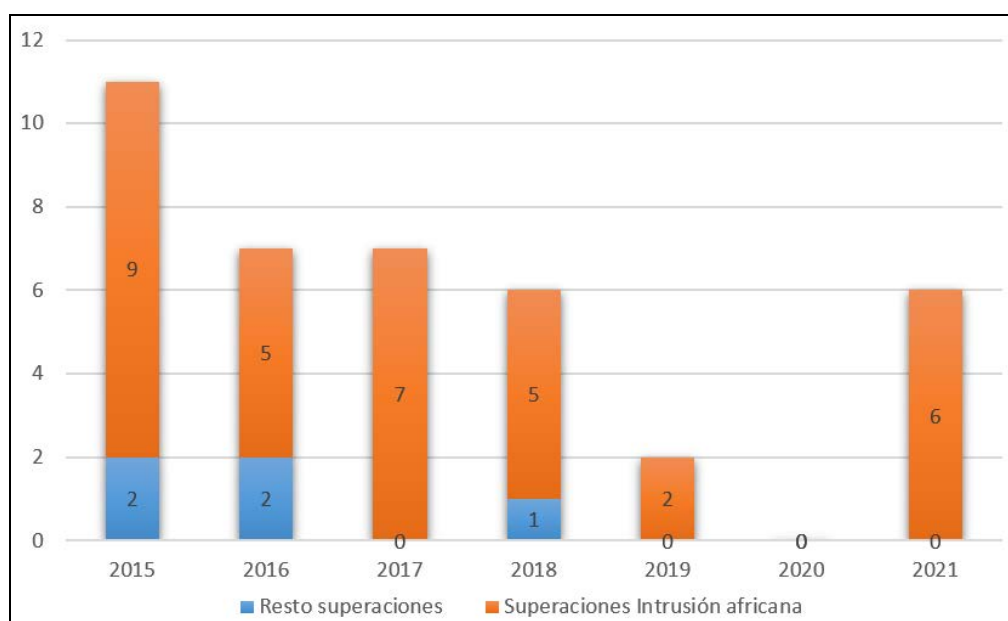


Figura 5.29. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación de La Orden

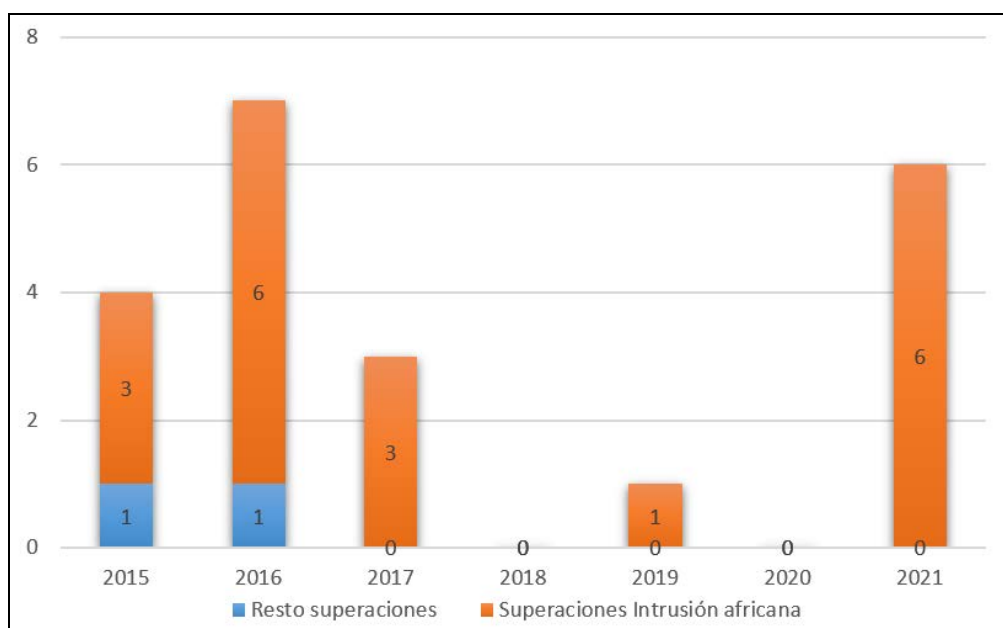


Figura 5.30. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación La Rábida

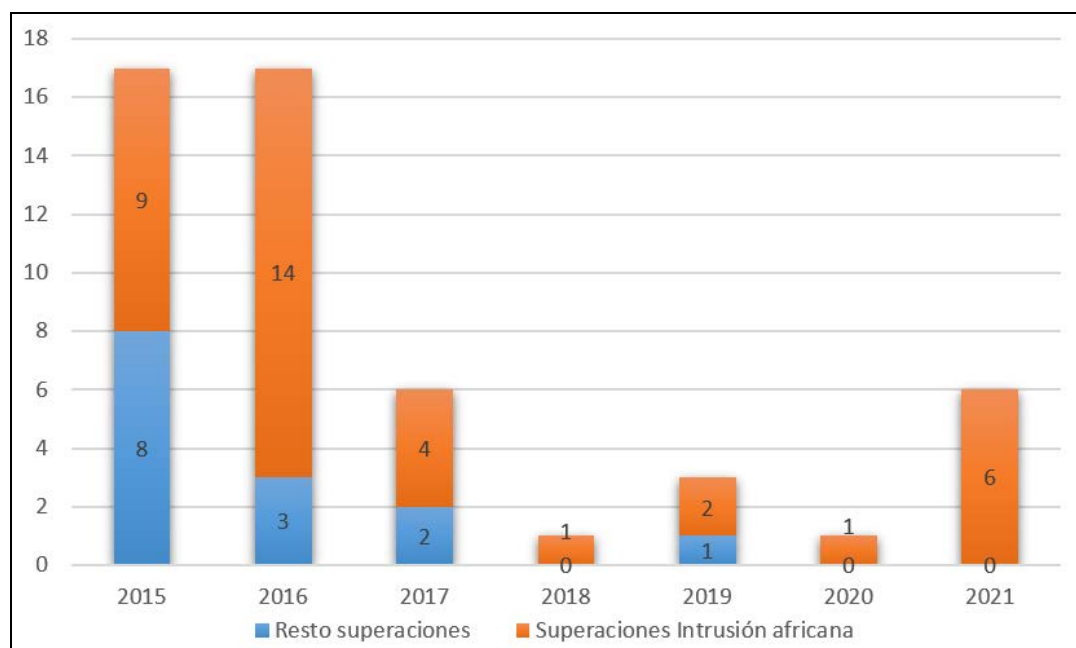


Figura 5.31. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación Los Rosales

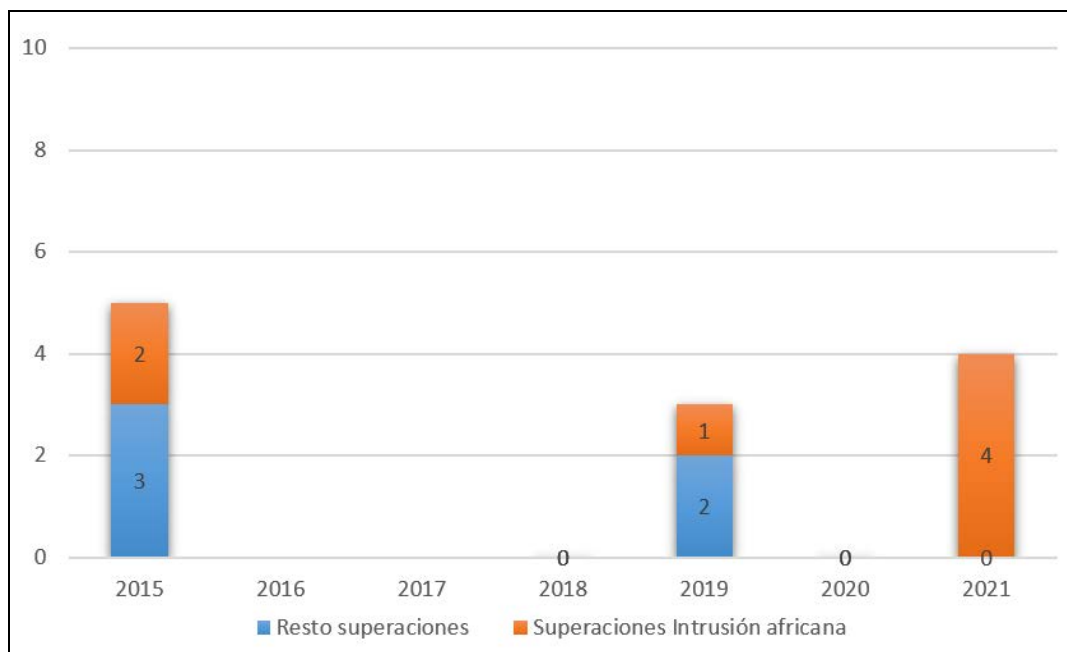


Figura 5.32. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Marismas del Titán¹

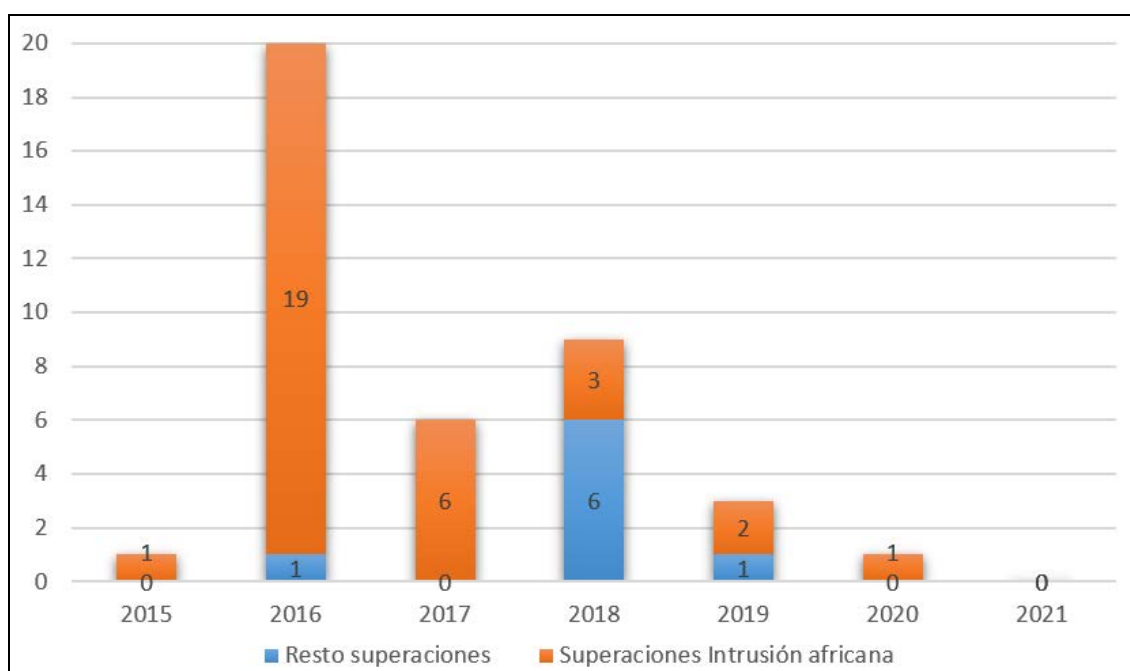


Figura 5.33. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Mazagón

¹ Los años 2016/17 no se han considerado por no haber datos (ni automáticos ni gravimétricos)

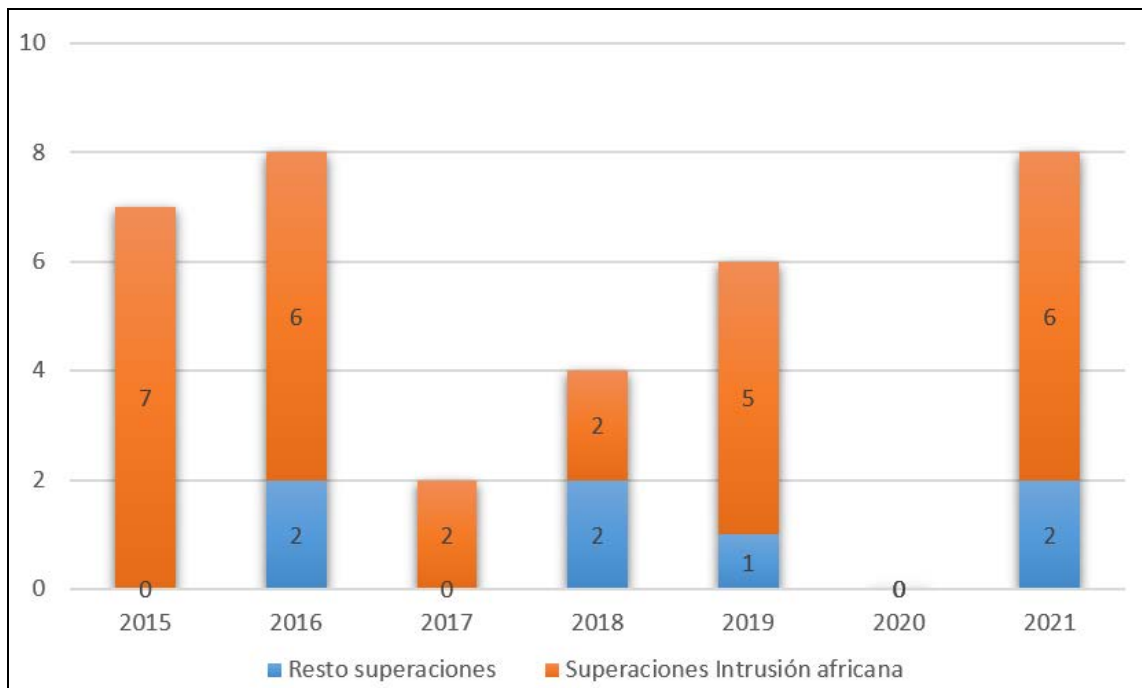


Figura 5.34. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Niebla

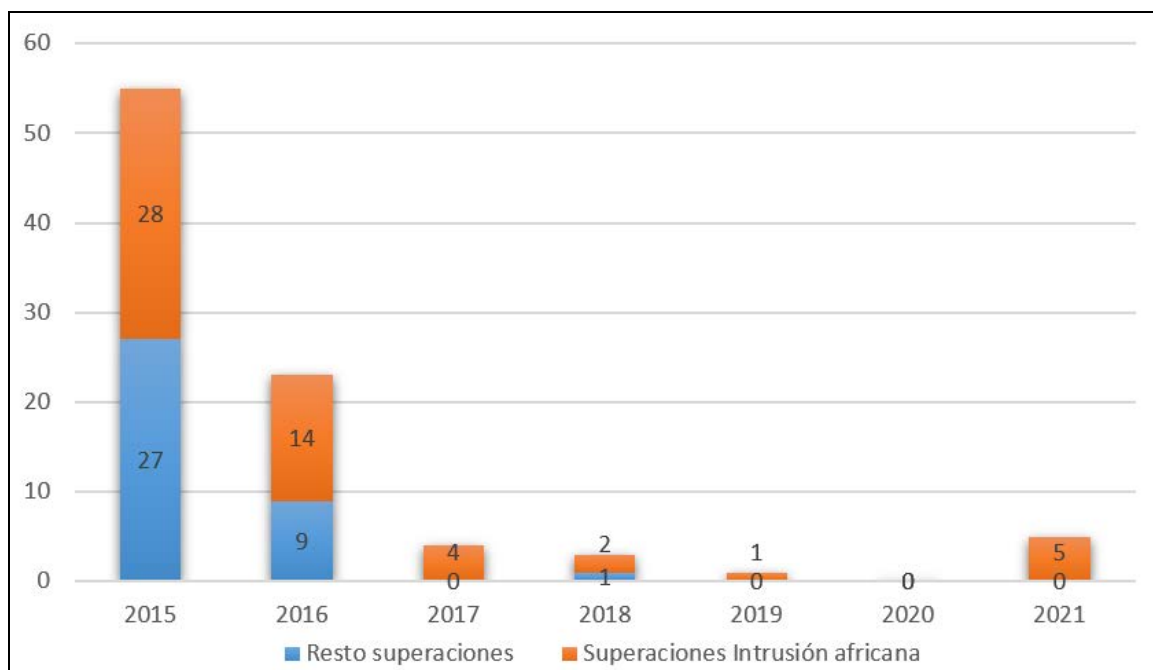


Figura 5.35. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Palos

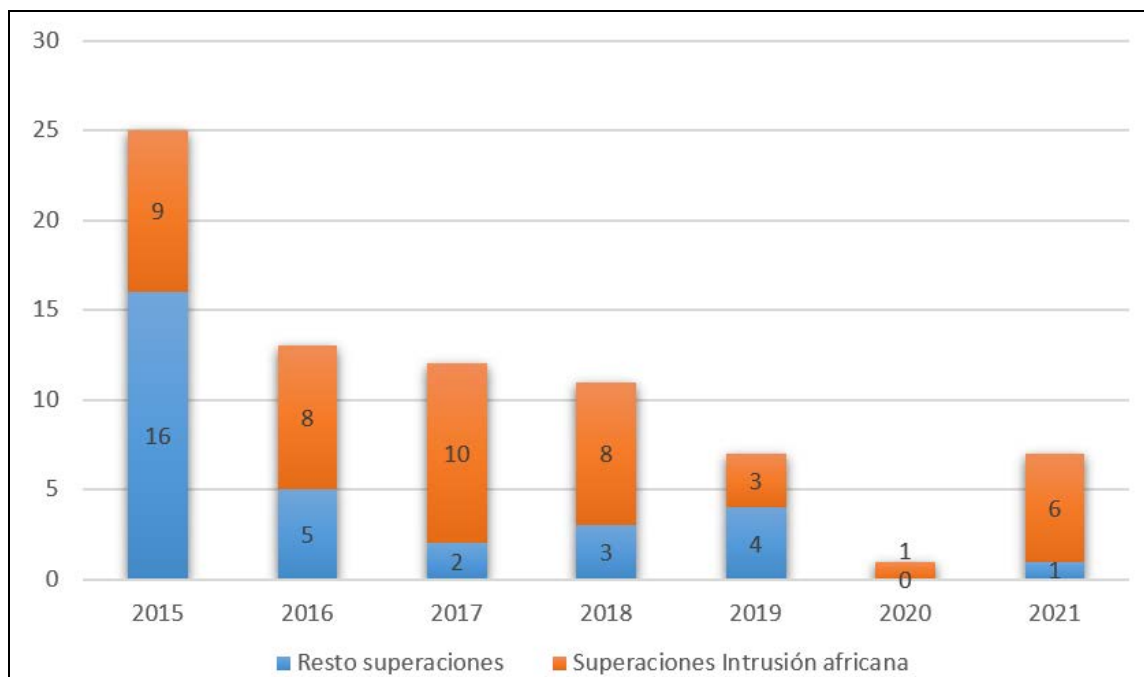


Figura 5.36. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación Pozo Dulce

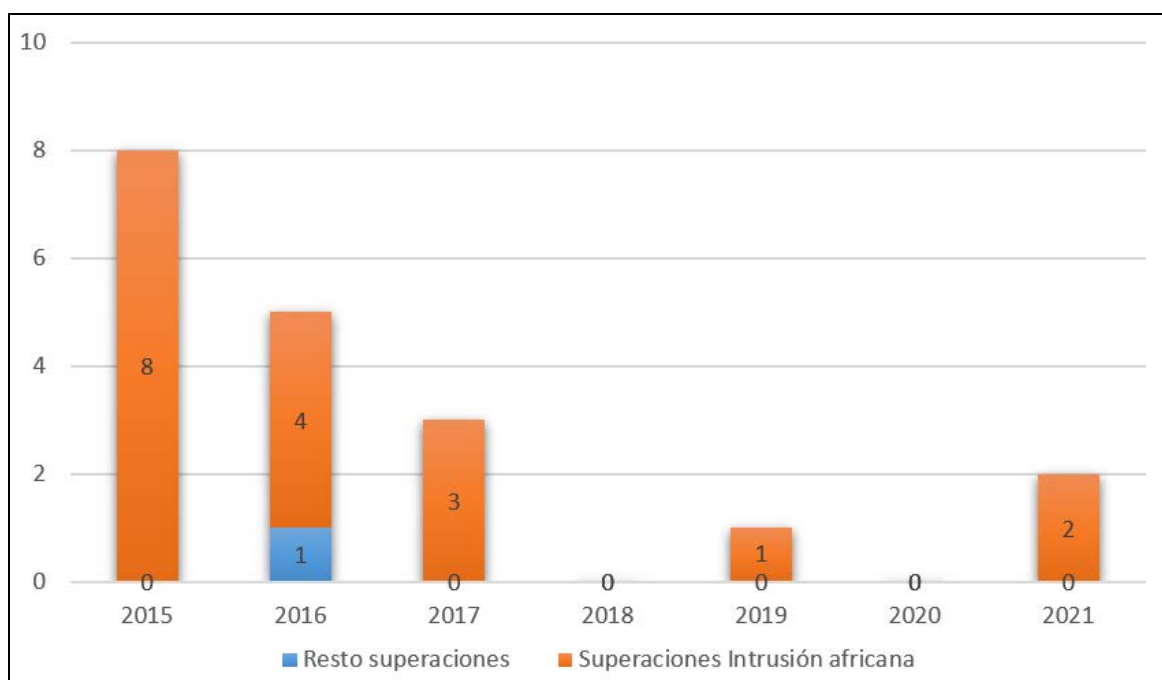


Figura 5.37. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación Punta Umbría

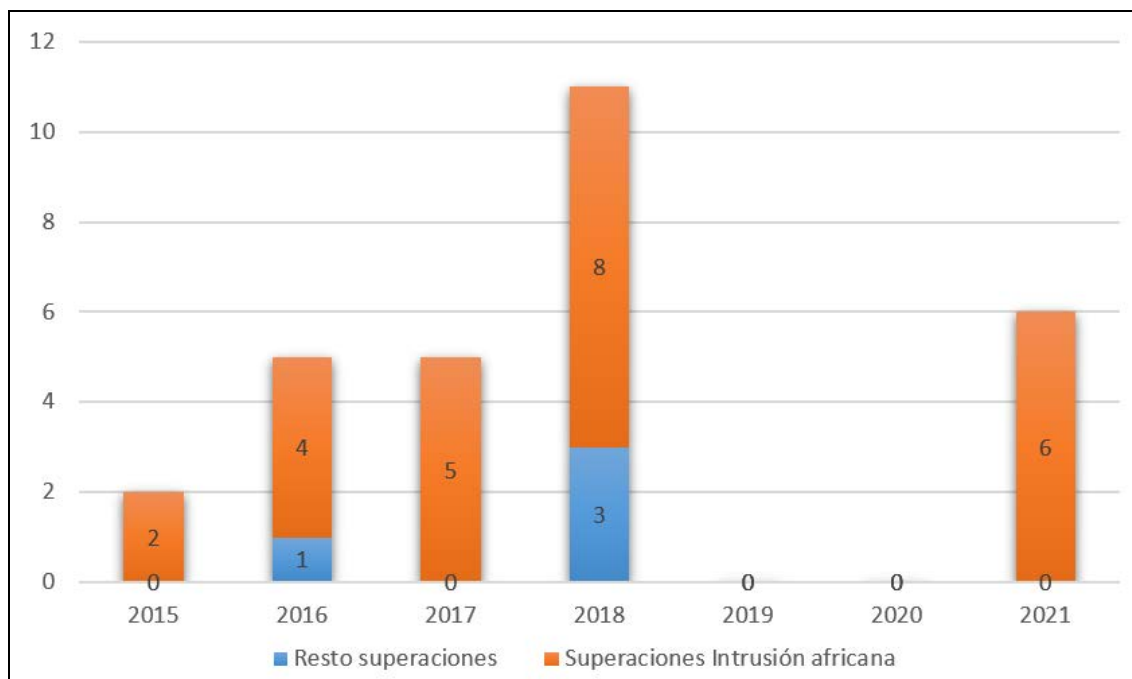


Figura 5.38. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación Romeralejo

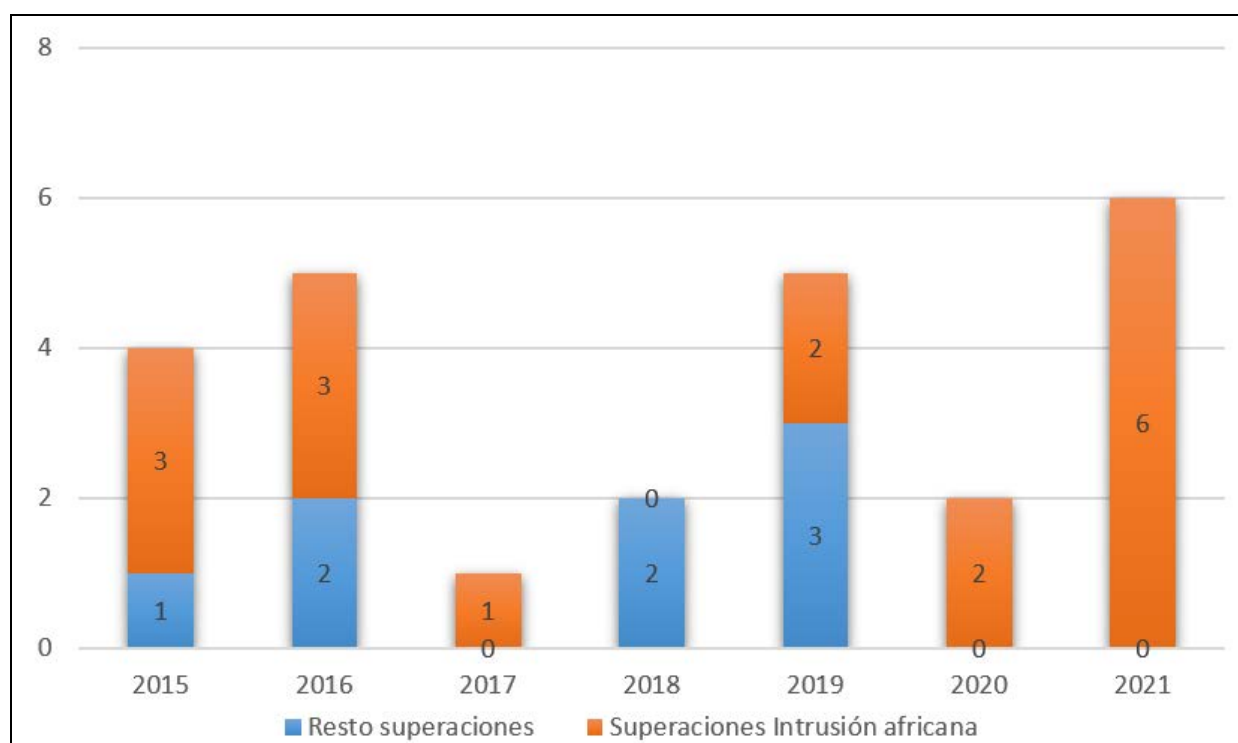


Figura 5.39. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) en la estación San Juan del Puerto

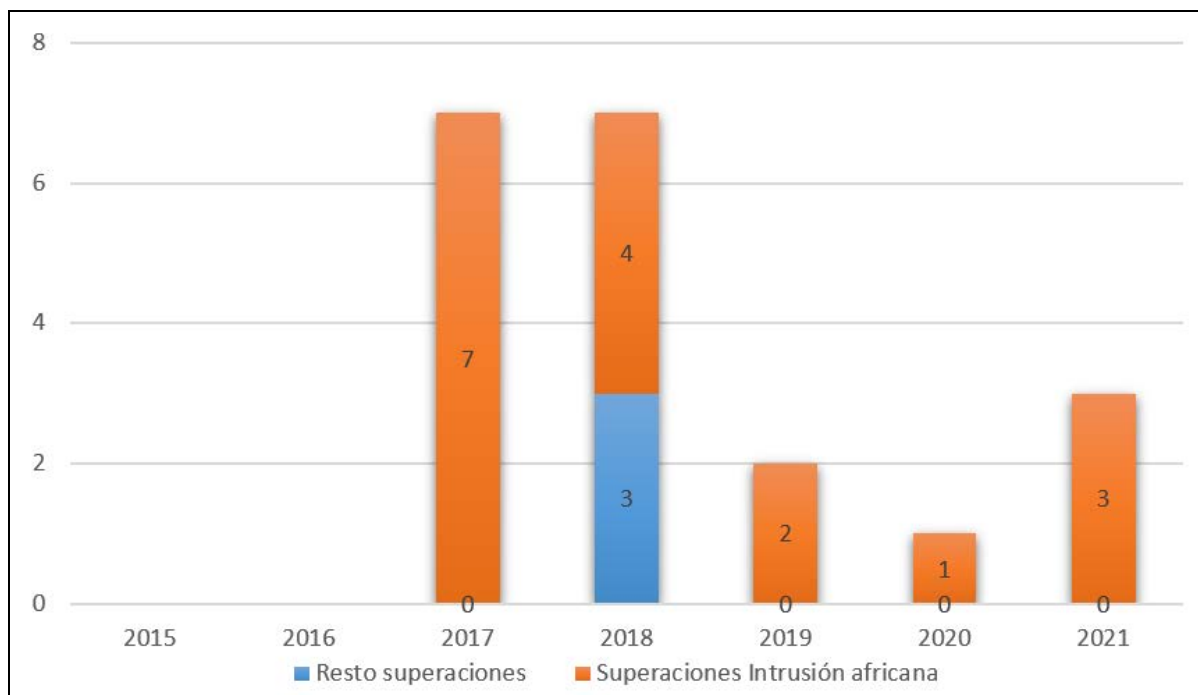


Figura 5.40. Origen y cuantificación del número de superaciones diarias de PM₁₀ (µg/m³) en la estación Torrearenilla²

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 Doñana.

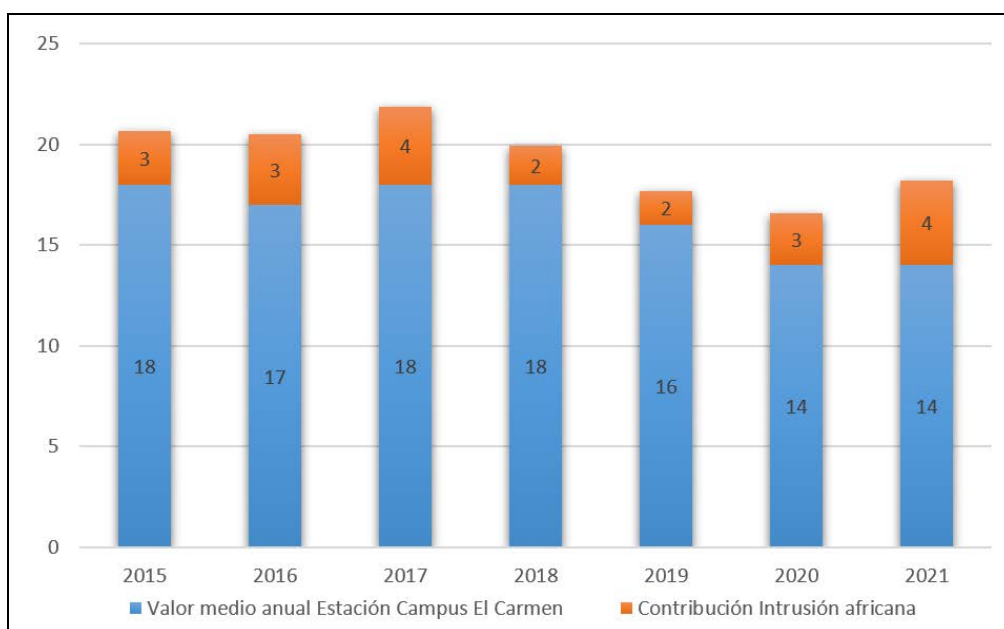


Figura 5.41. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor media anual. Estación Campus El Carmen

² Los años 2015/16 no se han considerado ante no haber datos (ni automáticos ni gravimétricos)

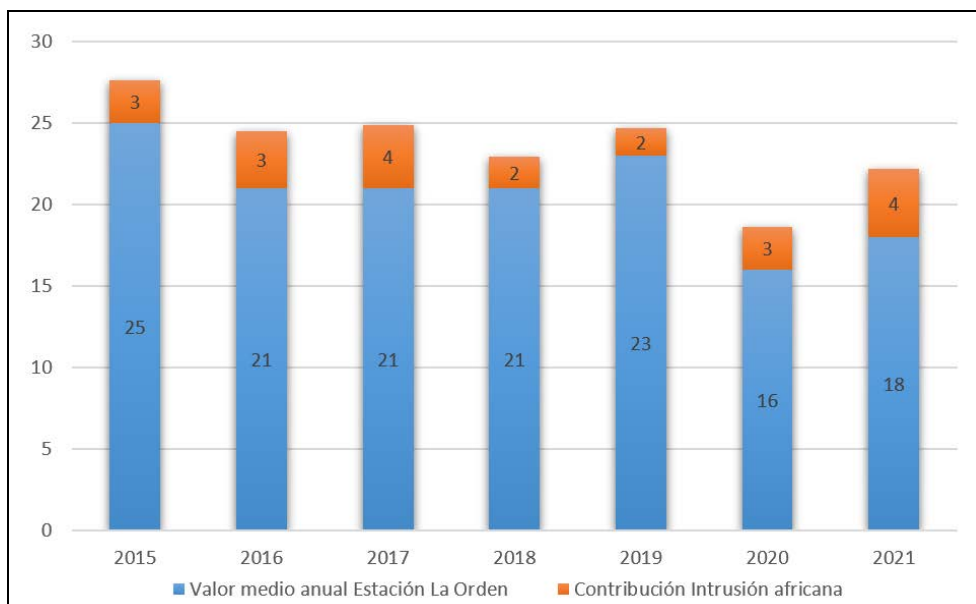


Figura 5.42. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación La Orden

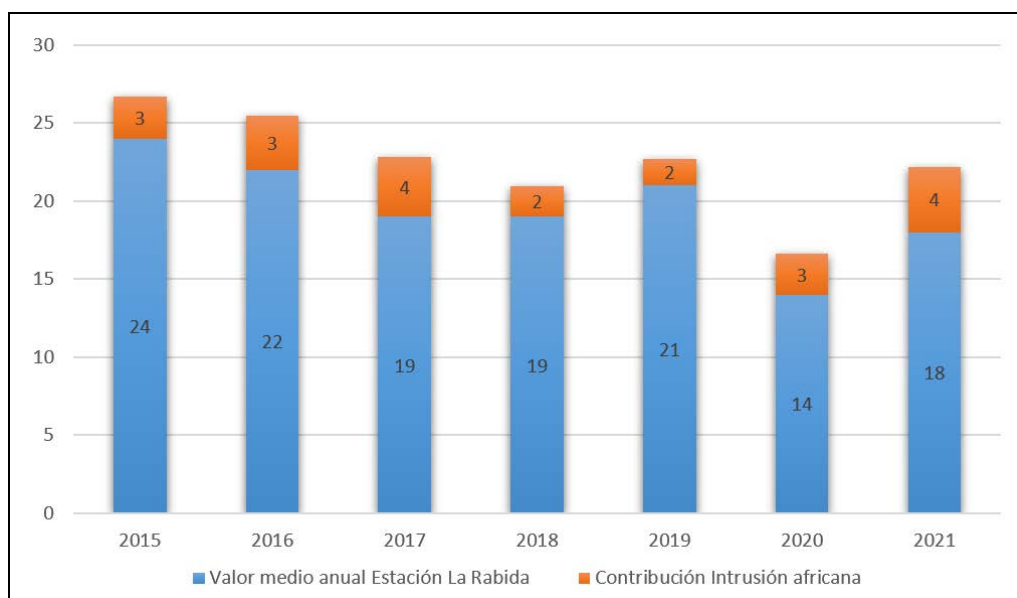


Figura 5.43. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación La Rábida

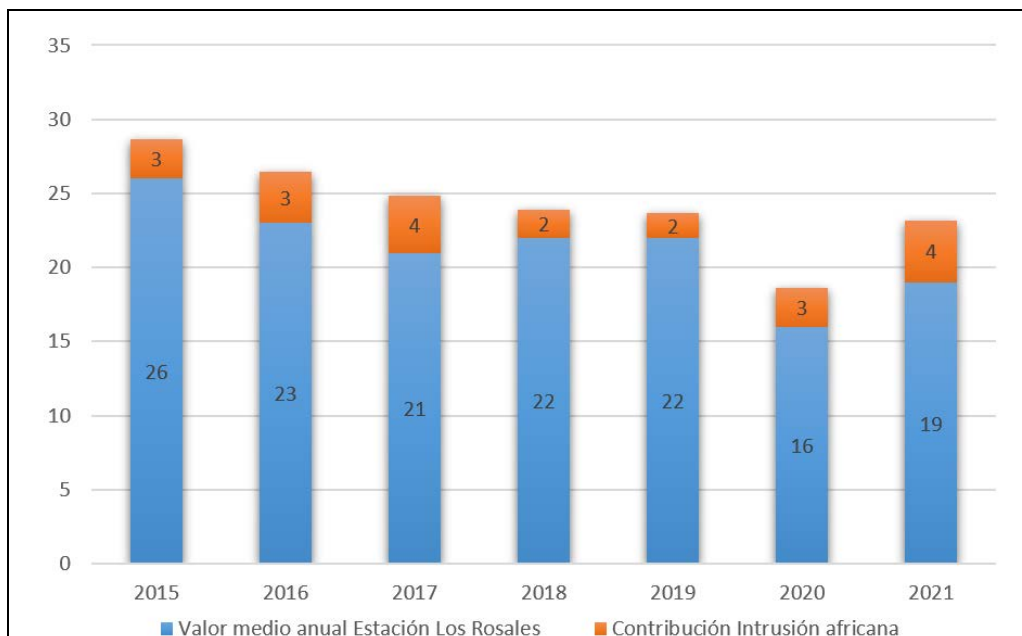


**Figura 5.44. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Los Rosales**

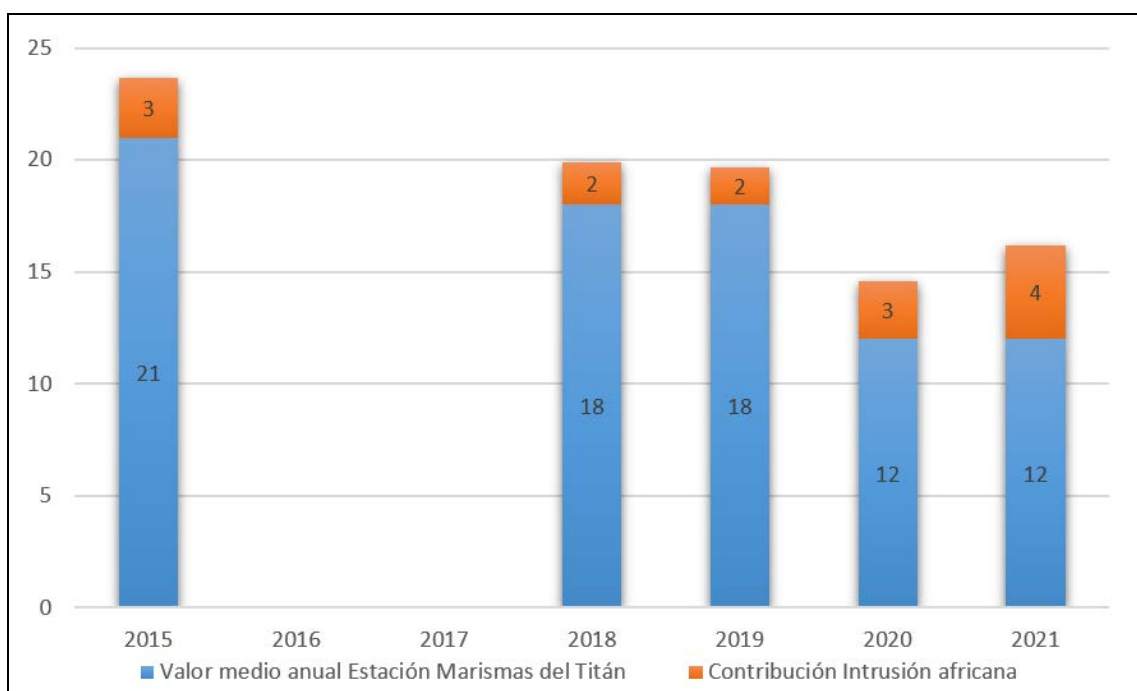


**Figura 5.45. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Marismas del Titán³**

³ Sin información para 2016/17

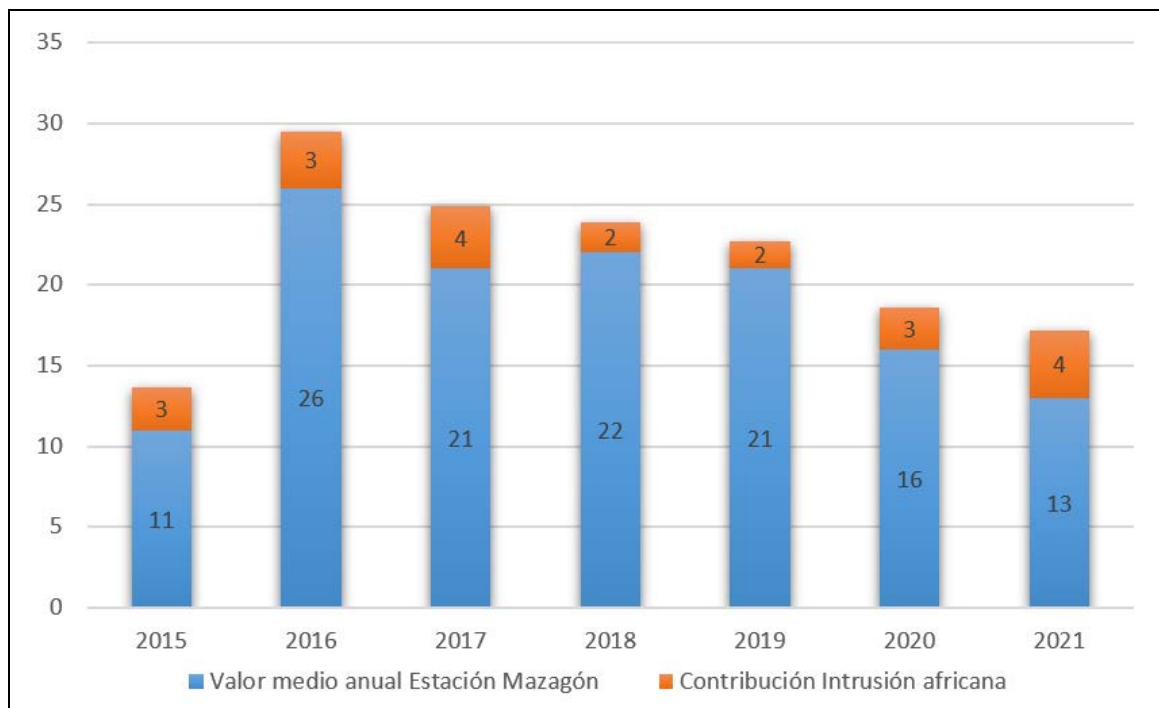


**Figura 5.46. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Mazagón**

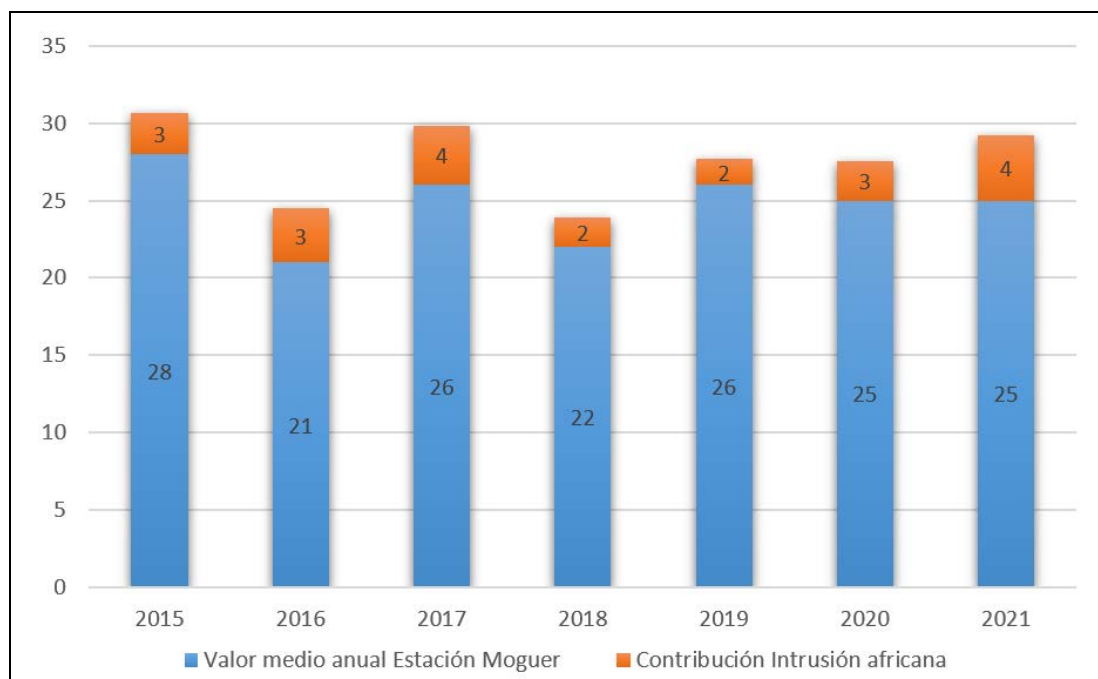


**Figura 5.47. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Moguer**

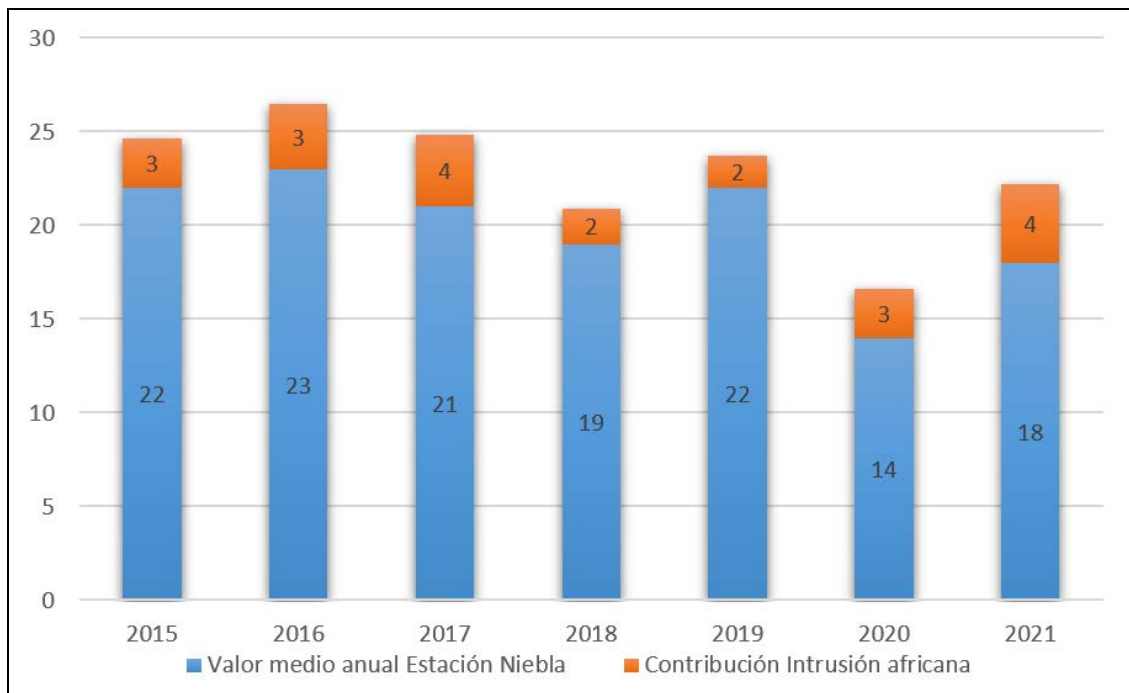


Figura 5.48. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Niebla

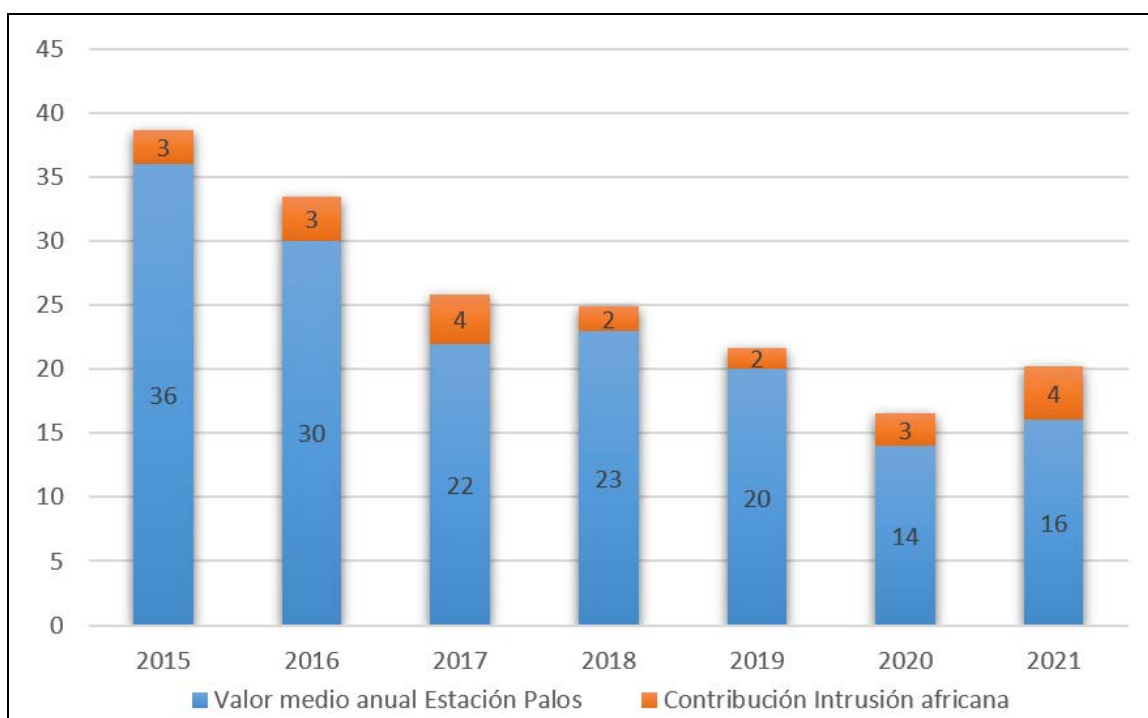


Figura 5.49. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Palos

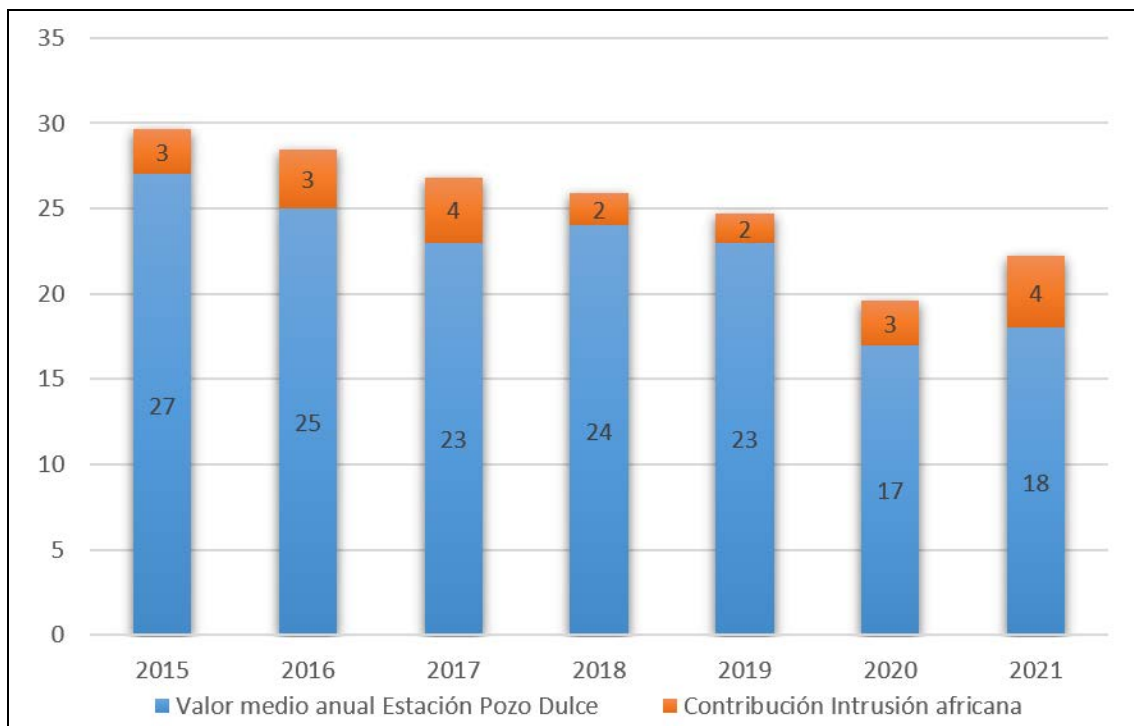


**Figura 5.50. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Pozo Dulce**

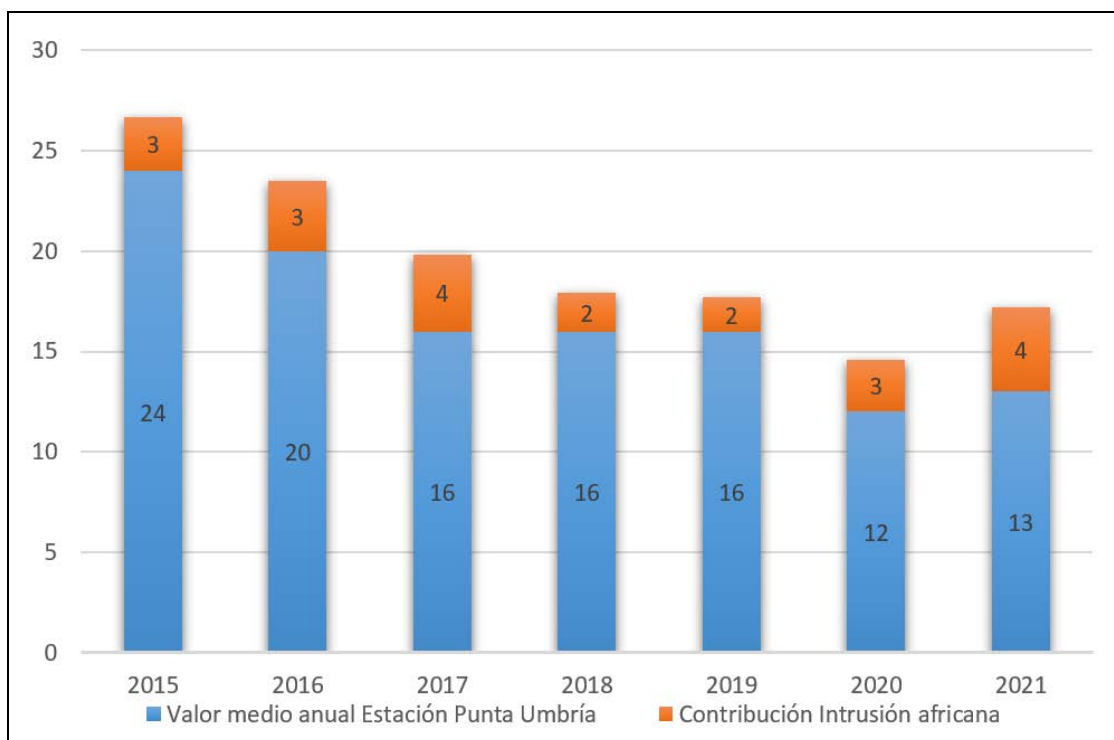


**Figura 5.51. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Punta Umbría**

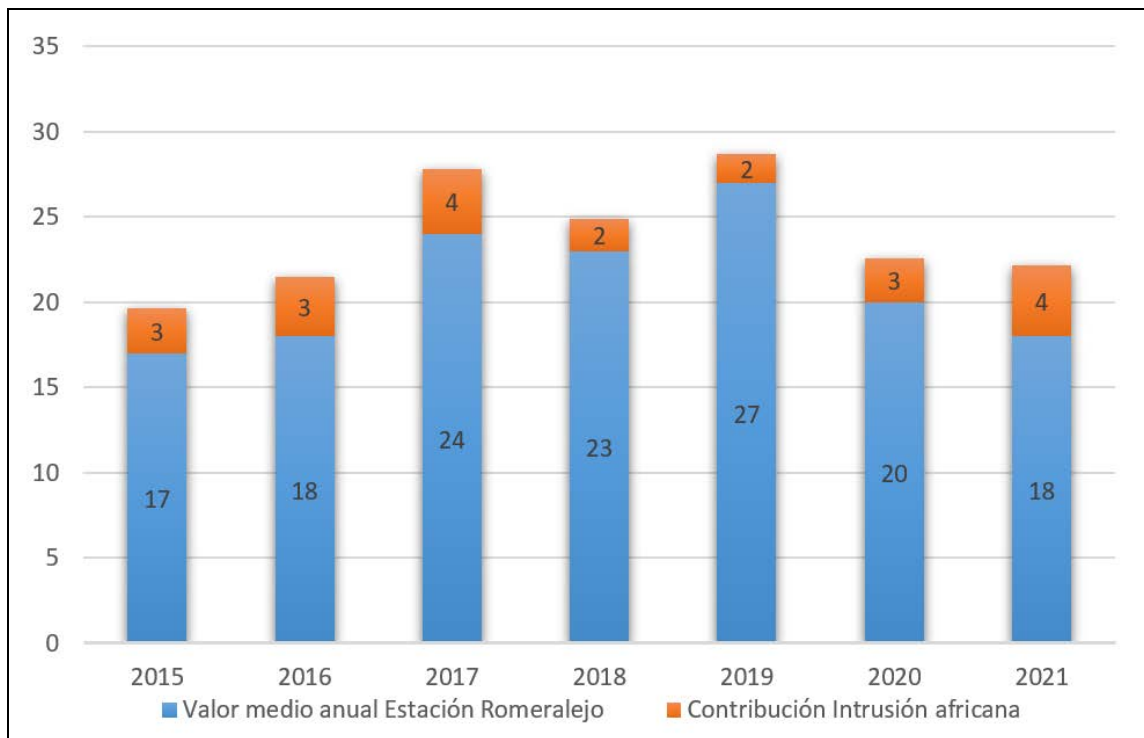


**Figura 5.52. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación Romeralejo**

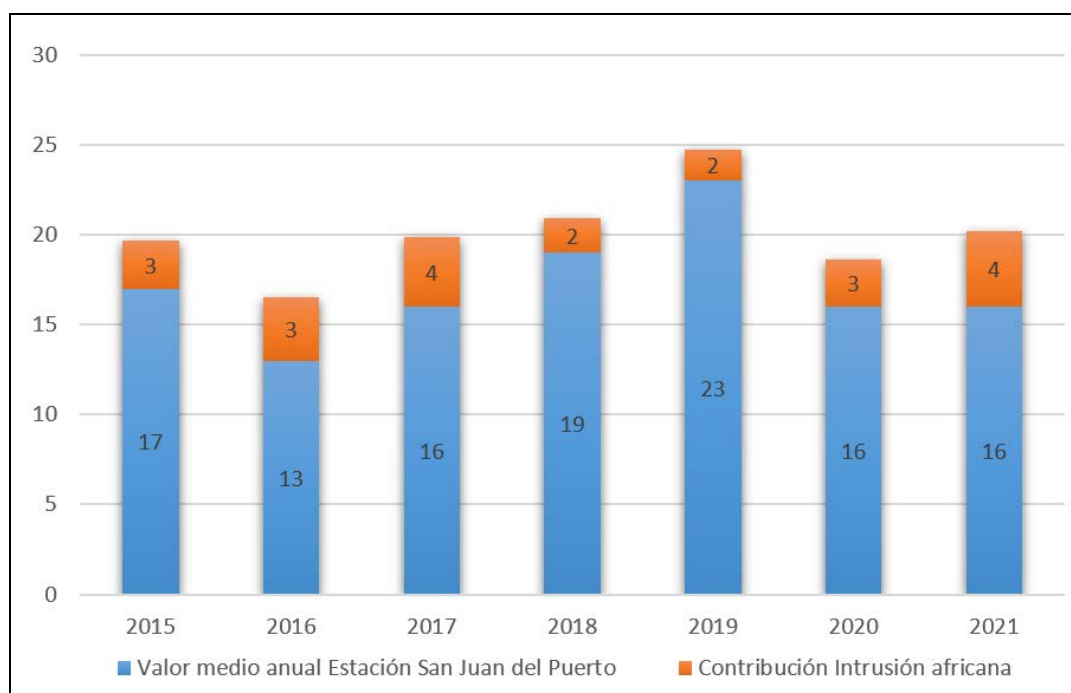


**Figura 5.53. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual.
Estación San Juan del Puerto**

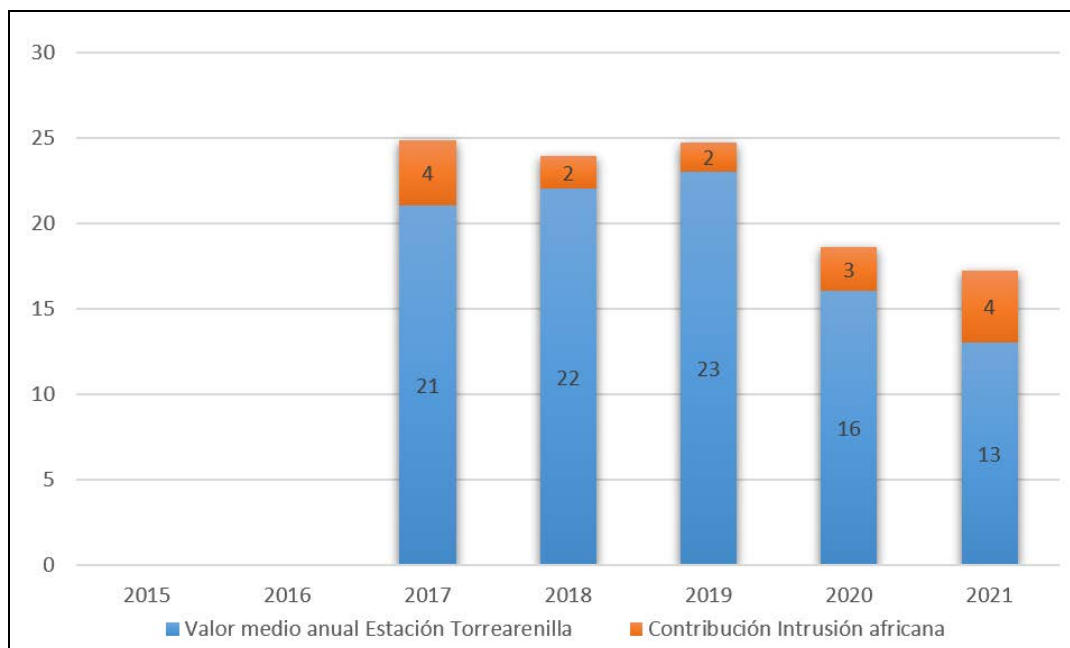


Figura 5.54. Contribución de la carga neta de polvo africano al valor medio anual. Estación Torrearenilla⁴

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 Industrial de Huelva, 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 RD102/2011, pero sí sobrepasan el valor objetivo establecido en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (25,6 µg/m³) en los años 2015, 2016, 2017 y 2019, mejorando la situación desde 2020 al situarse los niveles registrados en todas las estaciones por debajo del 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 2019 los valores recopilados en las distintas estaciones han ido descendiendo, llegando a cumplir dicho valor límite para 2021 en todas las estaciones salvo en Moguer.

Del mismo modo, el valor límite anual de PM_{2,5} no es superado en ninguno de los años del periodo evaluado, mientras que el valor objetivo de la EACA se cumple desde 2016 en todas las estaciones de la zona evaluada del Plan. El futuro valor límite anual indicado en la propuesta de directiva, es superado a lo largo de todo el periodo 2015-2021, aunque para 2021 los valores recogidos por cuatro de las cinco estaciones correspondientes lo cumplen adecuadamente.

Por otro lado, los valores recopilados para el arsénico durante el periodo evaluado, indican que desde 2019 se ha producido un leve incremento del mismo, llegando a sobrepasar el umbral de evaluación superior del RD 102/2011.

Además, indicar que, al igual que ocurre en diversas zonas del territorio andaluz, también se han registrado superaciones para el ozono. En efecto, se ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana en todos los años excepto en 2021, siendo el año 2016 cuando mayor número de superaciones se producen.

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 5.22 resume la evaluación de la calidad del aire ambiente llevada a cabo en la Zona Industrial de Huelva.

⁴ Sin datos para 2015/16

Tabla 5.22. Resumen evaluación calidad del aire Zona Industrial de Huelva respecto a VL/VO RD 102/2011

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Industrial de Huelva	As	Anual	Salud humana	3,2	3,2	3,2	3,3	3,1	3,1	3,1
	B(a)P	Anual	Salud humana	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	Benceno	Anual	Salud humana	3,2	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	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
	NO _x	Anual	Vegetación	7	7	7	7	7	7	7
	O ₃	Anual	Salud humana	4	4	4	4	4	4	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	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
	PM ₁₀	Diario	Salud humana	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
	PM _{2,5}	Anual	Salud humana	3,1	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
	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 5.23 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 5.23. Resumen evaluación calidad del aire Zona Industrial de Huelva respecto a VL/VO propuesta de directiva

Zona	Contaminante	Periodo	Objeto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona Industrial de Huelva	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 y PM_{2,5} para todo el periodo 2015-2021. Asimismo, se sobrepasaría el futuro número de superaciones diarias de la propuesta de directiva en los años 2015, 2017, 2019 y 2020 para las partículas PM₁₀, mientras que para PM_{2,5}, se superaría en todos los años evaluados salvo 2016 y 2021. Por otro lado, se produciría la superación del valor anual de NO₂ en los años 2017, 2018 y 2021, al tiempo que valor límite horario de NO₂ únicamente sería superado en 2018. Finalmente, ocurren superaciones anuales para el valor objetivo para la protección de la salud humana del ozono en todo el periodo, salvo en el año 2021. Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo a la propuesta de directiva de calidad del aire, el material particulado, el O₃ y el NO₂ 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 Industrial de Huelva 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: componentes mayoritarios y elementos traza, y análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor
- Inventario de emisiones
- Estudios de modelización de la dispersión de contaminantes a la atmósfera

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)

6.1.1 Series temporales de los niveles de contaminantes atmosféricos

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 Capítulo 5 se mostró la evolución de los niveles de contaminación a lo largo del periodo 2015-2021.

El Plan de mejora de calidad del aire a realizar de acuerdo a los objetivos de la EACA incluye los siguientes parámetros para la Zona Industrial de Huelva: O_3 , PM_{10} y SO_2 .

El ozono supera los valores objetivo para protección de la salud humana y para protección de la vegetación todos los años del periodo evaluado excepto el 2021. En el Anexo 1 se analizan las series temporales de ozono en las estaciones en las que se mide este contaminante.

Conforme a las conclusiones presentadas 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 SO_2 ni para PM_{10} , aunque para ambos contaminantes se supera el valor objetivo anual de la EACA en algunas estaciones en el periodo de estudio. El promedio anual de $PM_{2,5}$ se sitúa por debajo del valor límite durante todo el periodo analizado; respecto al valor objetivo de la EACA, únicamente en el año 2015 se observan superaciones en las dos estaciones que registran este parámetro, y ninguna superación en el periodo quinquenal 2017-2021.

La selección del análisis de las series temporales de PM_{10} se justifica por ser uno de los contaminantes objeto del Plan y por superar los valores objetivo anuales de la EACA en alguna estación y algún año del periodo quinquenal 2017-2021 (Moguer 2017 y 2019, y Romeralejo en 2019). Adicionalmente, se producirían numerosas superaciones de los valores límite establecidos en la propuesta de directiva tanto para PM_{10} como para $PM_{2,5}$.

La calidad del aire para NO₂ es conforme a la normativa, siendo los promedios anuales inferiores al valor límite, al valor objetivo de la EACA y en la mayor parte de las estaciones inferiores al futuro valor límite anual de la propuesta de directiva. El futuro valor límite diario de NO₂ se cumpliría en todas las estaciones. Se analizan en detalle las series temporales de NO₂ por ser un contaminante precursor del ozono, que sí es un contaminante objeto del Plan y que además supera los valores objetivo para protección de la salud humana y para protección de la vegetación todos los años excepto el 2021.

Finalmente, se evalúan las series temporales de CO por su relación con las fuentes emisoras que implican combustión.

Comentar en el año 2021 se ha registrado un valor medio anual para el arsénico que ha alcanzado el valor objetivo de la legislación.

En el Anexo I se recogen los siguientes análisis:

- se identifican distintas pautas temporales para los niveles de NO₂, PM₁₀ y CO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 14 estaciones evaluadas.
- se representan las series temporales para los niveles de O₃, NO_x, NO₂ y NO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 6 estaciones con medición de ozono, con objeto de analizar la relación del ozono con uno de sus principales precursores.
- se analiza la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos NO₂ 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 ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA

En el presente apartado se resumen los resultados de la caracterización química de PM₁₀ del material particulado captado en las estaciones de inmisión de Campus, La Rábida y Moguer y de PM_{2,5} en la estación de La Rábida 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.

Campus El Carmen es una estación de fondo urbano e industrial y La Rábida y Moguer, son estaciones de fondo suburbano e industrial. La estación Campus está ubicada al norte de la ciudad de Huelva, se localiza entre la Avenida de las Artes y Avenida Bulevar de las Artes y las Ciencias, muy cerca de la Universidad de Huelva, a una distancia de 37 m a los carriles de circulación en ambos sentidos; asimismo, se ubica a 300 m de la Av de Andalucía, que es una de las arterias principales de entrada de vehículos a la ciudad. La estación de La Rábida, está localizada en el término municipal de Palos de la Frontera, ubicada en el extremo suroeste del Campus universitario de la Rábida, sobre el borde de un cabezo que se eleva partiendo del Estero de Domingo Rubio. Las vías de tráfico próximas son aquellas que dan acceso a los edificios y al parking del Campus ubicado a 30 m de la estación, a 300 m circula la A-5025 y a unos 500 m se encuentra ubicada la Refinería La Rábida. La estación de Moguer se localiza a espaldas del Colegio de Educación Infantil y Primaria Virgen de Montemayor en el pueblo de Moguer, a unos 20 m de un camino rural sin

asfaltar y a 100 m de las vías de tráfico. En La Rábida se ha realizado la caracterización tanto de PM₁₀ como PM_{2,5}, mientras que en Campus y Moguer la caracterización química se ha limitado a la fracción PM₁₀.

El muestreo de PM₁₀ y PM_{2,5} 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 dio comienzo en enero de 2021, por lo que los resultados que se muestran a continuación son representativos del año para PM₁₀ y PM_{2,5}.

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 crustal:** 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 construcción, minería, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas 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 SO_4^{2-} no marino, NO_3^- y NH_4^+ . Los sulfatos y nitratos se originan a partir de procesos de oxidación en la atmósfera de SO_2 y NO_x , dando lugar principalmente a sus respectivas sales amónicas si se encuentran con NH_3 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 $\text{PM}_{2,5-10}$.

En las tablas y gráficas siguientes se muestran los resultados obtenidos en los análisis de material particulado.

Tabla 6.1. Análisis de componentes principales en PM_{10} en la estación de La Rábida. Año 2021

$\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM_{10}		
	Promedio	Máximo	Mínimo
Material particulado	27,3	59,5	1,0
C_{total}	2,5	5,9	<0,1
C_{org}	2,0	5,0	<0,1
C_{nm}	0,5	2,4	<0,1
CO_3^{2-}	2,0	6,5	0,20
SiO_2	3,6	15,9	<0,1
Al_2O_3	1,2	5,3	<0,1
Ca	0,9	3,1	<0,1
K	0,3	0,9	<0,1
Na	1,3	4,3	<0,1
Mg	0,3	0,7	<0,1
Fe	0,7	1,9	<0,1
PO_4^{3-}	0,2	1,0	<0,1
SO_4^{2-}	2,0	6,0	<0,1
F^-	<0,1	0,2	<0,1
SO_4^{2-} antropogénico	1,7	5,7	<0,1
SO_4^{2-} marino	0,3	1,1	<0,1
NO_3^-	1,4	7,2	<0,1
Cl	0,8	6,8	<0,1
NH_4^+	0,1	1,0	<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

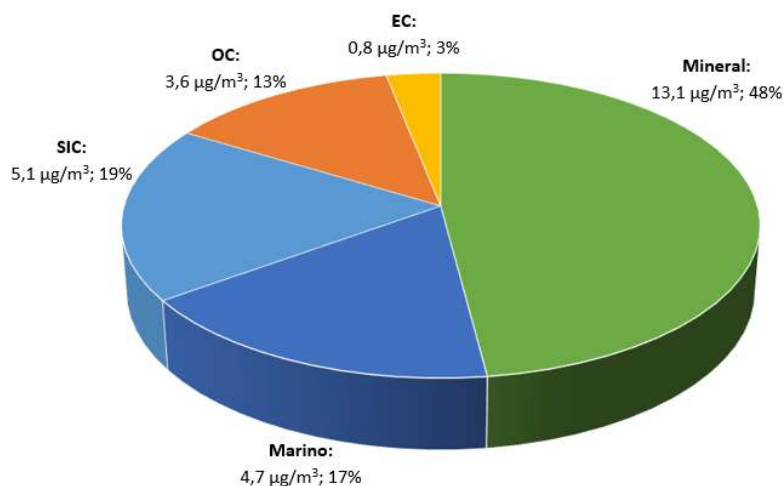


**Figura 6.2. Análisis de componentes principales en PM₁₀
Estación La Rábida. Año 2021**

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

Puede observarse la relevante contribución en La Rábida de la materia mineral, seguida a continuación por materia inorgánica, materia orgánica (suma de EC y OC) y contribución de aerosoles marinos.

Tabla 6.2. Análisis de componentes principales en PM₁₀ en la estación de Moguer. Año 2021

µg/m³	PM ₁₀		
	Promedio	Máximo	Mínimo
Material particulado	29,7	77,1	4,5
C _{total}	3,3	7,7	0,7
C _{org}	2,9	6,8	0,6
C _{nm}	0,4	1,4	<0,1
CO ₃ ²⁻	2,9	9,1	<0,1
SiO ₂	6,0	22,8	<0,1
Al ₂ O ₃	2,0	7,6	<0,1
Ca	1,4	4,6	<0,1
K	0,4	1,3	<0,1
Na	1,2	4,4	<0,1
Mg	0,3	0,9	<0,1
Fe	0,7	2,4	<0,1
PO ₄ ³⁻	0,1	0,4	<0,1
SO ₄ ²⁻	1,9	7,2	0,5
F ⁻	<0,1	0,1	<0,1
SO ₄ ²⁻ antropogénico	1,6	7,0	0,3
SO ₄ ²⁻ marino	0,3	1,1	<0,1
NO ₃ ⁻	2,1	11,0	0,5
Cl	1,2	9,0	<0,1
NH ₄ ⁺	0,3	3,2	<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

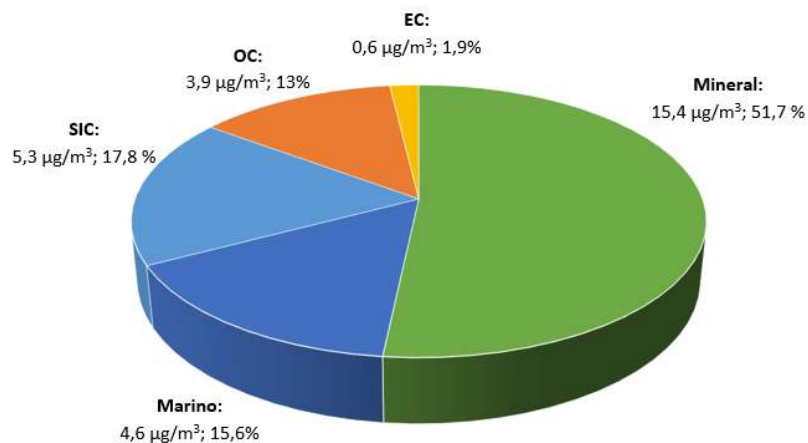


**Figura 6.3. Análisis de componentes principales en PM_{10}
Estación Moguer. Año 2021**

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 principal aporte corresponde a materia mineral, con una contribución del 51,7% seguida a continuación por materia inorgánica, compuestos orgánicos y marino, contribuyendo los tres con similares aportaciones.

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 en las estaciones de Campus, La Rábida y Moguer. Las estaciones de Campus y La Rábida disponen de la serie histórica más completa de niveles y composición química desde el año 2006.

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 2014, último año previo al 2021 en el que se evaluó la composición química de PM_{10} y $PM_{2,5}$, se identificaron 5 fuentes principales de partículas en suspensión PM_{10} en la estación Campus, una de ellas era tráfico-combustión, y en el año 2021 esta fuente se ha desagregado en dos, y han pasado a considerarse seis fuentes principales en lugar de cinco.

En Moguer en el año 2014 se identificaron tres factores: crustal+combustión, industrial y marino+regional, sin embargo, los resultados de la campaña 2021 han ampliado los factores a cinco, y éstos se han visto modificados. Se han reagrupado los factores de mineral y regional en una única fuente, y se han desagrupado los factores combustión y marino, siendo ahora fuentes independientes, adicionalmente en el año 2014 se identificó una fuente industrial y el año 2021 se han identificado dos fuentes industriales.

En 2021 se ha realizado el análisis de contribución de fuentes en las estaciones de Campus (PM_{10}), La Rábida (tanto PM_{10} como $PM_{2,5}$) y Moguer (PM_{10}), mostrándose a continuación los resultados obtenidos.

a) Campus. PM_{10}

El análisis de contribución de fuentes en la estación de Campus ha permitido identificar 6 fuentes principales de PM_{10} , relacionándose a continuación los 6 factores identificados y los principales componentes correspondientes a cada uno de estos factores:

- **Combustión:** está representada por nitrato, Cu+EC+OC. Supone el 8% ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del PM_{10} . Las máximas contribuciones ocurren en invierno ($3,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y las mínimas en otoño ($1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- **Industrial:** se caracteriza por Bi+Pb+Cd+As+Ni+Sb+Cu. Esta fuente es típica de las emisiones de las industrias ubicadas en Punta del Sebo (Metalurgia del Cu y fábricas de fertilizantes). Supone el 3% ($0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) del PM_{10} . Las máximas contribuciones ocurren en primavera ($1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y las mínimas en verano ($0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- **Regional:** se encuentra caracterizada por sulfato+nitrato+V+amonio, principalmente. La contribución de esta fuente ha sido 43% ($11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en verano ($15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y las mínimas en otoño ($7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- **Tráfico:** caracterizada por la presencia de EC+OC+amonio+Sn+Sb. Supone el 12% del PM_{10} ($3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Las máximas contribuciones ocurren en otoño ($4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y las mínimas en primavera ($2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Mineral:** con un perfil químico formado por Al+Ca+Fe+Mn+Ti+fosfato+Cr+Rb+Sr+La. Su contribución al PM₁₀ es del 20% (5,4 µg/m³). Los máximos ocurrieron en verano (7,4 µg/m³). Las mínimas se registraron en otoño (4,5 µg/m³).
- **Marino:** constituída fundamentalmente por Cl+Na+Mg. La contribución de esta fuente es del 14% (3,6 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en primavera (5,9 µg/m³) y las mínimas en verano (1,9 µg/m³).

En la Figura 6.4 se muestran los resultados de la cuantificación de las fuentes principales de PM₁₀ identificadas mediante la técnica del modelo receptor para Campus en 2021.

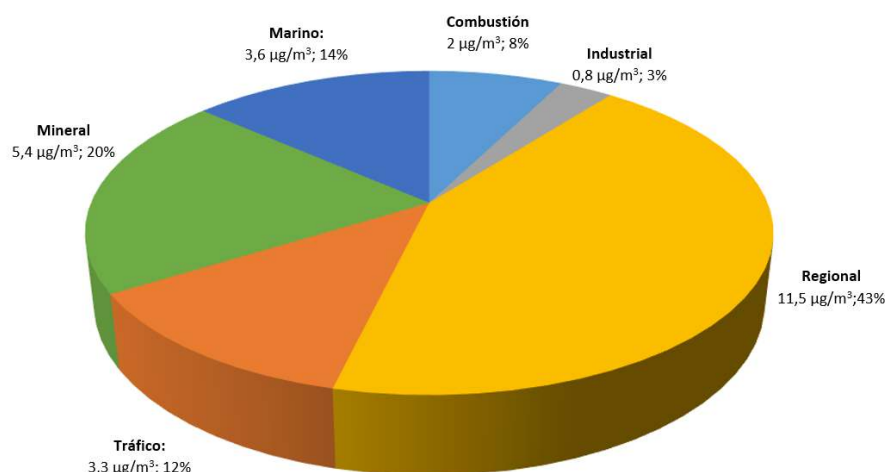


Figura 6.4. Contribución de fuentes en 2021 para PM₁₀ en la estación de Campus

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 6.4, los factores identificados como Regional, Mineral y Marino son los más relevantes, aportando en conjunto el 77% de la masa de PM₁₀. La fuente Regional es la que tiene mayor peso en promedio anual a los niveles de contribución, un 43%, seguida de la fuente Mineral con un 20% y Marino un 14%. Las tres son fuentes que pueden tener aportes tanto locales como derivados de transporte de otras zonas.

A continuación, en la Figura 6.5 se presentan los perfiles químicos de cada una de las fuentes de PM₁₀ identificadas mediante el modelo PMF.

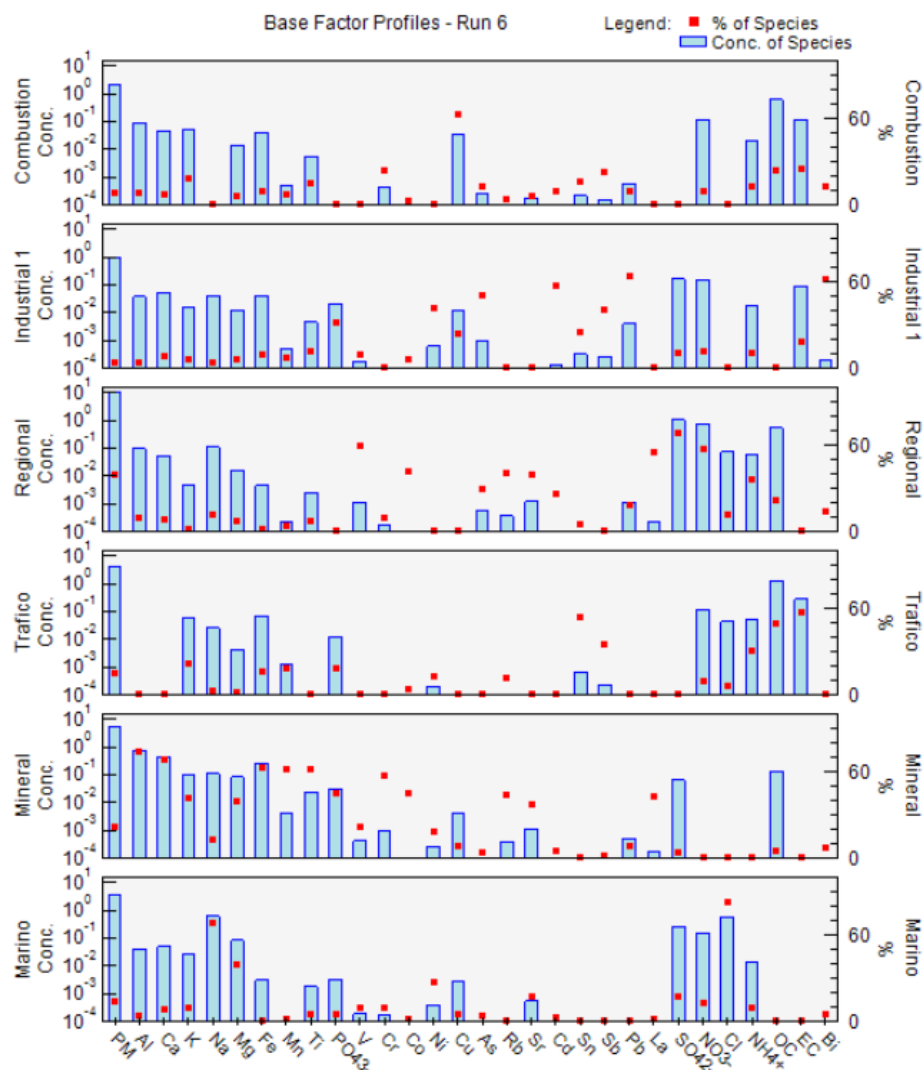


Figura 6.5. Perfil químico de las fuentes de PM₁₀ (expresado como contribución de elementos mayores y traza en µg/m³) determinadas en la estación de Campus en el año 2021

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

Como se observa en la Figura 6.5, los componentes característicos del factor **Combustión** son Cu, OC y EC, mientras que los componentes determinantes del factor **Industrial** son Bi, Pb, Cd, As, Ni, Sb y Cu. El factor **Regional** viene caracterizado por sulfato, nitrato, amonio y V y los componentes característicos de la fuente **Trafico** son EC, OC, amonio, y otros elementos traza (e.g. Sn y Sb). El perfil químico del factor **Mineral** es Al, Ca, Fe, Mn, Ti, fosfato, Cr, Rb Sr y La. Y, por último, los componentes determinantes del factor **Marino** son el Cl, Na y Mg.

Asimismo, en la Figura 6.6 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 Campus.

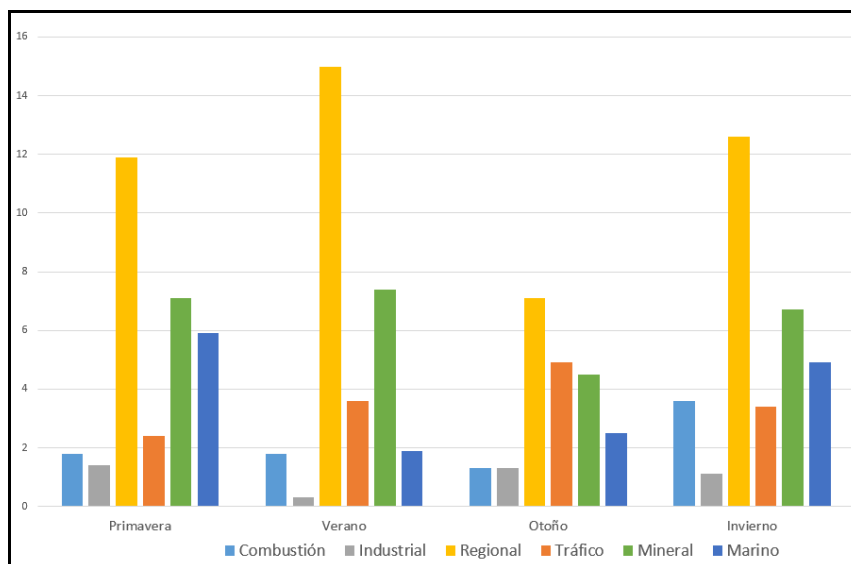


Figura 6.6. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM₁₀ en Campus

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

Como puede apreciarse en la figura anterior, la fuente mineral es la que presenta menor variabilidad estacional. Por el contrario, las fuentes marino y regional presentan mayor variabilidad, con aportes de marino menos significativos en verano y más altos en primavera, y para el caso del factor regional menor aporte en otoño frente a mayoritario en verano. Cabe destacar también el comportamiento estacional de la combustión, con aportes máximos en invierno. El factor industrial cae notablemente en verano, y su contribución en primavera, otoño e invierno es similar.

b) La Rábida. PM₁₀

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

- **Industrial 1:** caracterizada por la presencia de PB+As+Sb+Bi+fosfato+Zn+Cu+Se. Supone el 15% del PM₁₀ (4,2 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en otoño (6,6 µg/m³) y las mínimas en primavera (2,7 µg/m³).
- **Mineral+Regional:** con un perfil químico formado por Al+Ti+Mn+La+sulfato+nitrato+amonio+Ca+K. Su contribución al PM₁₀ es del 30% (8,1 µg/m³). Los máximos ocurrieron en verano (10,1 µg/m³) coincidiendo con los periodos de mayor sequedad e influencia de intrusiones de masas de aire norteafricano mientras que las mínimas se registraron en otoño (5,4 µg/m³).
- **Industrial 2:** representada por la presencia de Cu+Fe+Ni+Co. Supone el 4% del PM₁₀ (0,9 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurrieron en verano (1,2 µg/m³) mientras que las mínimas se registraron en invierno (0,4 µg/m³).
- **Combustión:** está formada por EC+OC+amonio+Cd+Bi. Constituye el 23% (6,2 µg/m³) del PM₁₀. Las máximas contribuciones ocurrieron en primavera (8,5 µg/m³) y las mínimas en verano (4,1 µg/m³).
- **Marino:** constituida fundamentalmente por Cl+Na+Mg, junto con nitrato y sulfato. Posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios tales como sulfato, nitrato o amonio, considerándose fuente envejecida. La contribución de esta fuente es del 28% (7,7 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en primavera (10,6 µg/m³) y las mínimas en otoño (5,1 µg/m³).

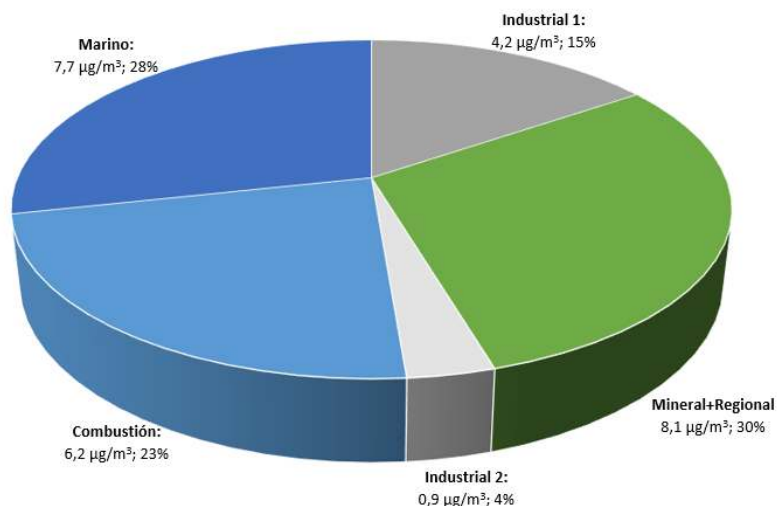


Figura 6.7. Contribución de fuentes en 2021 para PM_{10} en la estación de La Rábida

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 6.7, los aportes mayoritarios en La Rábida son mineral+regional, marino y combustión, con contribuciones próximas mineral+regional y combustión y algo menor marino, y que suman el 81% de la contribución de PM_{10} . En La Rábida se distinguen dos factores de industria que suponen el 19% restante de contribución de PM_{10} .

Comparando estos valores con los obtenidos en la estación Campus se observa que en La Rábida el factor mayoritario con un 30% es la suma de mineral+regional, mientras que en Campus el factor regional supone el 43% y el mineral el 20%, que en conjunto suponen el 63%, valor que duplica al 30% de La Rábida para la suma de los dos factores. Otra diferencia a considerar es que el factor combustión en la Rábida tiene un peso del 23%, y el industrial el 19% (suma de industrial 1 e industrial 2) mientras que en Campus combustión supone el 8% e industrial el 3%. Por el contrario, el factor tráfico en Campus aporta un 12% y en la estación La Rábida no se recoge aportación por tráfico. Una diferencia adicional es que en la Rábida el factor marino supone un 28% mientras que en campus un 14%.

Analizando con detenimiento estas particularidades, parece que la ubicación más próxima al mar y más próxima a la industria de la estación La Rábida explica que los componentes de factor marino, combustión e industrial sean superiores en esta estación frente a los de Campus. La estación Campus está más próxima a vías de tráfico principales lo que explica que recoja mayor contribución del efecto del tráfico que en La Rábida, que se encuentra alejada de vías de circulación.

El factor Marino en La Rábida posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios como sulfato y nitrato, considerándose fuente envejecida.

A continuación, se presentan los perfiles químicos de cada uno de los factores identificados mediante el modelo PMF.

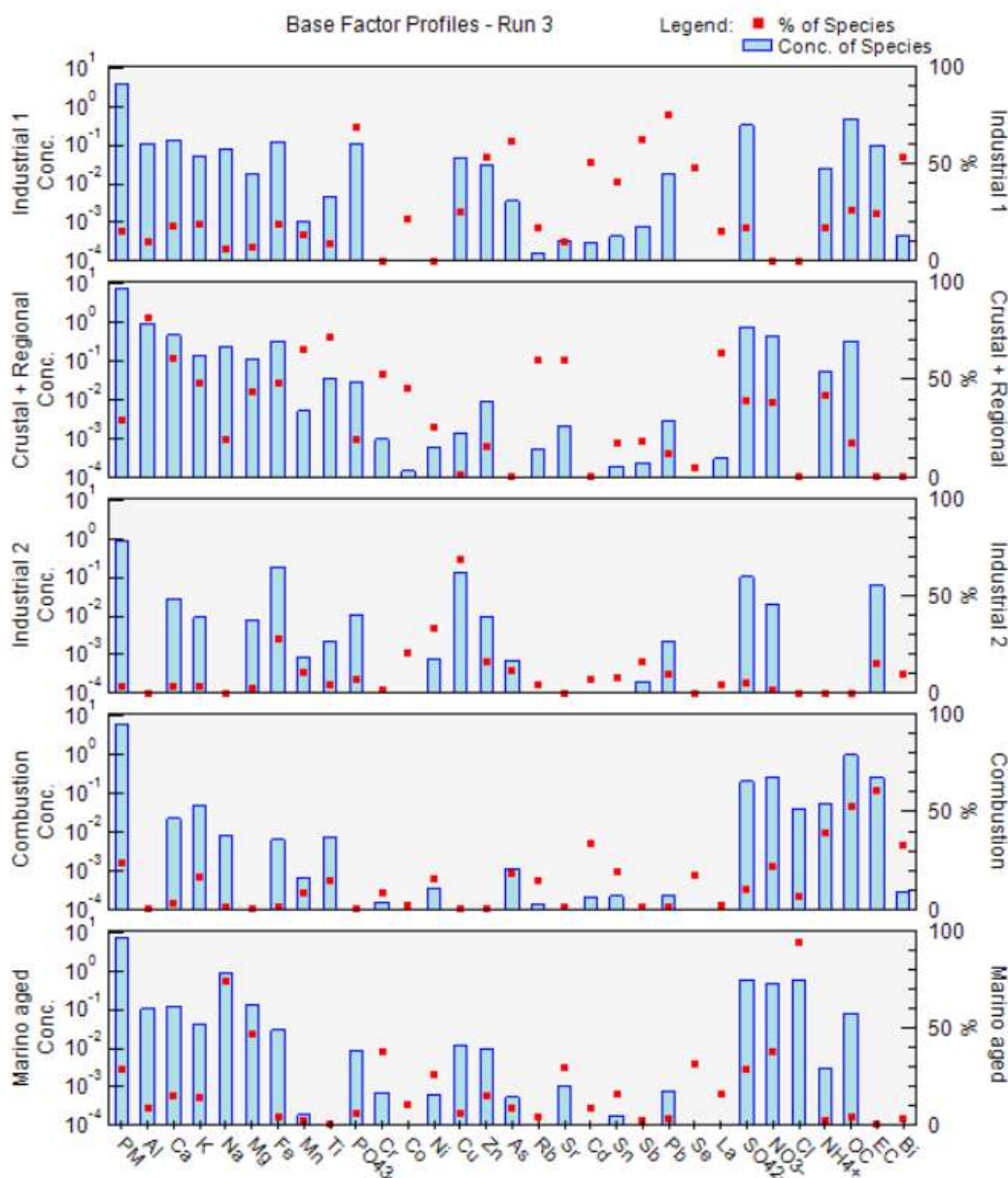


Figura 6.8. Perfil químico de las fuentes de PM₁₀ (expresado como contribución de elementos mayores y traza en µg/m³) determinadas en la estación de La Rábida en el año 2021

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

Como se observa en la Figura 6.8, el factor **Industrial 1** viene caracterizado por Pb, As, Sb, Bi, fosfato, Zn, Cu y Se y los componentes característicos de la fuente **Industrial 2** son el Cu, Fe, Ni y Co. Los componentes característicos del factor **Mineral+Regional** son Al, Ti y Mn, La, sulfato, nitrato, amonio, Ca y K, mientras que el perfil químico del factor **Combustión** es EC, OC, amonio, Cd y Bi. Por último, los componentes determinantes del factor **Marino** son Cl, Na, Mg, nitrato y sulfato.

Asimismo, en la Figura 6.9 se representa la evolución estacional de los diferentes factores identificados para PM₁₀ a lo largo del año 2021 en la estación de La Rábida.

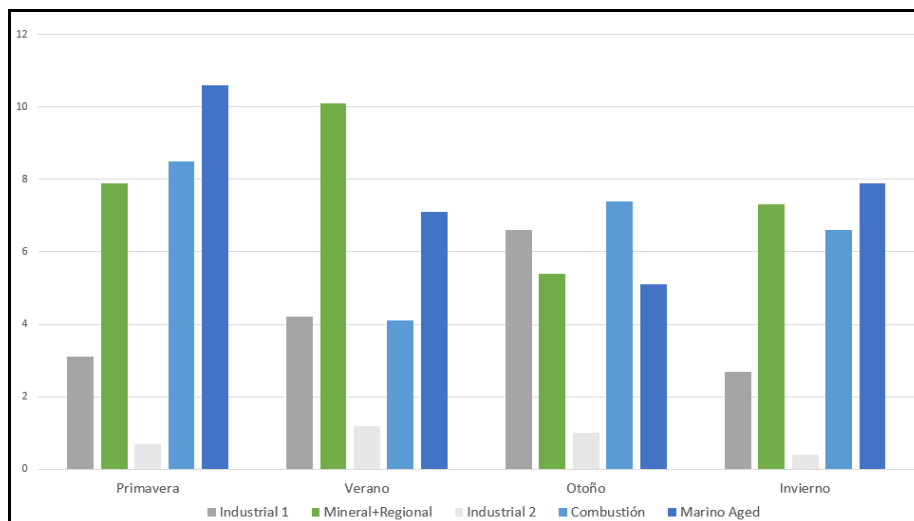


Figura 6.9. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM₁₀ en la estación de La Rábida

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

Las pautas estacionales más relevantes se asocian a Marino (con aportes máximos en primavera) y mineral+regional (con aportes máximos en verano).

c) Moguer. PM₁₀

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

- **Mineral:** con un perfil químico formado por Al+Mn+Ti+Fe+Ca+K+Sr+Ni+Cr+Va. Su contribución al PM₁₀ es del 39% (10,9 µg/m³). Los máximos ocurrieron en verano (15,6 µg/m³) coincidiendo con los periodos de mayor sequedad e influencia de intrusiones de masas de aire norteafricano. Las mínimas se registraron en invierno (5,6 µg/m³).
- **Combustión:** está representada por EC+OC+amonio+Ba. Supone el 15% (4,2 µg/m³) del PM₁₀. Las máximas contribuciones ocurren en invierno (5,0 µg/m³) y las mínimas en primavera y verano (3,6 µg/m³).
- **Industrial:** caracterizada por la presencia de Pb+Cu+As+Zn+P. Supone el 18% del PM₁₀ (5 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurrieron en verano (6,8 µg/m³) mientras que las mínimas se registraron en invierno (1,6 µg/m³).
- **Marino:** constituida fundamentalmente por Cl+Na. No posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios tales como sulfato, nitrato ó amonio, no considerándose fuente envejecida. La contribución de esta fuente es del 12% (3,2 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en invierno (5,6 µg/m³) y las mínimas en verano (1,9 µg/m³).
- **Regional:** se encuentra caracterizada por sulfato+nitrato+V+amonio, principalmente. La contribución de esta fuente ha sido 16% (4,6 µg/m³). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones de esta fuente ocurren en verano (6,5 µg/m³) y las mínimas en invierno (2,5 µg/m³).

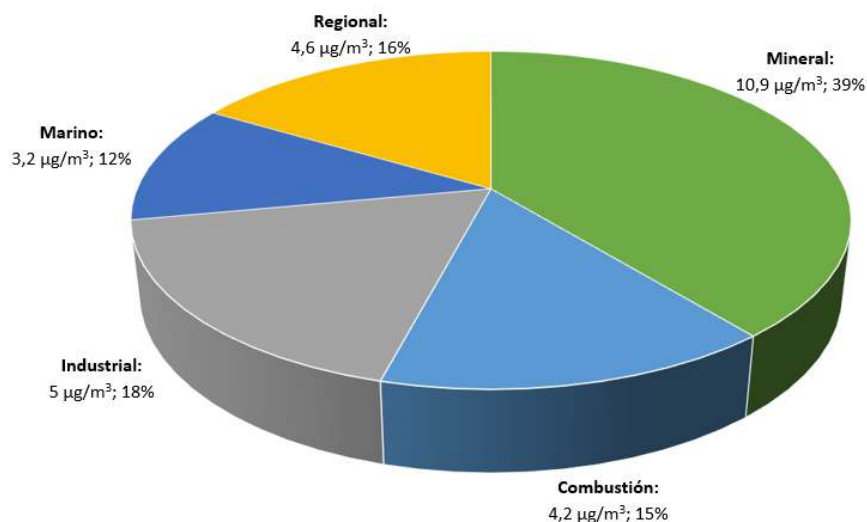


Figura 6.10. Contribución de fuentes en 2021 para PM₁₀ en la estación de Moguer

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 6.10, los aportes **minerales** constituyen con diferencia la mayor contribución de PM₁₀ en Moguer (39%), con niveles significativamente superiores a los registrados en Campus (20%) y a la suma de **mineral+regional** registrado en La Rábida (30%), lo cual puede estar relacionado por las condiciones de microimplantación de la estación de Moguer, ubicada junto a un camino sin asfaltar.

Otra diferencia a considerar entre las tres estaciones es que el factor industrial en Moguer supone un 18%, similar al 19% de la Rábida y ambos alejados del valor para industria en la estación de Campus del 3%.

Por último, regional y combustión suponen en Moguer similares aportes, el 16 y 15% respectivamente, y el aporte marino es de un 12%.

A continuación, se presentan los perfiles químicos de cada uno de los factores identificados mediante el modelo PMF.

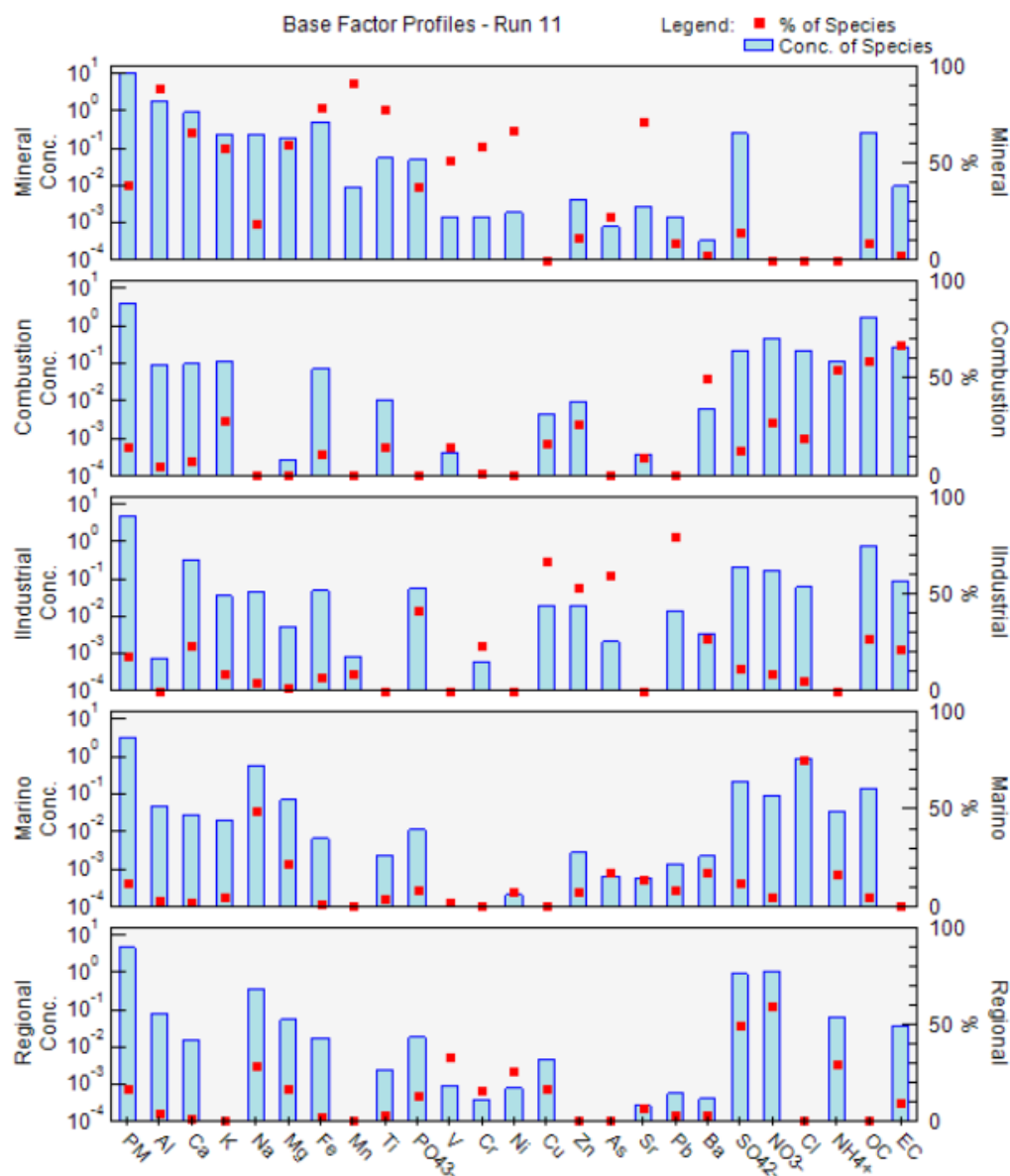


Figura 6.11. Perfil químico de las fuentes de PM_{10} (expresado como contribución de elementos mayores y traza en $\mu g/m^3$) determinadas en la estación de Moguer en el año 2021

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

Como se observa en la Figura 6.11, el factor **Mineral** viene caracterizado por Al, Mn, Ti, Fe, Ca, K, Sr, Ni, Cr y V y el perfil químico del factor **Combustión** es EC, OC, amonio y Ba. Los componentes determinantes del factor **Industrial** son Pb, Cu, As, Zn y P y los componentes característicos de la fuente **Marino** son el Cl, Na y Mg. El factor **Regional** viene caracterizado por nitrato, sulfato, amonio, V y Ni.

Asimismo, en la Figura 6.12 se representa la evolución temporal (por estaciones) de cada una de las fuentes en PM_{10} a lo largo del año 2021 en la estación de Moguer.

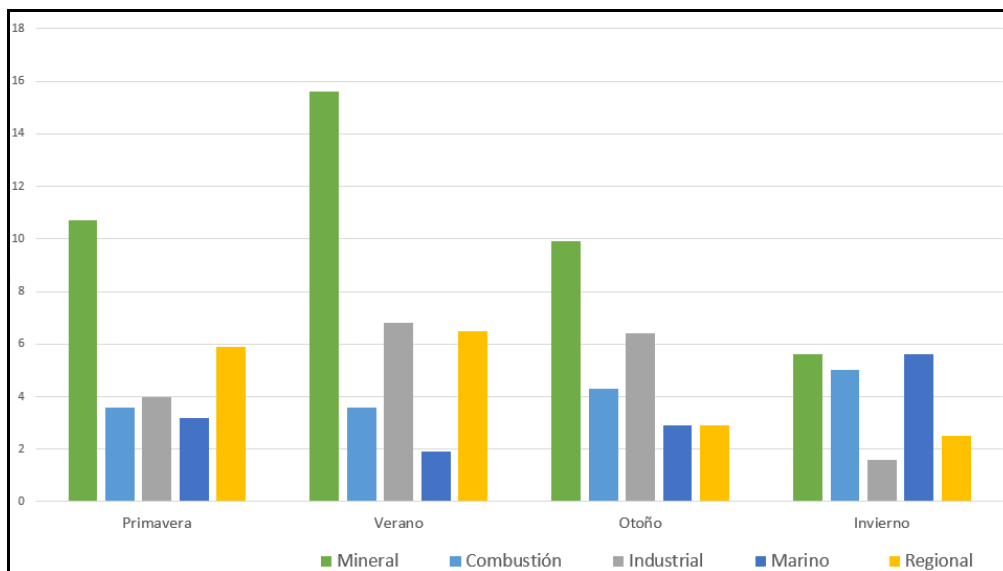


Figura 6.12. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM₁₀ en la estación de Moguer

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

Las pautas estacionales más relevantes se asocian a Mineral, con aportes máximos en verano, posiblemente ocasionados por la mayor resuspensión de suelos y menor precipitación, así como intrusiones de aire norteafricano.

El factor regional y factor combustión también muestran los aportes máximos en verano. No se observa tendencia estacional clara para factor combustión, aunque su valor más alto se da en invierno. Los mayores niveles de factor marino se dan en invierno.

d) La Rábida. PM_{2,5}

En la estación de La Rábida se han identificado 6 fuentes principales de partículas en suspensión PM_{2,5}, que no se corresponden totalmente con las identificados para PM₁₀:

- **Industrial (Puerto):** caracterizada por la presencia de Cu+Bi+Fe. Supone el 2% del PM_{2,5} (0,5 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en invierno (0,9 µg/m³) y las mínimas en verano y otoño (0,4 µg/m³).
- **Regional+Petroquímica:** se encuentra caracterizada por sulfato+nitrato+V+La+amonio. La contribución de esta fuente al PM_{2,5} ha sido del 43% (11,4 µg/m³). Desde el punto de vista estacional, las máximas concentraciones ocurren en verano (14,6 µg/m³) y las mínimas en otoño (7,1 µg/m³).
- **Marino:** constituida por Cl+Na+Mg. No posee interferencias de compuestos inorgánicos secundarios tales como sulfato, nitrato ó amonio, no considerándose fuente envejecida. La contribución de esta fuente es del 14% (3,7 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en primavera (6,0 µg/m³) y las mínimas en verano (2,0 µg/m³).
- **Industrial 2:** constituida por Pb+Cd+Bi+Ni+As. La contribución de esta fuente es el 2% del PM_{2,5} (0,5 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en primavera (0,9 µg/m³) y las mínimas en verano (0,3 µg/m³).
- **Tráfico+combustión:** caracterizada por la presencia de EC+OC+Sn+Sb+amonio+K. Supone el 15% del PM_{2,5} (4,1 µg/m³). Las máximas contribuciones ocurren en invierno (6,5 µg/m³) y las mínimas en primavera (2,9 µg/m³).

- **Mineral:** su perfil químico está formado por Al+Ca+Fe+Mn+Ti+Cr+Co+Rb+Sn. Constituye el 24% (6,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) del $\text{PM}_{2,5}$. Las máximas contribuciones ocurren en verano (8,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y las mínimas en otoño (5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

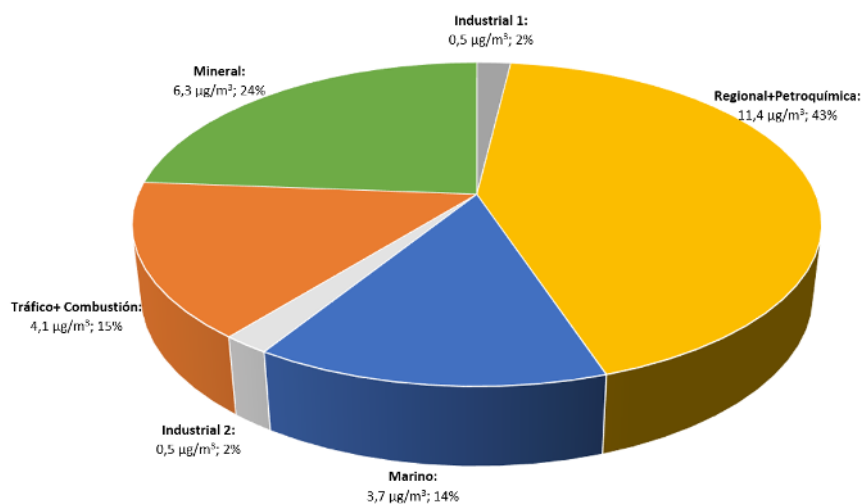


Figura 6.13. Contribución de fuentes en 2021 para $\text{PM}_{2,5}$ en la estación de La Rábida

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

La Figura 6.13 muestra el perfil químico de las distintas fuentes de $\text{PM}_{2,5}$ para la estación de La Rábida en el año 2021.

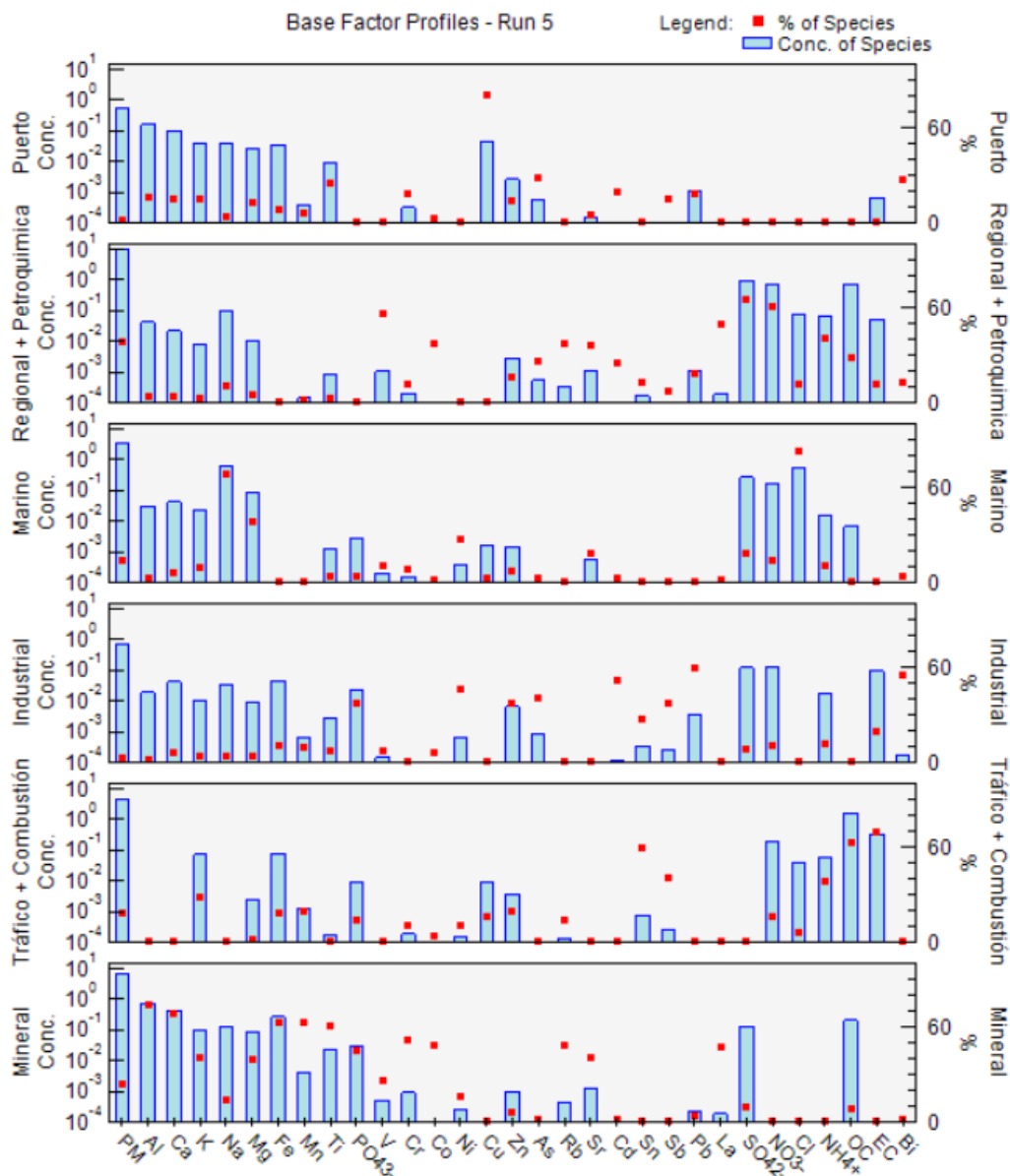


Figura 6.14. Perfil químico de las fuentes de $PM_{2,5}$ (expresado como contribución de elementos mayores y traza en $\mu g/m^3$) determinadas en la estación de La Rábida en el año 2021

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

Este 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.

Asimismo, en la Figura 6.15 se representa la evolución temporal (por estaciones) de cada una de las fuentes en $PM_{2,5}$ a lo largo del año 2021 en la estación de La Rábida.

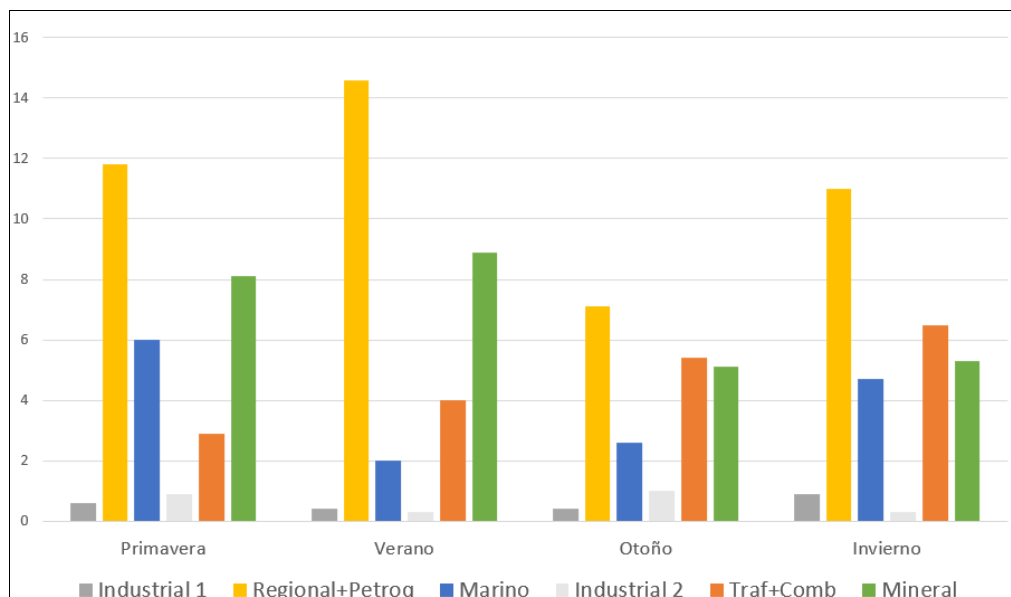


Figura 6.15. Contribución de fuentes por estaciones durante el año 2021 para PM_{2,5} en la estación de La Rábida

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 en las estaciones de Campus, La Rábida y Moguer de componentes mayoritarios y elementos traza y los resultados del análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor en las estaciones de Campus (PM₁₀), La Rábida (PM₁₀ y PM_{2,5}) y Moguer (PM₁₀), podemos concluir lo siguiente:

- Por lo que respecta a componentes mayoritarios de PM₁₀ cabe destacar:
 - La materia mineral constituye el principal componente del material particulado para la fracción gruesa PM₁₀, suponiendo prácticamente la mitad de la masa en PM₁₀ en la estación de La Rábida (48%), y un 51,7% en Moguer. Tiene su procedencia tanto en fuentes naturales (intrusiones de aire africanos, resuspensión de partículas...) como en fuentes antropogénicas (tráfico, actividades agrícolas, construcción, etc.).
 - El aporte del aerosol marino es similar para la fracción PM₁₀ en las dos estaciones, 17%, y 15,6% en La Rábida y Moguer, respectivamente.
 - La materia orgánica (suma de EC y OC) es ligeramente superior en La Rábida, con un 16%, que en Moguer que supone un 14,9%. La materia inorgánica (SIC) también es ligeramente superior en La Rábida (19%) que en Moguer (17,8%).
- En relación al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor:
 - Se observa que en Campus el factor mayoritario es el regional con un 43%, en La Rábida el factor mayoritario con un 30% es la suma de mineral+regional, y en Moguer el factor mayoritario es mineral con un 39%, mientras que el regional es un 16%.
 - El factor Marino parece suponer otra diferencia relevante entre Moguer y Campus frente a La Rábida. En la Rábida este factor prácticamente duplica a los obtenidos en las otras dos estaciones, la proximidad al mar de la estación de La Rábida podría justificar la mayor contribución del factor marino. El análisis de componentes principales facilita matizar esta cuestión, ya que en La Rábida se

observa que el factor marino incorpora sulfato y nitratos, así como Se y Sr que sugieren aportes de masas de aire envejecidas de origen regional.

- Por lo que respecta al factor Tráfico, en Moguer y La Rábida no se identifica este factor, mientras que en Campus supone una contribución del 12%, la localización de la estación Campus en la ciudad de Huelva, próxima a vías de circulación con tráfico intenso pueden justificarlo.
 - Por último, el factor Combustión también presenta diferencias, en Campus 8%, en La Rábida 23% y en Moguer 15%. El factor Industrial supone en la estación de Campus un 3%, en la Rábida una contribución del 19% con dos componentes industriales (1 y 2), y en Moguer un 18%. En la estación de Campus se registran cantidades inferiores de partículas procedentes de fuentes industriales y de combustión que las registradas en la Rábida y Moguer, probablemente tenga que ver con su ubicación, que más alejada de focos industriales, recoge mayor contribución de tráfico.
 - Analizando con detenimiento estas particularidades, en síntesis, parece que la ubicación de la estación La Rábida, más próxima al mar y más próxima a las zonas industriales de Punta del Sebo y del Polígono Nuevo Puerto, explique que los componentes de factor marino y combustión sean superiores en esta estación frente a los de Campus o Moguer. La Rábida y Moguer tienen similares contribuciones del factor industrial, muy superiores a la contribución industrial registrada en Campus. En Campus se recoge mayor contribución del factor tráfico, por su ubicación en el interior de la ciudad de Huelva, próxima a vías de tráfico principales.
 - Por lo que respecta a componentes principales de $PM_{2,5}$ registrados en la estación La Rábida se han identificado seis fuentes principales, de las cuales observa que la mayoritaria es la suma de regional+petroquímica con un 43%, seguida de mineral con un 24%, tráfico+combustión con un 15% y marino con un 14%. Los factores industrial-puerto e industrial apenas tienen incidencia, con un 2% cada uno.
- En cuanto al perfil químico de las fuentes:
- Las fuentes antropogénicas locales con mayor incidencia en la calidad del aire son las combustiones y la industria en las estaciones La Rábida y Moguer, y las combustiones y el tráfico rodado en Campus.
 - El factor Combustión incluye tanto las combustiones industriales como la combustión en el sector residencial, comercial e institucional, y las quemas agrícolas. La evolución estacional de este factor en la estación Campus, muestra las máximas contribuciones en invierno, en la estación de Moguer se aprecia un leve incremento en invierno mientras que en La Rábida los máximos ocurren en primavera. El perfil químico de la fuente combustión presenta diferencias para cada estación. Los componentes principales del factor combustión en Campus son nitrato, Cu, EC y OC. En Moguer los componentes principales son EC OC amonio y Ba, y se observa la presencia de K en el perfil químico, típico elemento en la combustión de biomasa. En La Rábida los componentes mayoritarios son EC, OC, amonio, Cd y Bi.
 - En la estación Campus la contribución del factor industrial es de escasa relevancia, un 3%. En La Rábida y Moguer la contribución del factor industrial es similar, 18 y 19%, en el análisis del perfil químico para ambas estaciones se ven diferencias en sus componentes. En la Rábida se diferencian dos factores industriales, en el factor industrial 2 (supone el 4% del PM_{10}) el componente mayoritario es Cu, seguido de Ni, Fe y Co, mientras que el factor industrial 1 (supone el 15% del PM_{10}) tiene como componentes mayoritarios el Pb, fósforo, Sb y As, además de Bi+Zn+Cu+Se. En Moguer el factor industrial tiene por componentes principales el Pb, Cu, As, Zn y fosfatos.
 - En cuanto a $PM_{2,5}$, el análisis químico de las fuentes antropogénicas más relevantes identificadas en La Rábida muestra que la fuente regional+petroquímica está formada de componentes mayoritarios como sulfato, nitrato, amonio y V, y además La, Co, Rb y Sr, esta composición se corresponde con

compuestos inorgánicos secundarios típicos del aporte regional y aportes de origen industrial. La fuente combustión+ tráfico presenta también los componentes típicos de las combustiones, OC, EC, amonio y con presencia de K, que puede indicar que registra partículas procedentes de combustión de biomasa, y también componentes asociados a tráfico: Sn, Sb.

En resumen, se pone de manifiesto que las principales fuentes locales responsables de los niveles de inmisión de material particulado PM₁₀ son las combustiones y el tráfico rodado en la estación Campus y las combustiones y la industria en el caso de La Rábida y Moguer, aunque el transporte regional de contaminantes tanto antropogénicos (fundamentalmente compuestos inorgánicos secundarios) como naturales (intrusiones africanas y aerosol marino fundamentalmente) suponen en su conjunto una aportación muy relevante.

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 (COrRe 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 PM₁₀, contaminante que motiva la elaboración de los planes de mejora de la calidad del aire, y a SO₂, NO_x, COVNM y NH₃, 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 zona industrial de Huelva

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

En la Tabla 6.3, se muestra la contribución relativa en el año 2020 de los distintos sectores de actividad a las emisiones de contaminantes y de precursores de formación de ozono y partículas secundarias.

Tabla 6.3. Porcentaje de emisiones por sector de actividad de partículas y precursores gaseosos de formación de ozono y partículas y secundarias

Sector de actividad	PM	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	NOx	As	COVNM	NH3
Agricultura y ganadería ⁽¹⁾	29%	30%	20%		8%		1%	84%
Biogénicas					1%		58%	2%
Cementos, cales y yesos	2%	3%	2%		15%			1%
Doméstico, comercial e institucional	5%	7%	14%		1%			
Industria del metal	6%	3%	3%	41%	1%	64%		
Industria Química y Petroquímica	16%	13%	1%	55%	28%	1%	7%	9%
Producción de Energía Eléctrica	6%	8%	14%	2%	18%	34%	1%	3%
Tráfico ⁽²⁾	23%	27%	43%	2%	28%	1%	1%	1%
Otras actividades	12%	9%	3%	1%	1%		32%	
Total	100%	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: Tráfico incluye tráfico rodado, tráfico marítimo y tráfico ferroviario. 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 Huelva. No se incluyen las emisiones asociadas a rutas internacionales, constituyendo el comercio exterior en torno al 73% del movimiento total de toneladas en el Puerto de Huelva en el año 2020 (el 76% en el año 2022).

Por lo que respecta al material particulado, la agricultura y ganadería y el tráfico suponen los principales sectores emisores, siendo la importancia relativa del tráfico mayor cuanto más finas son las partículas. También puede apreciarse como la industria química y petroquímica contribuye notablemente a las emisiones de partículas PM₁₀ inventariadas en la Zona Industrial de Huelva, disminuyendo su importancia relativa en el caso de las PM_{2,5}, donde tiene más peso, después de tráfico y agricultura y ganadería, la producción de energía eléctrica y el sector doméstico, comercial e institucional.

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}:

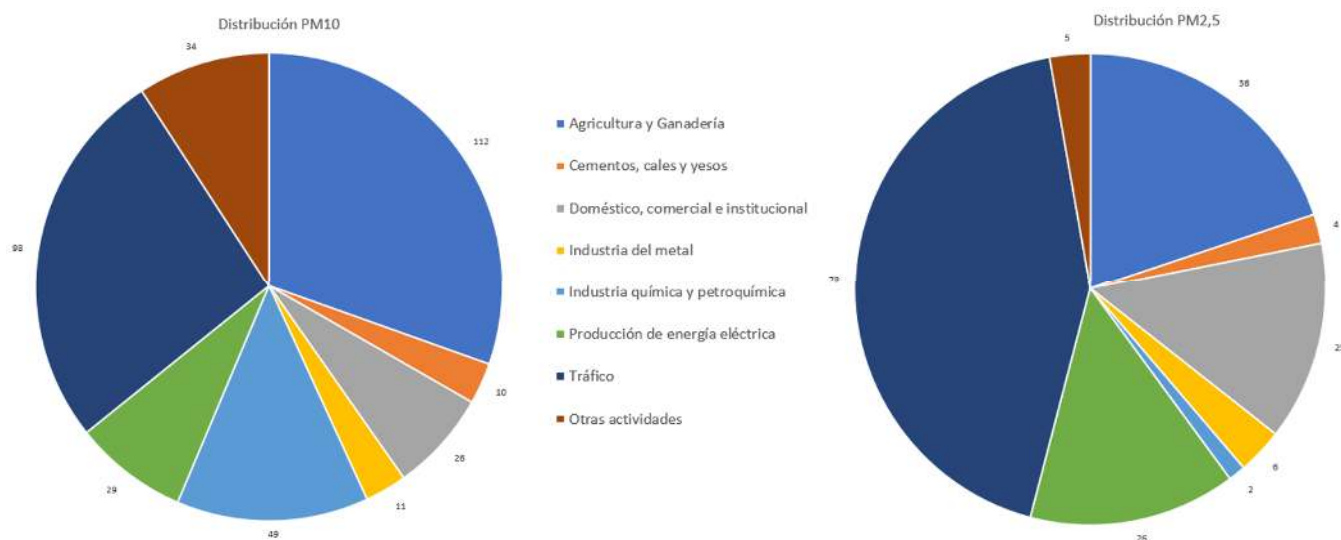


Figura 6.16. Distribución emisiones de PM (t/a) en 2020

En cuanto al SO_2 , tal como se muestra en la anterior Tabla 6.3, la industria del metal y la industria química y petroquímica suponen la mayor contribución de todos los sectores de actividad contemplados, aportando un 96% de las emisiones inventariadas. No obstante, cabe destacar que el inventario no contabiliza las emisiones de los buques en rutas internacionales (siendo el comercio exterior el que aporta la mayor parte de la actividad en el Puerto de Huelva, suponiendo en torno al 75% del movimiento total de toneladas anuales). Las toneladas de emisiones de SO_2 inventariadas en el año 2020 en el sector tráfico son 94 t, de las cuales 93 t proceden del tráfico marítimo, que como se ha indicado, están minusvaloradas en el inventario.

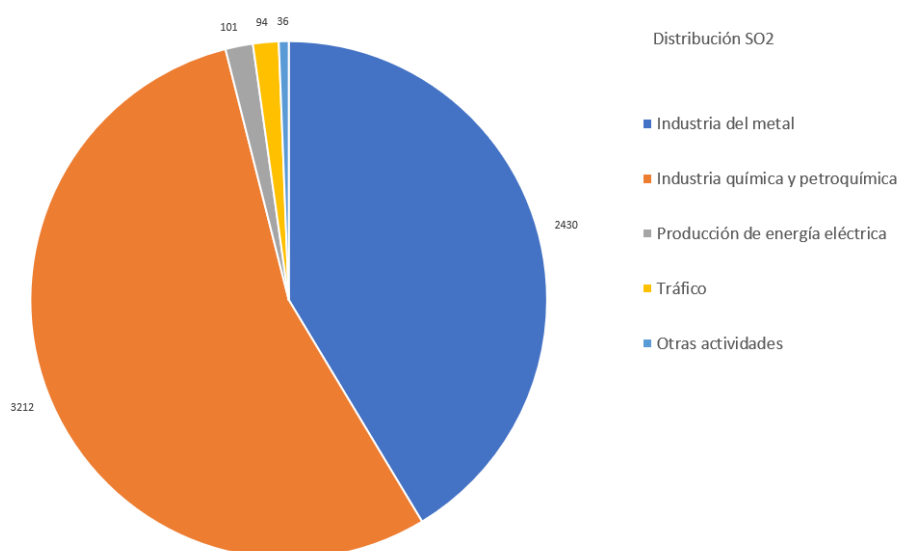


Figura 6.17. Distribución emisiones de SO_2 (t/a) en 2020

De forma análoga se representa la contribución en t/a de cada sector en las emisiones de NO_x inventariadas en el año 2020. Los sectores tráfico, industria química y petroquímica, y producción de energía eléctrica son los que presentan una mayor contribución a las emisiones de NO_x .

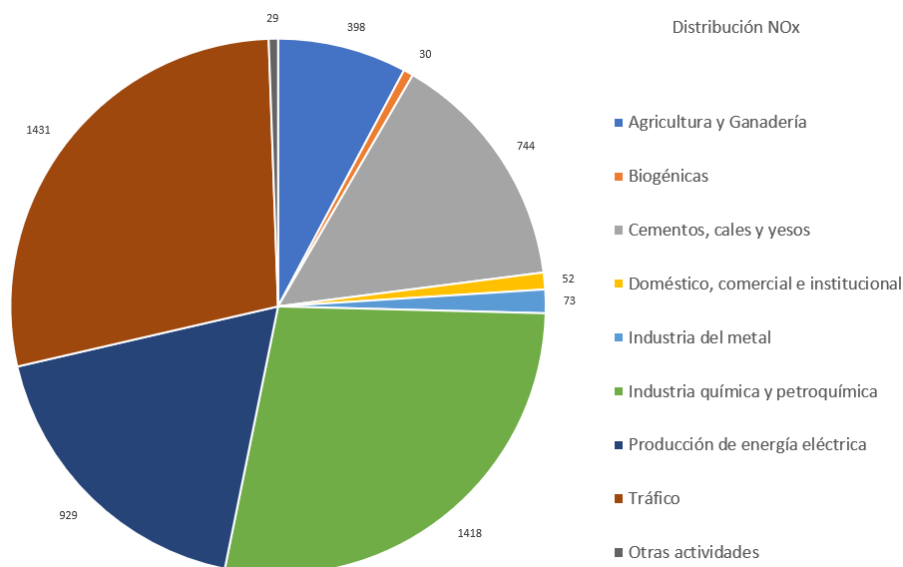


Figura 6.18. Distribución emisiones de NO_x (t/a) en 2020

En relación con las emisiones de As los principales sectores emisores conforme al inventario son la industria del metal y la producción de energía eléctrica:

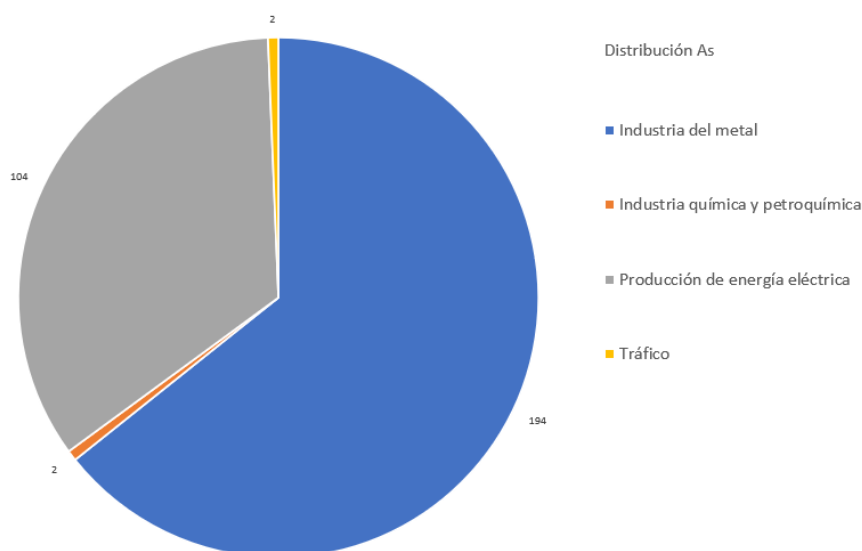


Figura 6.19. Distribución emisiones de As (t/a) en 2020

En relación con las emisiones de COVNM (precursor tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias) el principal sector emisor son las actividades biogénicas con un 58%, seguido por otras actividades con un 32%. Para determinar cuáles de los sectores agrupados dentro de “Otras actividades” aportan mayores emisiones de COVNM, se han desagrupado y se representan gráficamente en la Figura 6.20. Se comprueba que tras las actividades biogénicas, el sector distribución de combustibles es el que mayores emisiones de COVNM aporta, seguido de industria química y petroquímica y uso de disolventes.

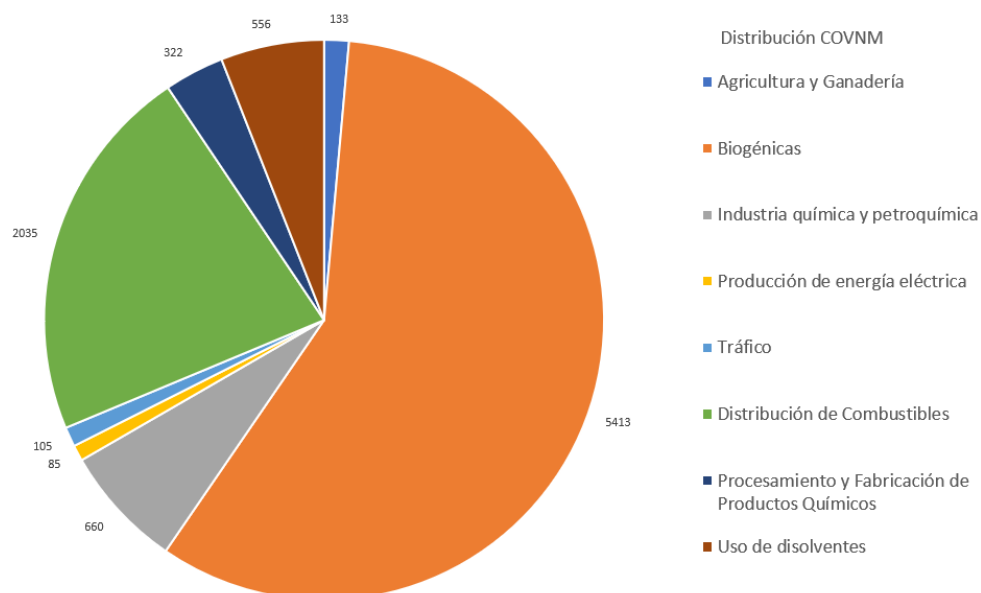


Figura 6.20. Distribución emisiones de COVNM (t/a) en 2020

Por último, en cuanto al NH_3 (precursor de partículas inorgánicas secundarias), agricultura y ganadería muestran la mayor contribución de todos los sectores de actividad contemplados, suponiendo un 84% de las emisiones inventariadas, de las cuales el 43% corresponden a agricultura y el 41% a ganadería.

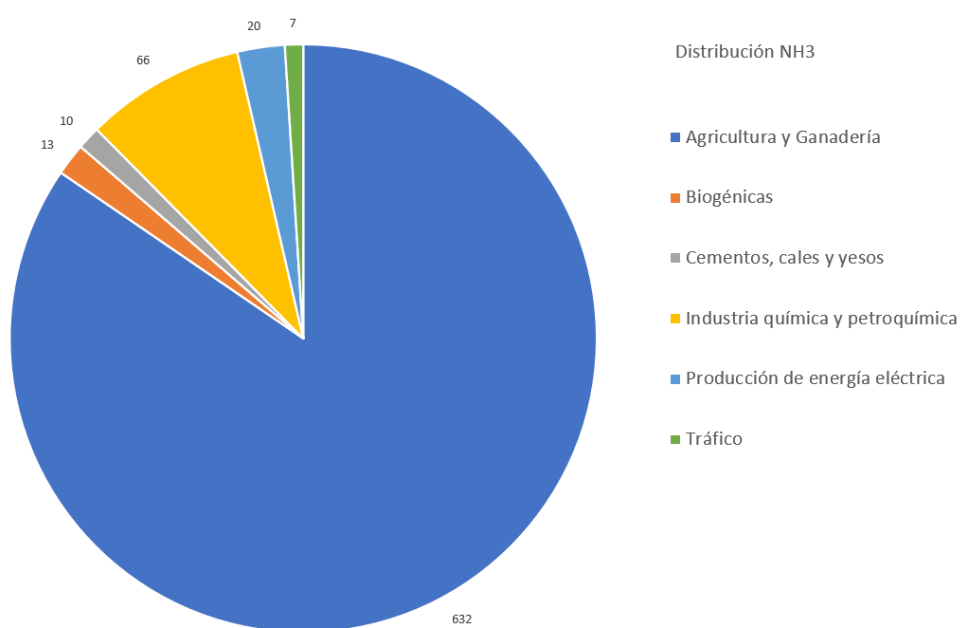


Figura 6.21. Distribución emisiones de NH_3 (t/a) en 2020

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 ha superado los valores objetivo anuales de la EACA en alguna estación y algún año del periodo quinquenal 2017-2021, en las Figuras 6.22 a 6.25 se muestra la evolución de las emisiones de partículas desagregadas por sectores a lo largo del periodo 2015-2020:

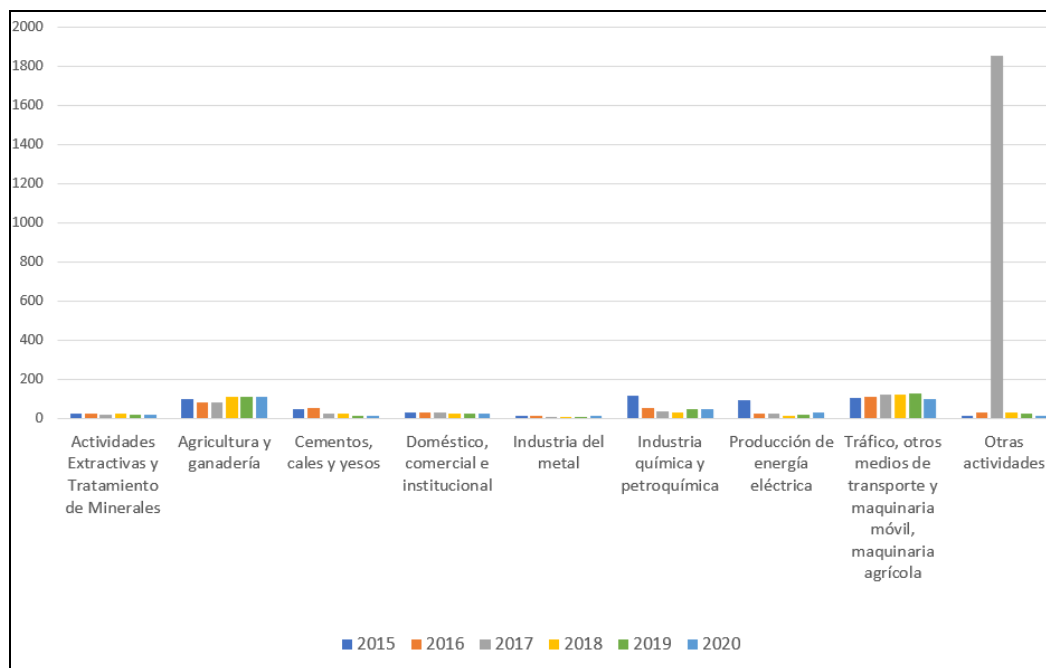


Figura 6.22. Evolución de las emisiones inventariadas de PM₁₀ (t/año)

Se observa que en el año 2017 que “otras actividades” ha supuesto una contribución extraordinaria a las emisiones de PM₁₀, este episodio es ocasionado por el subsector incendios forestales incluido dentro de otras actividades, y es debido a que en junio de 2017 ocurrió un gran incendio forestal en la provincia de Huelva, en Moguer (incendio de Las Peñuelas).

Para poder ver el detalle de la evolución de las emisiones inventariadas en los diferentes sectores a lo largo del periodo de estudio, se ha realizado de nuevo la misma representación gráfica, pero sin tener en cuenta la contribución del subsector incendios forestales:

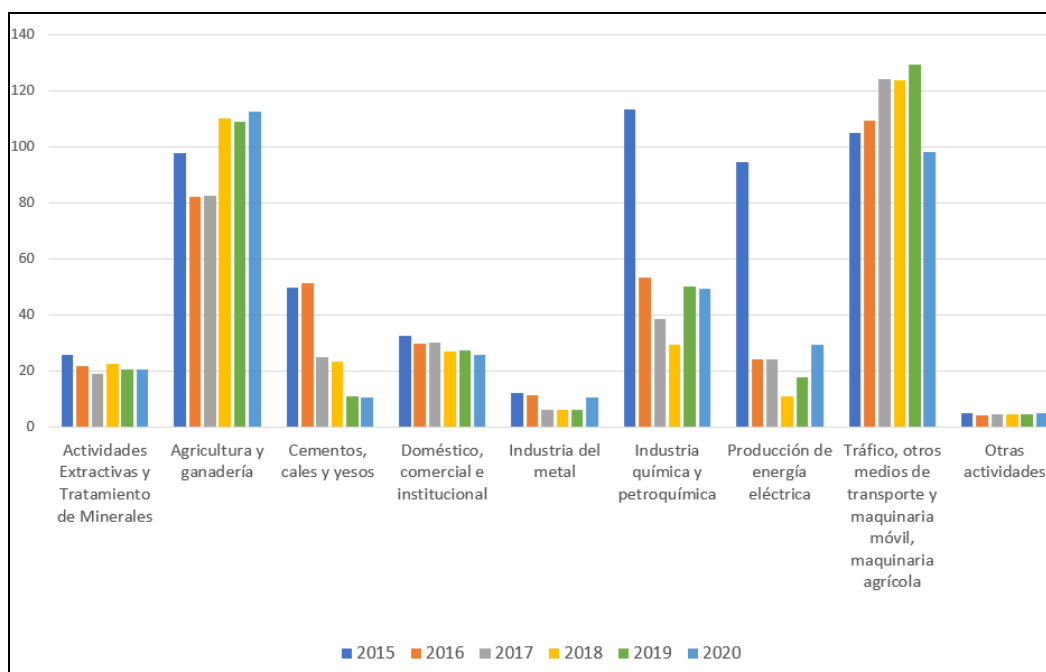


Figura 6.23. Evolución de las emisiones inventariadas de PM₁₀ (t/año) sin considerar emisiones de incendios forestales

Se observa cómo la producción de energía eléctrica y la industria química y petroquímica presentan una importante contribución en el 2015, primer año del periodo analizado, evidenciándose un notable descenso en el año 2016 que se mantiene a lo largo de los años siguientes.

El sector cementos cales y yesos también muestra un apreciable descenso, en este caso progresivo a lo largo del periodo de estudio, mientras que los demás sectores se mantienen en niveles similares.

A continuación, se representa la evolución de las emisiones inventariadas de $PM_{2,5}$ a lo largo del periodo de estudio sin considerar las emisiones ocasionadas por el subsector incendios forestales:

De la misma forma, se realiza de nuevo la representación de $PM_{2,5}$ sin considerar las emisiones ocasionadas por el subsector incendios forestales para poder analizar con detalle la evolución de las emisiones de los diferentes sectores:

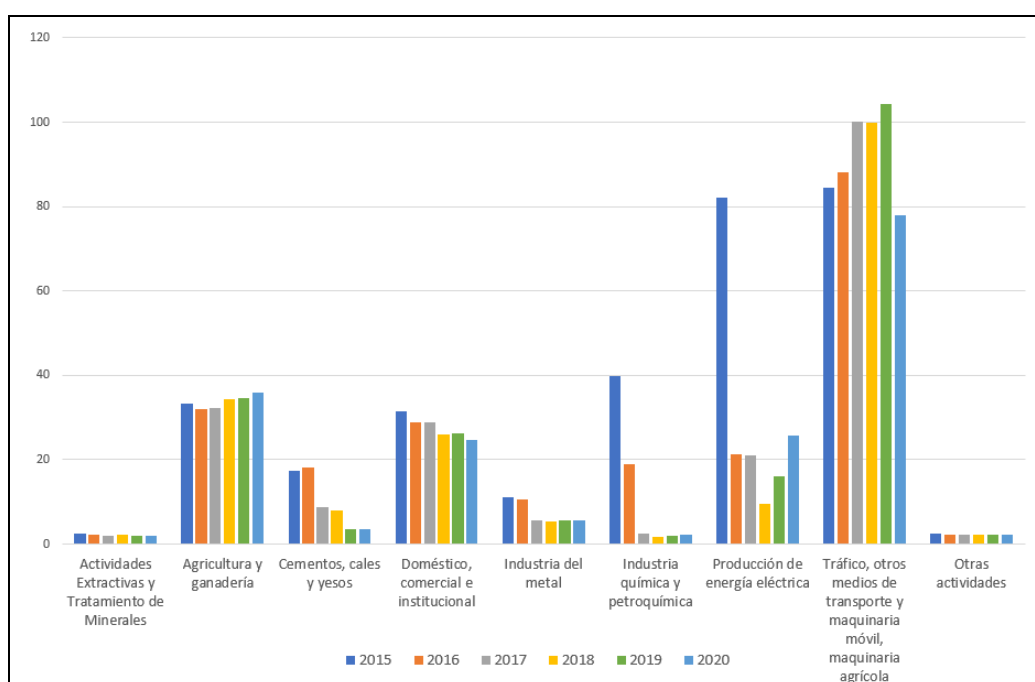


Figura 6.24. Evolución de las emisiones inventariadas de $PM_{2,5}$ (t/año) sin considerar emisiones de incendios forestales

Se pone en evidencia que los sectores industriales producción de energía eléctrica, industria química y petroquímica, industria del metal y cementos, cales y yesos han experimentado una importante disminución de las emisiones de $PM_{2,5}$ a lo largo del periodo 2015-2021. La industria del metal también ha disminuido sus emisiones a partir del año 2017 respecto a los años anteriores.

En cuanto al NO_x en la Figura 6.26 se muestra la evolución de las emisiones desagregadas en los sectores de mayor peso a lo largo del periodo 2015-2020. Se observa que las emisiones inventariadas para el sector cementos, cales y yesos han disminuido progresivamente a lo largo de los años 2015-2020, mientras que en el sector industria química y petroquímica se manifiesta un descenso a partir del año 2017. En el sector de producción de energía eléctrica las emisiones oscilan de un año a otro sin mostrar una tendencia definida, por lo que esta variación se prevé asociada a la variación en la demanda de energía. En el tráfico, el descenso de emisiones en el año 2020 se asocia al efecto de la pandemia. Señalar una vez más que debido al gran incendio forestal ocurrido en el año 2017, “otras actividades” acusa un aumento desproporcionado en las emisiones de NO_x .

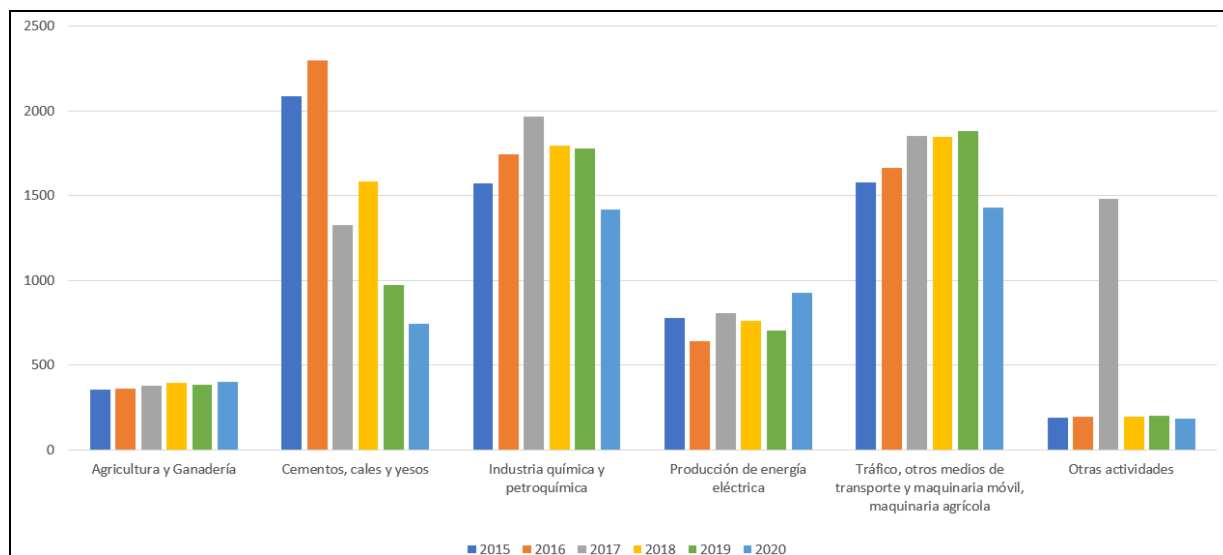


Figura 6.25. Evolución de las emisiones inventariadas de NO_x (t/año)

Respecto a las emisiones de SO₂, contaminante típicamente asociado a la combustión en la industria, no se destacan grandes variaciones a lo largo del periodo de estudio, manteniéndose en valores similares todos los años. Otra fuente de emisión relevante de SO₂ es el tráfico marítimo, aunque no queda debidamente reflejado en el inventario al no considerar las emisiones de los buques que realizan rutas de comercio exterior. Asimismo, en el año 2017 las emisiones procedentes de otras actividades sufren un incremento asociado al incendio forestal mencionado anteriormente.

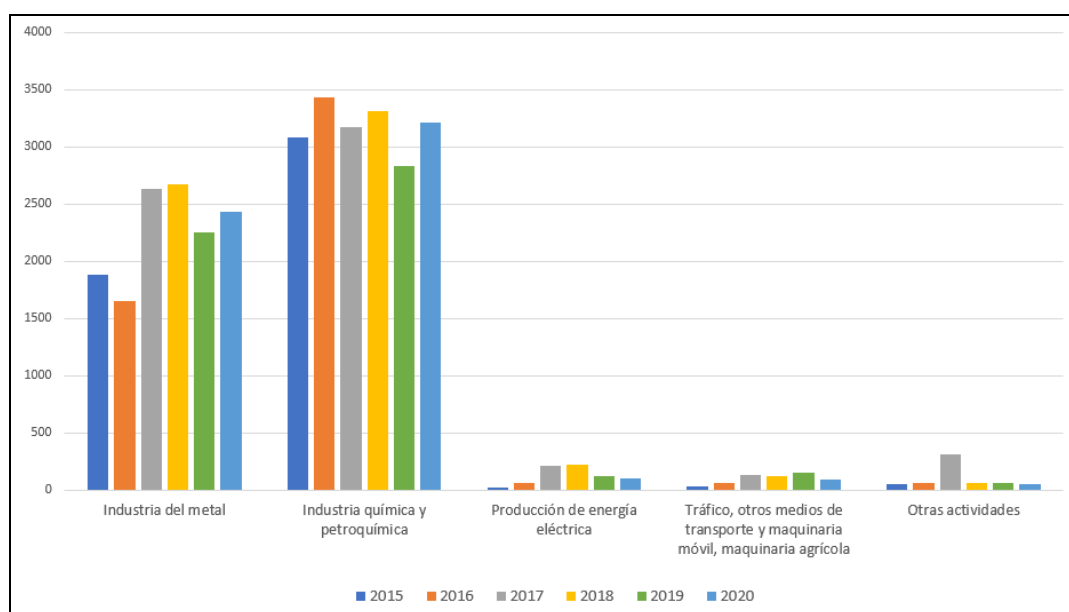


Figura 6.26. Evolución de las emisiones inventariadas de SO₂ (t/año)

Seguidamente se muestra representada la evolución a lo largo del periodo de estudio de las emisiones inventariadas de As, contaminante de interés especial atendiendo a que en la estación La Rábida en el año 2021 se ha alcanzado el valor objetivo para As del Real Decreto 102/2011 (6 ng/m³).

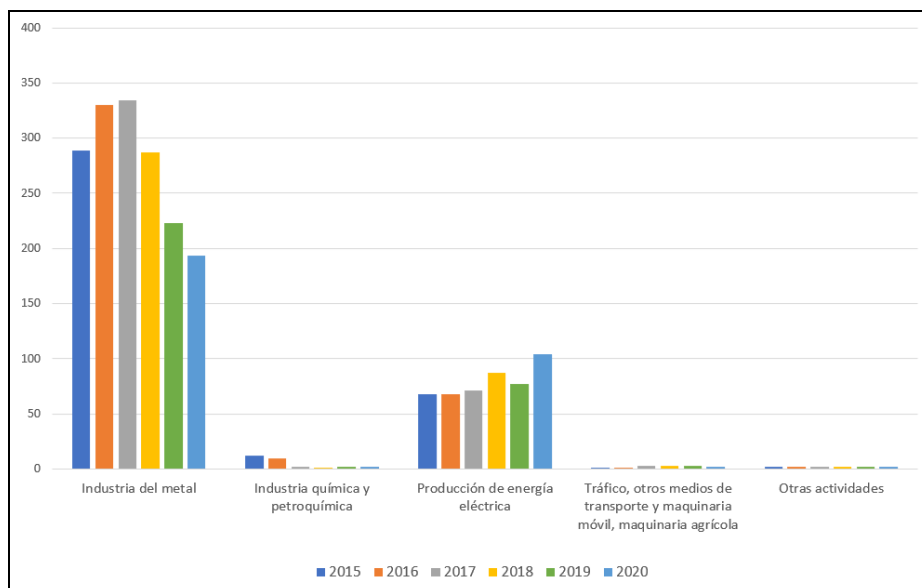


Figura 6.27. Evolución de las emisiones inventariadas de As (kg/año)

A lo largo del periodo, se observa que las emisiones de As inventariadas para el sector industria del metal se han reducido progresivamente, la misma tendencia se observa en la industria química y petroquímica.

En cuanto a las emisiones de COVNM, las actividades biogénicas son las que aportan más emisiones, seguidas de distribución de combustibles. A continuación, se muestra su evolución, en la que no se observan grandes incidencias, a excepción de la repercusión del incendio forestal ocurrido en el año 2017:

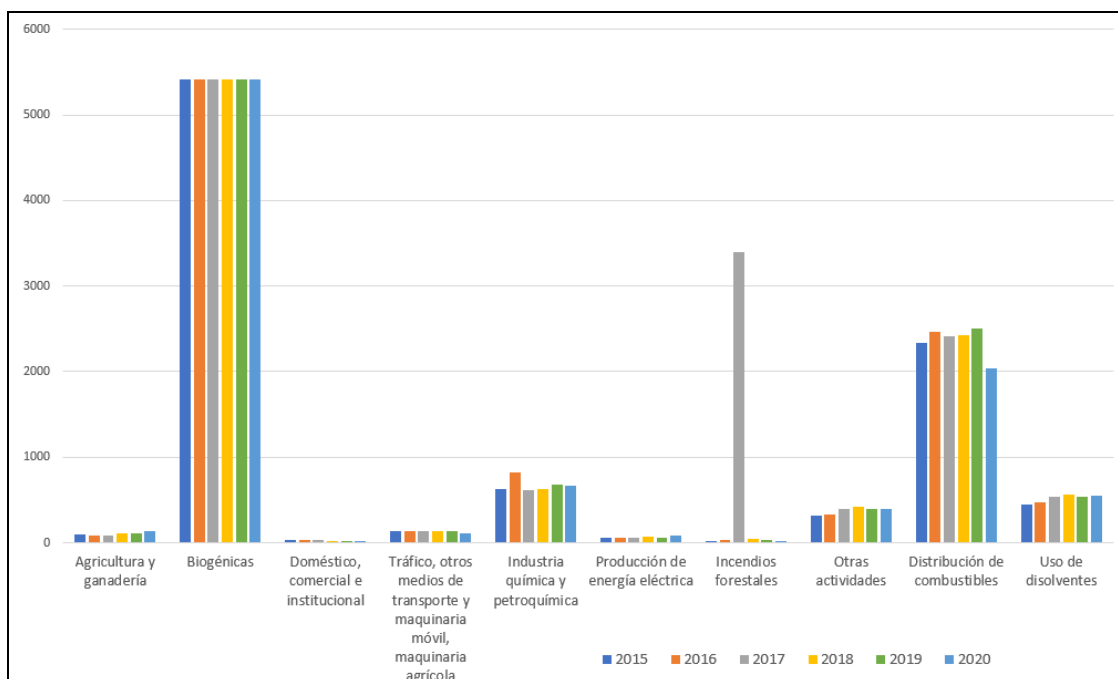


Figura 6.28. Evolución de las emisiones inventariadas de COVNM (t/año)

Seguidamente se representa la evolución de las emisiones de NH_3 , que proceden principalmente del sector agricultura y ganadería. En el año 2017 el sector incendios forestales ha supuesto la emisión de 290 t de NH_3 a la atmósfera, que se ven recogidos en la gráfica en otras actividades:

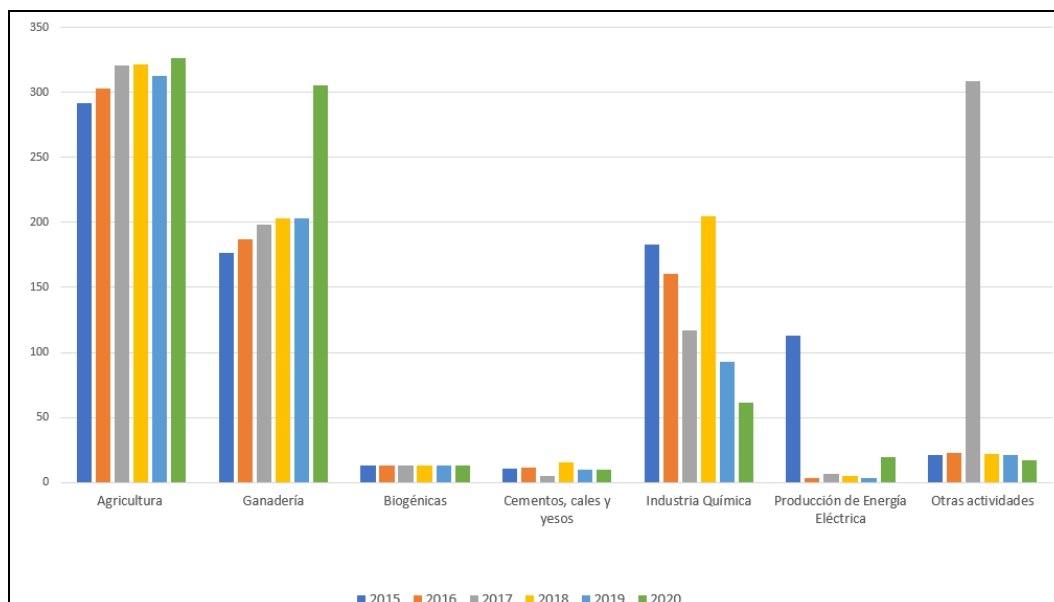


Figura 6.29. Evolución de las emisiones inventariadas de NH₃ (t/año)

Finalmente, a la vista de los resultados presentados, es importante resaltar la disminución general de las emisiones de PM₁₀, PM_{2,5} y NO_x asociada a los principales sectores industriales a lo largo del periodo de estudio, que han supuesto una importante reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera en el ámbito del Plan, y que se ha visto reflejada en los niveles de inmisión registrados en las estaciones de medida de la calidad del aire, tal como se ha puesto de manifiesto en el Capítulo 5. Esta reducción ha supuesto, por otra parte, la redistribución de los porcentajes de aportación de emisión de los diferentes sectores de actividad a cada uno de estos contaminantes.

En las siguientes figuras se realiza una comparativa entre la situación en el año 2015 y el año 2020 para PM₁₀, PM_{2,5} y NO_x:

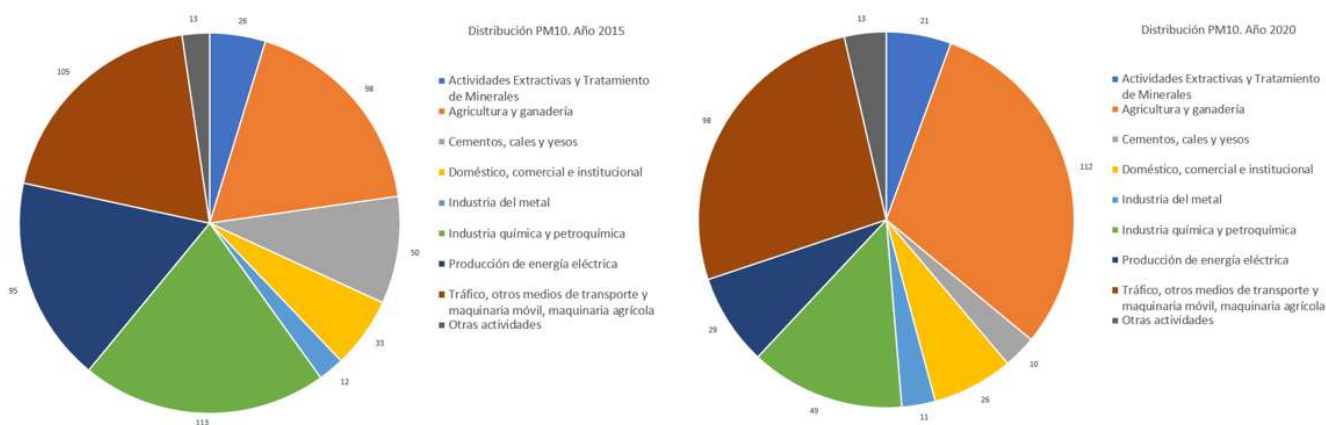


Figura 6.30. Distribución por sectores de las emisiones inventariadas en el año 2015 y 2020 de PM₁₀ (t/año)

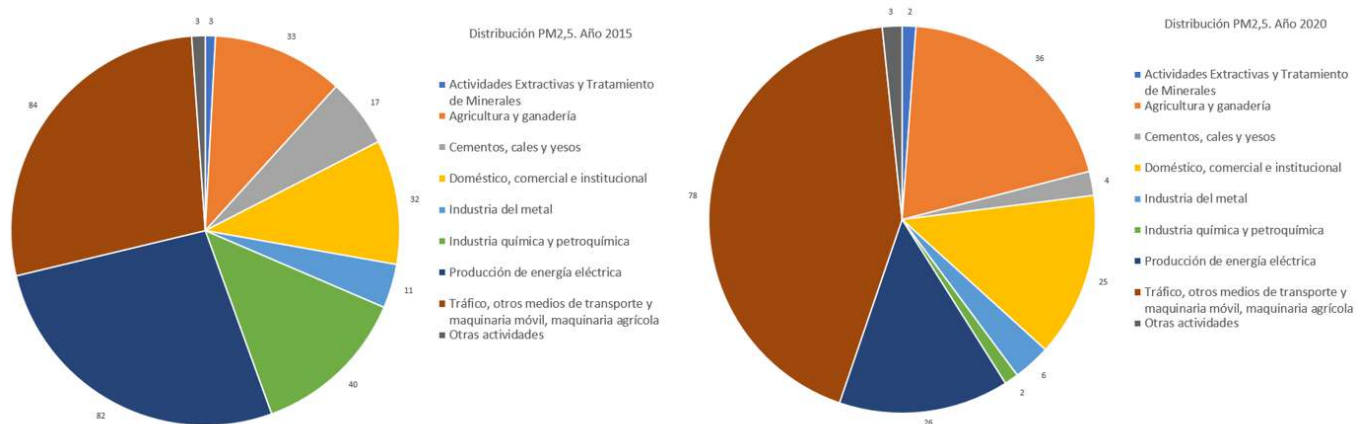


Figura 6.31. Distribución por sectores de las emisiones inventariadas en el año 2015 y 2020 de PM_{2,5} (t/año)



Figura 6.32. Distribución por sectores de las emisiones inventariadas en el año 2015 y 2020 de NO_x (t/año)

Como puede apreciarse en la Figura 6.30 el sector con la mayor aportación a las emisiones de PM₁₀ en el año 2015 es la industria química y petroquímica seguido del tráfico, mientras que en el año 2020 se produce por parte de la agricultura y el tráfico. En el caso de emisiones de PM_{2,5}, Figura 6.31, en el año 2015 los sectores que mayor aportación suponen son tráfico y producción de energía eléctrica, mientras que en el año 2020 son el tráfico y la agricultura.

Las emisiones inventariadas de NO_x en el año 2015, tal como se observa en la Figura 6.32, proceden de varios sectores, el mayoritario es cementos cales y yesos, seguido de industria química y petroquímica y tráfico. En el año 2020 pierde peso el sector de cementos cales y yesos y los sectores que aportan más emisiones de NO_x son la industria química y petroquímica y el tráfico, seguidos de la producción de energía eléctrica.

Dada la importancia de varios sectores en las emisiones de material particulado y NO_x se ha procedido a desagregar las emisiones en el año 2020 de los diferentes sectores en sus correspondientes actividades secundarias, recogiendo el resultado en la Tabla 6.4.

Tabla 6.4. Emisiones en toneladas de PM₁₀ y PM_{2,5} y NO_x desagregadas en actividades secundarias

	PM ₁₀ (t)	PM _{2,5} (t)	NO _x
Actividades extractivas	20,7	2,1	9,3
Combustión en la Minería Energética-Motores Estacionarios	0,01	0,01	7,8
Combustión en la Minería Energética-Turbinas de Gas	0,002	0,002	0,6
Minería (excepto energética)	20,6	2,1	-
Pérdidas en Distribución	0,005	0,005	0,9
Agricultura	86,62	33,63	378,88
Combustión Agricultura. Calderas < 50 MWt	1,6	1,5	3,3
Combustión Agricultura. Motores Estacionarios	3,1	3,1	95,8
Cultivos permanentes sin fertilizantes	8,1	0,3	-
Quema de residuos agroforestales	28,6	27,0	29,2
Resto de cultivos sin fertilizantes	10,9	0,4	-
Uso de fertilizantes. Cultivos permanentes	12,7	0,5	71,7
Uso de fertilizantes. Resto de cultivos	21,7	0,8	178,8
Ganadería	12,9	1,8	8,6
Gestión de estiércol con referencia a compuestos nitrogenados	12,9	1,8	8,6
Cementos, cales y yesos	10,5	3,6	743,8
Fabricación de cemento	10,5	3,6	743,8
Doméstico, comercial e institucional	25,7	24,8	51,6
Sector Doméstico. Biomasa	21,9	21,4	2,3
Sector Doméstico. Gas natural	0,02	0,02	4,8
Sector Doméstico. Gasóleo	0,02	0,02	0,9
Sector Doméstico. GLP	0,6	0,6	25,1
Sector Comercial e Institucional	3,2	2,8	18,5
Industria del metal	10,7	5,7	72,5
Fundición de metales no férreos	10,7	5,7	72,5
Industria química y petroquímica	49,2	2,1	1.417,8
Fabricación de fertilizantes y plaguicidas	3,5	1,193	271,3
Fabricación de otros productos químicos	0,9	0,889	266,2
Fabricación de productos químicos básicos	0,05	0,043	15,9
Almacenamiento y distribución al por mayor de combustibles	0,01	0,012	0,8
Fabricación de productos petroquímicos	-	-	111,1
Refinerías	44,7	-	752,6
Producción de energía eléctrica	29,1	25,7	928,7
Centrales térmicas convencionales	23,9	20,5	521,2
Plantas de cogeneración	5,3	5,3	407,5
Tráfico marítimo	20,2	18,0	370,7
Tráfico marítimo	20,2	18,0	370,7
Tráfico rodado	77,5	59,6	1.043,5
Tráfico interurbano	15,1	15,1	474,0
Tráfico rural	1,3	1,3	39,5
Tráfico urbano	17,5	17,5	436,1
Ciclomotores < 50 cm ³	0,1	0,1	0,9
Maquinaria agrícola	2,7	2,7	75,5
Maquinaria móvil. Industria	0,8	0,8	17,5
Maquinaria móvil. Silvicultura	0,003	0,003	0,03
Abrasión del pavimento	15,2	8,2	-
Desgaste de neumáticos y frenos	24,8	13,8	-
Tráfico ferroviario	0,5	0,4	16,8
Tráfico ferroviario	0,5	0,4	16,8
Otras actividades	13,3	3,0	16
TOTAL	370	181	5.103

Tal y como se observa en la Tabla 6.4, el refino de crudo es la actividad secundaria que realiza el mayor aporte de emisiones de PM₁₀ inventariadas (12%), seguida por el uso de fertilizantes, la quema de residuos agroforestales, el desgaste de neumáticos y frenos y la producción de energía eléctrica.

En el caso de las partículas PM_{2,5} la quema de residuos agroforestales es la actividad secundaria que aporta más emisiones (15%), seguida del empleo de biomasa en el sector doméstico y de las centrales térmicas convencionales. Los siguientes sectores que aportan mayor material particulado PM_{2,5} son el tráfico marítimo y el tráfico urbano.

Para NO_x la fabricación de cemento y el refino de crudo suponen las mayores emisiones inventariadas, con un 15% cada una, seguido por centrales térmicas convencionales, tráfico interurbano, tráfico urbano y plantas de cogeneración.

6.4 ESTUDIOS DE MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA

Se ha procedido a elaborar distintas simulaciones de la dispersión de contaminantes atmosféricos:

- Efecto de las medidas de reducción de emisiones de COV en instalaciones industriales
- Efecto de las medidas de reducción de emisiones de SO_2 , NO_x y partículas en instalaciones industriales

El objeto de los estudios de dispersión que se han llevado a cabo es realizar una cuantificación de la potencial reducción de los niveles de inmisión de COV, NO_x , SO_2 y PM_{10} en el entorno de la Zona Industrial de Huelva, como consecuencia de las medidas que llevarán a cabo determinadas instalaciones.

Los resultados obtenidos se presentan en los Anexos II y III. Estas modelizaciones simulan el efecto de la reducción en las emisiones, y por consiguiente no evalúan la contribución de estas instalaciones a los niveles actuales de inmisión y no se emplean para determinar el origen de los niveles de contaminantes registrados.

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 fotoxidación. 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.

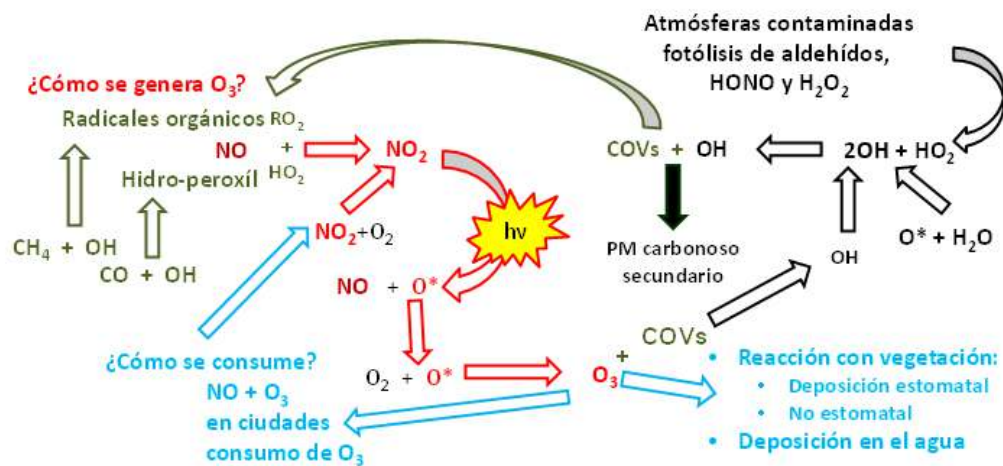


Figura 6.33. Procesos de generación y consumo de O_3

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 O_3 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 O_3 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 O_3 , al cual se añade otro propuesto recientemente. Estos se resumen en:

- **Formación de O_3 limitada por $COVs$:** se trata de condiciones donde el que se produzca O_3 depende de la concentración de $COVs$. En estos ambientes una disminución de NO_x puede llegar a no tener efecto sobre los niveles de O_3 , 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 O_3 limitada por NO_x :** se trata de condiciones donde la formación de O_3 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 O_3 , 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 O_3 limitada por PM .** Recientes estudios han identificado ambientes con altas concentraciones de partículas, en los que el material particulado actúa eliminando radicales HO_2 que de otro modo reaccionarían con el NO para producir O_3 en condiciones limitadas por $COVs$. Por tanto, una reducción marcada de niveles de PM en ambientes urbanos puede traducirse también en un incremento en O_3 debido a la mayor disponibilidad de HO_2 .

Por consiguiente, la tasa de formación de O_3 está fuertemente **influenciada por la relación NO_x - $COVs$** . En las zonas urbanas, la producción de O_3 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 O_3 , a escala local y regional, **la titración de O_3 por NO ($NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$) y la ozonólisis de los $COVs$ pueden disminuir temporalmente y de forma significativa** las concentraciones de O_3 .

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

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

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.

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 µg/m³ en más de 25 ocasiones al año
- **EU120:** número de días en que MD8h supera 120 µg O₃/m³
- **AOT40**, acrónimo de “Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 parts per billion”, que se expresa en µg/m³ × h y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a 80 µg/m³ (equivalente a 40 ppb) y 80 µg/m³ 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 µg/m³ × h de promedio en un periodo de 5 años
- **Promedio horario**, empleado para establecer el **umbral de información** (180 µg/m³) y el **umbral de alerta** (240 µg/m³)

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 O₃ 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 O₃ (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 O₃ 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 CH_4 de la agricultura, incluyendo la quema de residuos agrícolas y otros tipos de residuos entre estas regiones podrían haber contribuido a impulsar tendencias de O_3 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 O_3 , puede variar enormemente según las diferentes especies. Para caracterizar estas capacidades o potenciales de formación de O_3 de cada COV se utiliza como indicador el MIR (Maximum Incremental Reactivity) que representa la cantidad máxima de gramos de O_3 que puede formarse por cada gramo de COV. En la parte alta del rango del MIR hay especies que llegan a alcanzar 14 g O_3 /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 O_3 (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 O_3 en España se realizaron campañas de mediciones en superficie de O_3 , NO_2 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 O_3 .

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 O_3 por una reducción de la titración por NO debido a la bajada de niveles de NO_x , o por estar la formación de O_3 limitada por los COVs.

Los COVs que aparecen con altas contribuciones de PMFO en todas o muchas de las CCAA/cuencas atmosféricas 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 Zona Industrial de Huelva en el Valle del Guadalquivir.

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 ciudad de Huelva los vientos dominantes en periodo diurno en la temporada alta de ozono (abril-septiembre) son los vientos de componente SSO.

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 Zona Industrial de Huelva el número de superaciones del valor objetivo es mucho menor, estando actualmente 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 Zona Industrial de Huelva este patrón mensual es menos marcado, con niveles de ozono relativamente altos de forma mantenida con poca variación entre abril y septiembre, con máximos en mayo y julio. 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 Zona Industrial de Huelva no suelen registrarse episodios de altas concentraciones horarias de ozono, no habiéndose producido en los últimos años ninguna superación del umbral de información ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La evolución diaria en la temporada alta de ozono está caracterizada por máximos relativos de O_3 entre las 13-15 h UTC y parece responder al transporte de O_3 proveniente del Atlántico.

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 especiadados 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 PNCCA (-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 NO_x 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 PMFO 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.

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).

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 Zona Industrial de Huelva predomina su ubicación en la costa frente a la dinámica del Valle del Guadalquivir, habiéndose registrado la última superación de este umbral en La Orden en el año 2006

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 O_3 representativas de exposición media. En la Zona Industrial de Huelva las medidas eminentemente locales presentan un potencial bastante limitado para disminuir los niveles de ozono en Huelva y su entorno, aunque la reducción de las emisiones de sus precursores puede disminuir los niveles de ozono en el interior del Valle del Guadalquivir.

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 de los diversos estudios realizados en la Zona Industrial de Huelva, resumidos en los apartados anteriores, se concluye que las emisiones de PM_{10} , $PM_{2,5}$, NO_x y SO_2 , se han visto notablemente reducidas los últimos años debido a la disminución de emisiones en los sectores industriales a lo largo del periodo 2015-2020.

El PM_{10} era objeto del anterior Plan de mejora de calidad del aire en la Zona Industrial de Huelva (publicado en 2014) que concluía que en la Zona Industrial de Huelva las principales fuentes antropogénicas de PM_{10} pertenecen al sector de la industria química, seguida de la industria papelera y en tercer lugar la industria petroquímica. Adicionalmente, con una incidencia moderada la generación de energía eléctrica, industria del metal, cementos, cales y yesos, el tráfico rodado, el sector residencial/comercial /institucional y tráfico marítimo.

Se plantearon medidas para mejora de la calidad del aire con actuaciones en actividades industriales, tráfico rodado y marítimo y sector residencial/comercial/institucional. Con las medidas puestas en marcha, las emisiones de partículas inventariadas se han visto reducidas notablemente, al igual que las emisiones de NO_x y SO_2 , suponiendo 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 Industrial de Huelva es para tratar de reducir las concentraciones de O_3 , PM_{10} , y SO_2 en el aire, seleccionando también medidas específicas para la disminución de las emisiones de los precursores de O_3 , principalmente NO_x y compuestos orgánicos volátiles.

En el año 2020 los sectores que aportan mayores emisiones tanto de PM_{10} como $PM_{2,5}$ son la agricultura y el tráfico. Las emisiones de SO_2 proceden fundamentalmente de la industria del metal e industria química y petroquímica, y las emisiones de NO_x en el año 2020 son ocasionadas por los sectores industriales y tráfico.

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 distribución de combustibles.

En el año 2020 se ha medido por primera vez As en la estación La Rábida, obteniendo una media anual que ha alcanzado el valor objetivo para As establecido en el Real Decreto 102/2011. En las demás estaciones que miden este contaminante, los valores obtenidos se encuentran por debajo del valor objetivo.

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.

Finalmente destacar que 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 las estaciones de inmisión de Campus, La Rábida y Moguer durante el año 2021, se evidencia que los componentes químicos principales de PM_{10} son para la estación Campus el componente regional (43%), para la estación La Rábida el mineral+regional (30%) y para la estación Moguer la materia mineral (39%). Las principales fuentes antropogénicas locales son para Campus tráfico (12%) y combustión (8%), para La Rábida industria (15% industria 1 y 4% industria 2) y combustión (23%) y Moguer, industria (18%) y combustión (15%).

7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Como se ha comentado a lo largo de este documento, la calidad del aire en la Zona Industrial de Huelva ha experimentado en los últimos años una notable mejoría, de manera que en la actualidad no se supera para ningún contaminante ninguno de los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Por lo que respecta al ozono, contaminante de origen secundario, al igual que ocurre en diversas zonas del territorio andaluz, del resto de España y del sur de Europa, en la Zona Industrial de Huelva también se han registrado superaciones de los valores objetivo de ozono establecidos en el Real Decreto 102/2011 durante el periodo analizado. En concreto se han producido superaciones del valor objetivo para la salud en La Orden y Mazagón, habiendo mejorado la situación en 2021 de manera que en este año se cumplió el citado valor objetivo en todas las estaciones del ámbito del plan. De igual manera, el valor objetivo para la protección de la vegetación y los ecosistemas también ha sido superado en La Orden y Mazagón durante algunos años del periodo de evaluación 2017-2021, mejorando la situación en este caso a partir de 2020 con el cumplimiento tanto en 2020 como en 2021 del citado valor objetivo en todo el ámbito del plan.

Independientemente de lo anterior, si bien no se trata de incumplimientos normativos, sí se puede destacar como para el periodo quinquenal de evaluación 2017-2021 se han producido superaciones puntuales del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA) en lo que se refiere al promedio anual de PM_{10} en determinadas estaciones (Moguer, Los Rosales, Palos, Romeralejo y Pozo Dulce), y también del promedio anual de SO_2 , el cual tan solo registró una superación en 2017 en Torrearenilla.

Adicionalmente, en la Zona Industrial de Huelva el arsénico supone un contaminante objeto de atención, asociado a los niveles registrados en La Rábida en 2021, cuando el nivel medido coincidió con el valor objetivo establecido en el Real Decreto 102/2011. Anteriormente el As solo era medido en las estaciones de Moguer y Campus El Carmen, presentando niveles por debajo del citado valor objetivo y que no superaban el umbral superior de evaluación, salvo en Moguer los años 2019 y 2020 en que dicho umbral se sobrepasó ligeramente.

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 buena si consideramos los estándares arriba indicados.

En base a lo anterior, el Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva se centra fundamentalmente en la limitación de emisiones de precursores del ozono (NO_x y COVNM) así como de material particulado y SO_2 .

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 gran parte de la Zona Industrial de Huelva la meteorología está fuertemente influenciada por el régimen de brisas, sin que la topografía tenga una especial incidencia ante la ausencia de elevaciones de especial interés.

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 ámbito geográfico concreto.

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 zona se caracteriza por vientos predominantes del SW y NW, aunque también es destacable la componente NE, siendo las velocidades de viento más habituales las comprendidas entre 4 y 6 m/s en el primer caso y siendo de menos fuerza (2 a 4 m/s) en los vientos con componente NW, mientras que cuando aparece la componente NW, los vientos más frecuentes son de menor velocidad (por debajo de 2 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 tanto del tráfico local como de la fuerte actividad industrial existente en algunos de los municipios que integran la Zona Industrial de Huelva. No obstante, estas condiciones se dan con muy escasa frecuencia en esta zona.

c) Topografía

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

Sin embargo, y por lo que a la Zona Industrial de Huelva se refiere, este factor no es especialmente relevante ante la ausencia de cotas significativas, pudiendo incluso ser de más interés la propia rugosidad del suelo (propia de grandes extensiones urbanizadas) en lo que a la dispersión y deposición de contaminantes se refiere. Sin embargo, si es de especial importancia comentar el efecto del régimen de brisas existente. Durante el día, es frecuente la brisa marina (desde el mar hacia la costa) como resultado del calentamiento de

la tierra por el sol, mientras que principalmente por la noche y a primera hora de la mañana, se da el efecto contrario, la denominada brisa de tierra por ser más rápido el enfriamiento de la tierra que del mar.

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.

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 500 mm, alejadas de los hasta 1.000 mm que se pueden encontrar en las zonas montañosas de la provincia, siendo el periodo de octubre a febrero el que presenta más acumulaciones a lo largo del año.

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. El área de estudio, al igual que la mayor parte de Andalucía, supera los 5 kWh/m² de radiación solar media anual sobre superficie horizontal.

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, incrementada por el desarrollo urbanístico característico de parte de la zona objeto de estudio.

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), el material particulado y el dióxido de azufre.

Como se indicó en el Capítulo 6, las principales fuentes de emisión de material particulado son el tráfico, la agricultura/ganadería y la industria, mientras que en el caso del SO₂ las actividades industriales suponen la fuente mayoritaria. En relación a los precursores de ozono destacar en el caso de los óxidos de nitrógeno las actividades industriales seguidas del tráfico, y por último, en relación a los COVNM las fuentes biogénicas y la distribución de combustibles.

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 la

industria y el tráfico, mientras que las principales fuentes antropogénicas de emisión de COVNM son la distribución de combustibles, uso de disolventes y la industria química y petroquímica.

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 .

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 Zona Industrial de Huelva, 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 Zona Industrial de Huelva 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 principal problema de calidad del aire en la Zona Industrial de Huelva deriva de los elevados **niveles de ozono**, tal y como se ha comentado con anterioridad. En este sentido, las fuentes locales de precursores 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 COVNM¹. 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, la industria (en especial la química/petroquímica y la generación eléctrica) y el tráfico. 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 contaminantes que han sido presentados. 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 las principales actividades industriales, mientras que en estaciones más influenciadas por el tráfico, la dirección del viento es menos relevante a la hora de distinguir situaciones de más altas concentraciones.

¹ En cuanto a compuestos orgánicos, la principal fuente antropogénica es la distribución de combustible (gasolina).

Por lo que respecta al **material particulado**, en ninguna de las estaciones evaluadas se han registrado más superaciones de las permitidas del valor límite diario de PM_{10} para la protección de la salud humana, sin que se haya superado igualmente el valor límite para la media anual. Desde 2016 hasta 2021, solo se pueden citar leves superaciones del O-EACA (media anual) como se ha venido insistiendo. Del mismo modo, en el caso de $PM_{2,5}$, las superaciones del O-EACA han sido de muy escasa consideración, teniendo lugar la última superación en 2016. Atendiendo a los resultados del análisis de contribución de fuentes, las principales contribuciones varían en función de la localización de la estación, pudiendo destacarse como en estaciones como Campus El Carmen (influenciada por el tráfico), dentro de las fuentes antropogénicas destacan el tráfico (tubos de escape, desgaste de frenos, abrasión del pavimento, resuspensión de polvo de las calzadas) y, en menor medida, la actividad industrial. No obstante, los contribuyentes mayoritarios son el material regional/crustal y el aerosol marino. En otras estaciones, como La Rábida, es muchísimo más acentuada la actividad industrial (incluso la combustión), a pesar de que la componente marina y regional/crustal siguen siendo muy relevantes.

Finalmente, en el caso del SO_2 , la situación es sustancialmente diferente en tanto en cuanto la práctica totalidad del mismo procede de la actividad antropogénica industrial (concretamente de la actividad química/petroquímica y de la industria del metal) y del transporte marítimo. Es importante insistir en que los niveles de calidad del aire para este contaminante son totalmente consistentes con los límites legalmente aplicables, y que por lo que a la observancia de los O-EACA se refiere, desde 2018 tampoco existen superaciones².

7.2.2 Fuentes naturales

Los aportes naturales a los niveles de material particulado son debidos fundamentalmente a componentes regionales/minerales³, que pueden llegar al 63% como en el caso de Campus o tener menos peso en estaciones más afectadas por la actividad industrial, como el ya citado caso de La Rábida, con valores del 30%. En cualquier caso, y dentro de los orígenes naturales, también ha de señalarse el aerosol marino (con concentraciones de Cl⁻, Na, Mg y sulfato marino que pueden alcanzar valores de hasta el 28% en estaciones).

De los precursores de ozono cabe destacar que en torno al 58 % 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 20% del promedio anual de PM_{10} .

Por último, el transporte regional juega un papel dominante en los niveles de ozono. De hecho, los niveles de este contaminante registrados en estaciones potencialmente menos afectadas por la actividad humana, como pueden ser Matalascañas o El Arenosillo (ambas de fondo rural, no incluidas en la Zona Industrial de Huelva), presentan del orden (o más) superaciones del valor objetivo para el máximo de las medias octohorarias. En concreto y por citar un ejemplo, en el pasado 2021 Matalascañas tuvo 12 superaciones y el Arenosillo 17, mientras que La Orden presentó 16, Mazagón 5, y Campus, Moguer, La Rábida y Punta Umbría, ninguna.

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

² Solo Pozo Dulce en 2015/16 y Torrearenilla en 2017 estuvieron por encima del O-EACA

³ Partículas primarias predominantemente de tamaño grueso ($PM_{2,5-10}$), con un origen mayoritariamente natural, pero con participación de fuentes antropogénicas en menor medida (construcción, minería, fabricación de materiales cerámicos y cementos, actividades agrícolas y resuspensión de materia mineral por tráfico rodado)

actuaciones adicionales derivadas del mismo. Se presentan a continuación de forma resumida las siete 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:

- Actividades industriales y portuarias
- Tráfico rodado
- Tráfico marítimo y ferroviario
- Sector agrícola y forestal
- Sector residencial/comercial/institucional
- Construcción y demolición
- Prevención/Sensibilización/gestión

7.3.1 Actividades industriales y portuarias

- 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 emisiones de partículas en manipulación de graneles sólidos en entorno portuario
- Mejora de la eficiencia energética en el ámbito portuario

Organismos implicados: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, Autoridad portuaria.

7.3.2 Tráfico rodado

- 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 Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, Consejería de Industria, Energía y Minas, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

7.3.3 Tráfico marítimo y ferroviario

- 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
- Descarbonización del sector ferroviario

Organismos implicados: Administración General del Estado, Autoridad portuaria, ADIF.

7.3.4 Sector agrícola y forestal

- Limitación de quema de residuos agrícolas.
- Aumento de los incentivos para la gestión de los residuos agrícolas

Organismos implicados: Ayuntamientos, Diputación, Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

7.3.5 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, Medio Ambiente y Economía Azul, Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

7.3.6 Construcción y demolición

- Medidas de control de obras de construcción y demolición para limitar el aporte de materia mineral a las vías de circulación por las actividades de construcción de edificios e infraestructuras.

Organismos implicados: Ayuntamientos, Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

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, Medio Ambiente y Economía Azul

7.4 OBJETIVOS CUANTIFICADOS DE REDUCCIÓN DE NIVELES DE CONTAMINACIÓN

Los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva 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 para ozono del citado real decreto como a los objetivos establecidos en la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA).

Por consiguiente, los principales objetivos del Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva 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 y SO₂ para mantener los niveles de inmisión por debajo de los correspondientes valores 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 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 dos estaciones, Moguer (2017 y 2019) y Romeralejo (2019), siendo el valor mayor registrado de 27,1 µg/m³. En base a lo cual, los objetivos específicos son:

- Reducir para 2027 la inmisión en $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con respecto al valor de referencia ($27,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Romeralejo en 2019), lo cual se corresponde a la consecución del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire ($25,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- 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 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el año 2030

b) Material particulado. Valor diario PM_{10} , media anual $\text{PM}_{2,5}$ y valor diario $\text{PM}_{2,5}$

El resto de métricas relativas a material particulado no presentan objetivos cuantificados de reducción al darse ya cumplimiento al valor límite diario de PM_{10} y al O-EACA para la media anual de $\text{PM}_{2,5}$. 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:

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de PM_{10} ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite para la media anual de $\text{PM}_{2,5}$ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite diario de $\text{PM}_{2,5}$ ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrán ser superados en más de 18 ocasiones al año)

c) Media anual SO_2

El establecimiento de objetivos cuantificados de reducción de la media anual de SO_2 se debe a la superación durante el periodo de evaluación 2017-2021 del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (O-EACA: $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Este objetivo para la media anual de SO_2 solo se supera en la estación de Torrearenilla en el año 2017. Por consiguiente, el objetivo específico para la media anual de SO_2 es:

- Reducir para 2027 la inmisión en $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con respecto al valor de referencia ($13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Torrearenilla en 2017), lo cual se corresponde a la consecución del objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Respecto a SO_2 cabe destacar que el O-EACA ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) es más ambicioso que el valor límite anual para la protección de la salud recogido en la propuesta de directiva ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)⁴.

d) Media anual NO_2

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 al futuro valores límite recogidos en la propuesta de directiva refundida de calidad del aire:

- Progresar hacia el cumplimiento en 2030 del futuro valor límite anual de NO_2 ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

e) Ozono

En relación al ozono, la base de referencia para el establecimiento del objetivo son los 3 trienios incluidos dentro del periodo quinquenal (es decir, los trienios 2017-2019, 2018-2020 y 2019-2021). En estos periodos trienales se supera el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos tan solo en la estación de La Orden (trienios 2017-2019 y 2018-2020).

El objetivo cuantificado equivale a no volver a superar el valor objetivo para protección de la salud en más ocasiones de los 25 días permitidos, lo cual se corresponde con que el percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias no superen los $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$:

- Reducción del percentil 93,15 de los máximos diarios de las medias octohorarias en $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ya que para el periodo trienal más desfavorable (2017-2019), el citado percentil en la estación La Orden ha sido de $124,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

⁴ En la actualidad, no existe límite legal para la media anual de SO_2 en lo que se refiere a la protección de la salud humana.

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 IV (Medidas existentes antes del año 2008) y V (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 Industrial de Huelva se centran fundamentalmente en disminuir las emisiones del sector industrial y portuario, del tráfico rodado, así como las procedentes del sector agrícola y el tráfico marítimo.

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	
Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales	
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación	
Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos	
Normativa de homologación de vehículos	
Normativa de especificaciones de combustibles	
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas	
Normativa de limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles	
Normativa sobre instalaciones térmicas en edificios	
Medidas derivadas de instrumentos de planificación	
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	
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
Potenciar el uso de energías renovables en la desalación

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 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 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

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
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 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

8.1.4 Nivel local

A nivel local, las medidas desarrolladas se orientaban principalmente al sector industrial, así como al sector 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) n°715/2007 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) n°715/2007 y (CE) n°595/2009 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) 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 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) n°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) 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) nº168/2013 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) nº1024/2012 y (UE) nº167/2013, 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.
- 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 Industrial de Huelva 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.
- 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 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. 2020.
- Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
 - 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.
- 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).
 - Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones
- 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.
- 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 Industrial de Huelva son aquellas orientadas al sector tráfico, sector industrial y al sector residencial, comercial e institucional. 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).
- Estrategia Industrial de Andalucía 2020.
- 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 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:

- Documento preliminar: Plan de Transporte metropolitano del Área de Huelva.
- Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno (PCAHE). 2010-2015
- Diagnóstico Ambiental de la Agenda 21 Local en Huelva, 2011.
- Plan de Acción 2011 para Huelva de la Agenda 21.
- Modificaciones del Plan de Ordenación Urbana de Huelva, 2022.
- Ordenanza Conjunta Fiscal y Reguladora del estacionamiento de vehículos en las zonas con limitación horaria, 2013.

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 Industrial de Huelva, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

8.3.1 Nivel local

Las medidas definidas directamente para la Zona Industrial de Huelva 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 industrial
Sistema de riego en zonas de almacenamiento de los muelles Ingeniero Juan Gonzalo y Ciudad de Palos
Sector transporte y movilidad
Fomento del transporte público
- Creación del Consorcio Metropolitano de Transportes en el área de Huelva - La coordinación (física y tarifaria) de las redes de transporte urbano y cercanías
Medidas disuasorias para el vehículo particular
- Bolsas de aparcamiento en el exterior en el municipio de Punta Umbría
Fomento del transporte no motorizado
- Peatonalización de la Gran Vía de Huelva (calle Martín Alonso Pinzón) - Servicio de préstamo de bicicletas en Punta Umbría
Mejora de infraestructuras
- Conexión del puerto Exterior-Polígono Industrial Nuevo, con la -49, por medio de la creación de un nuevo puente sobre el Río Tinto - Nuevo trazado ferroviario que permita viajes entre Huelva y Sevilla

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 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)
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 .
Impulso de infraestructuras energéticas para el aprovechamiento de los recursos autóctonos
Medidas de mejora energética en áreas de logística

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
Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos: - Establecimiento de medidas técnicas a aplicar en las actividades de logística de materiales - Elaboración de plan de movilidad y de uso de maquinaria
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 RC&I
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
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 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
Fomento del autoconsumo eléctrico en el sector residencial comercial e institucional:
- Análisis de viabilidad del autoconsumo y elaboración de una guía de tramitación - Línea de incentivos para instalaciones de autoconsumo
Promover la calefacción y el calentamiento de agua sanitaria a partir de energía solar térmica y biomasa en los edificios
En las viviendas futuras:
- 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 Construcción y Demolición
Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra:
- 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 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 alpeorujos, 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 alpeorujos, integración de ganadería, mantenimiento de setos, etc.
Reducir las emisiones asociadas a la quema intencionada de biomasa al aire libre:
- Medidas de apoyo a técnicas alternativas a la quema al aire libre - Restringir la quema de residuos agroforestales y promover el uso de alternativas

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 redunda en una mejora de la competitividad de las industrias
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 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: - 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: - 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
Congreso Internacional sobre Cambio Climático
Incentivos para la divulgación y difusión de la movilidad

Formación en el ámbito de la administración:
- 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:
- 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
Limitación de emisiones de actividades industriales
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
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
Normativa en materia de cambio climático y transición energética
Sector Industrial
Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire
Reducción de las emisiones de COV del sector industrial
Reducción de las emisiones de partículas en el sector industrial
Utilizar sistemas reforzados de control de la contaminación
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.
Reducir la generación de polvo en las actividades y emplazamientos emisores y utilizar medidas preventivas y compensatorias de dicha emisión (riego, etc.).
Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales
Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles

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

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.
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
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)
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
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
Mejora de la envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, sistemas de climatización, utilización de energías renovables y eficiencia energética
Cambios de conducta en el hogar
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
Sector agricultura, ganadería y pesca
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

8.3.4 Nivel internacional

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL
Medidas derivadas de normativa
Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias
Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables
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
Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera
Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción

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:

- NO₂: Reducción del valor medio anual en un 7%.
- PM₁₀:
 - Reducción del valor medio anual en un 27%.
 - Reducción del número de superaciones del valor diario en un 96%.
- PM_{2,5}: Reducción del valor medio anual en un 59%.
- Ozono:
 - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud en un 83%.
 - Reducción del número de superaciones del valor objetivo para protección de la salud a largo plazo en un 88%.
 - Reducción del indicador AOT40 en un 39%.
 - Reducción del indicador AOT40 a largo plazo en un 58%.
- SO₂: reducción del valor medio anual: 41%

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
- Reglamento relativo a la infraestructura para los combustibles alternativos
- Orientaciones relativas a combustibles más ecológicos en el transporte marítimo
- 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

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, en el quinquenio 2017-2021 tomado como referencia para evaluación de la calidad del aire en la situación actual, en la Zona Industrial de Huelva no se supera para ningún contaminante ninguno de los valores límite establecidos en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Se han registrado superaciones de los valores objetivo de ozono, y del valor objetivo de la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) para el promedio anual de PM_{10} en algunas estaciones ya algunos años y puntualmente para el promedio anual de SO_2 (Torrearenilla, 2017). Por consiguiente, las medidas del Plan de Actuación se encaminan fundamentalmente a minimizar las emisiones de precursores del ozono (NO_x y COVNM) así como de material particulado y SO_2 .

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 IH (Zona Industrial de Huelva).
- **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 de actividades industriales y portuarias (IN)
- Medidas orientadas al sector tráfico rodado (TR)
- Medidas orientadas a tráfico marítimo y ferroviario (TMF)
- Medidas orientadas al sector agrícola y forestal (AG)
- Medidas orientadas al sector residencial/comercial institucional (DO)
- 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 de actividades industriales y portuarias*

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.

Las actividades portuarias, como la carga/descarga de graneles sólidos, los traslados hasta los muelles, o desde los muelles a las zonas de almacenamiento, son fuentes de emisión de partículas. Se proponen medidas para minimizar estas emisiones asociadas a la actividad portuaria.

9.2.1.2 *Medidas orientadas al sector tráfico rodado*

El tráfico es una de las fuentes antrópicas locales que contribuye notablemente a los niveles de NO₂ y PM₁₀ en las estaciones urbanas, 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, buena parte de las medidas del Plan de Actuación están encaminadas al sector tráfico. Atendiendo al objetivo específico perseguido, las medidas orientadas al tráfico rodado 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 motorizados
- 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.

9.2.1.3 Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y ferroviario

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.

9.2.1.4 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 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, por las actividades de laboreo y por el uso de fertilizantes.

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 difusas 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.

Las medidas propuestas tienen la finalidad principal de poder dar cumplimiento a los objetivos de mejora de la calidad del aire establecidos en el Capítulo 7. En el caso particular del objetivo para SO₂, cabe destacar que 2017 es el año seleccionado para establecer el objetivo de reducción, habiéndose producido desde entonces notables progresos en la Zona Industrial de Huelva tanto en relación a la evolución de los niveles de inmisión registrados como en la disminución de las emisiones de SO₂, tanto en el sector industrial (reducción del 5% en 2020 con respecto a las emisiones de 2017) como en el tráfico marítimo (el contenido máximo de azufre en combustibles para uso marítimo ha pasado del 3,5% en peso hasta 2019 al 0,5% a partir de 2020). En resumen, en la práctica ya se ha alcanzado el objetivo de dar cumplimiento al valor objetivo de la EACA, aunque de forma conservadora se plantea para las medidas del plan la finalidad de reducir el aporte de SO₂ en 0,5 µg/m³, al tener en cuenta la mejora asociada a las actuaciones que ya se han implementado en los últimos años y que se desarrollan a continuación al describir el contexto de las medidas del sector industrial y del tráfico marítimo.

Atendiendo a los contaminantes prioritarios para la Zona Industrial de Huelva y las principales fuentes responsables de la contaminación se plantea a continuación el contexto de las medidas para las actividades industriales y portuarias, el tráfico tanto rodado como marítimo, la agricultura y el sector residencial, comercial e institucional.

9.2.2.1 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.

En la Zona Industrial de Huelva se llevan a cabo actividades industriales de diversa índole, siendo las más relevantes las englobadas en los sectores de industria química y petroquímica, industria del metal, producción de energía eléctrica, fabricación de fertilizantes y fabricación de cementos. En este sentido, cabe destacar que estos sectores industriales han acometido en los últimos años un proceso de adaptación a las nuevas Mejores Técnicas Disponibles (MTD) que ha contribuido a mejorar el desempeño ambiental de las instalaciones. Se trata de un proceso de mejora continua, basado en la revisión periódica de las MTD y la actualización de las correspondientes Autorizaciones Ambientales Integradas para adaptar las condiciones de funcionamiento de las instalaciones a las nuevas MTD. En concreto, referente a las actividades citadas, en los últimos años se han publicado los siguientes documentos de Conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles:

- Conclusiones MTD para la fabricación de cemento, cal y óxido de magnesio (abril, 2013)
- Conclusiones MTD sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas (octubre 2014)

- Conclusiones MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico (mayo, 2016)
- Conclusiones MTD para las industrias de metales no ferrosos (junio, 2016)
- Conclusiones MTD para las grandes instalaciones de combustión (agosto, 2017)
- Conclusiones MTD en la industria química orgánica de gran volumen de producción (noviembre, 2017)
- Conclusiones MTD para sistemas comunes de gestión y tratamiento de gases residuales en el sector químico (diciembre, 2022)

La legislación concede un plazo de cuatro años a partir de la publicación de las decisiones relativas a las conclusiones sobre las MTD, para que las instalaciones se adapten. Teniendo en cuenta las fechas de publicación de los Documentos de Conclusiones MTD, la mayoría de las instalaciones industriales de la Zona Industrial de Huelva ya han avanzado notablemente en el citado proceso de adaptación a estas MTD, lo que ha supuesto, entre otros efectos, una reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, y un uso más eficiente de los recursos, cambios que han repercutido en la mejora de la calidad del aire de la zona.

En líneas generales, en el periodo 2017-2020 se han reducido las emisiones del sector industrial, con una notable disminución en las emisiones de NO_x (en torno al 35%), seguidas por una reducción de las emisiones de SO_2 de un 9%. En el caso de las partículas se observa una progresiva disminución de las emisiones hasta 2019, con un posterior incremento en 2020 que ha dado lugar a un incremento del 6% en las emisiones de PM_{10} en 2020 con respecto a las de 2017, aunque con desigual comportamiento entre los diferentes sectores industriales. En este sentido destaca el sector cementero, que mantuvo la tendencia favorable en la reducción de emisiones de material particulado, acumulando un descenso superior al 50% en el periodo 2017-2020.

9.2.2.2 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 diésel 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 presenta 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 el objetivo de reducir las emisiones del transporte marítimo mediante el fomento de combustibles sostenibles. De acuerdo a la propuesta de Reglamento de la UE “*FuelEU Maritime*” para lograr el cumplimiento de cero emisiones en el punto de atraque, se exige 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.

Adicionalmente, en 2020 entró en vigor la limitación del contenido en azufre al 0,5% (frente al 3,5% vigente hasta 2019) para el combustible marítimo, dando lugar a una significativa reducción en las emisiones de SO₂ y partículas, y ayudando también a reducir las emisiones de NO_x.

9.2.2.3 Contexto de medidas en el sector agrícola

El sector agrícola forma parte de los sectores responsables de las emisiones de partículas en la Zona Industrial de Huelva, debido tanto a la quema de residuos agroforestales como a las emisiones asociadas a las propias actividades de laboreo agrícola y uso de fertilizantes.

Recientemente la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular ha limitado para las medianas y grandes explotaciones agrícolas la posibilidad de quema de restos agrícolas a 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.

9.2.2.4 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 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.

9.2.3 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 industrial, portuario y uso de productos

- Implantación de MTD en instalaciones industriales (IN/1)
- Recuperación de vapores de carga de barcos en Muelle Torre Arenillas. Parque Energético La Rábida (IN/2)
- Implantación de un precipitador electrostático para abatimiento de partículas en la Unidad de FCC. Parque Energético La Rábida (IN/3)
- Cerramiento de las balsas API. Parque Energético La Rábida (IN/4)
- Reducción de COV en bombas, drenajes y toma-muestras. Parque Energético La Rábida (IN/5)
- Proyectos que suponen una mejora de la eficiencia energética en el Parque Energético La Rábida (IN/6)
- Compresor de recuperación de gases a antorcha. Parque Energético La Rábida (IN/7)
- Integración energética de Cumeno 2 y Fenol 3. CEPSA Química Palos (IN/8)
- Aumento de la recuperación energética de los gases de combustión del calentador B-8401. CEPSA Química Palos (IN/9)
- Oxidador Térmico Regenerativo (RTO) para reducción de emisiones de gases. CEPSA Química Palos (IN/10)

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 establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión

- Eliminación de la columna de fenol (E5105) y bypass de la columna E-5405. CEPESA Química Palos (IN/11)
- Adaptación de la AAI del Complejo Metalúrgico de Huelva al nuevo Documento de Conclusiones sobre las MTD para las industrias de metales no ferrosos. Atlantic Copper (IN/12)
- Implantación de medidas para el aprovechamiento de calor residual en la industria. Atlantic Copper (IN/13)
- Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente CCC Palos de la Frontera (IN/14)
- Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente en la factoría de REPSOL BUTANO Palos de la Frontera (IN/15)
- Instalación de autoconsumo fotovoltaico en factoría REPSOL Palos de la Frontera (IN/16)
- Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos en la factoría de REPSOL BUTANO Palos de la Frontera (IN/17)
- Renovación de barredoras por equipos de mayor eficiencia en IMPALA (IN/18)
- Sustitución de tres compresores de gasoil por tres compresores eléctricos en IMPALA (IN/19)
- Mejora eficacia del proceso de lavado en IMPALA (IN/20)
- Impulso al uso de energías renovables en Fertinagro Sur, S.L. (IN/21)
- Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente. Fertinagro Sur, S.L. (IN/22)
- Plan Prymor (Prevención de Riesgos y Mejoras Organizativas) Fertinagro Sur, S.L. (IN/23)
- Análisis EPD (Declaraciones Ambientales de Producto) Fertinagro Sur, S.L. (IN/24)
- Vigilancia de las emisiones canalizadas y fugitivas en instalaciones industriales y actividades extractivas (IN/25)
- Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables en los sectores productivos (IN/26)
- Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables en el ámbito portuario (IN/27)
- Reducción de emisiones difusas en la manipulación de graneles sólidos y líquidos en Puerto (IN/28)
- Elaboración de planes de movilidad y de uso de maquinaria en Puerto (IN/29)
- Proyecto Hub Logístico de Frío en Puerto (IN/30)
- Instalación de lavaruedas en el Muelle Ingeniero Juan Gonzalo (IN/31)
- Control de emisiones de COVNM en instalaciones industriales (IN/32)
- 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/33)
- Elaboración y diseminación de buenas prácticas ambientales del uso de disolventes y pinturas (IN/34)
- Sostenibilidad ambiental de la industria (IN/35)

9.2.3.2 Medidas orientadas al sector tráfico rodado

a) Medidas orientadas a fomentar el vehículo eléctrico y otros vehículos limpios

- Impulso al vehículo eléctrico (TR/1)
- Normas de emisión de CO₂ para turismos y furgonetas nuevos (TR/2)
- Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos (TR/3)
- Contratación pública de vehículos de transporte limpios y eficientes (TR/4)

- Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos en los aparcamientos de los edificios (TR/5)
- Implantación y ampliación de infraestructuras de vehículos de tecnologías sostenibles (TR/6)
- Bonificación en la cuota del IVTM para vehículos poco contaminantes (TR/7)
- Ayudas para la sostenibilidad del transporte y la movilidad (TR/8)
- Plan de Impulso a la Movilidad Eléctrica de la provincia de Huelva (TR/9)
- Impulso a la movilidad eléctrica en San Juan del Puerto (TR/10)

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 (TR/11)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de vehículos pesados (TR/12)
- Aplicación de la normativa EURO relativa a la homologación de motocicletas y ciclomotores (TR/13)
- Fomento de la renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por energías alternativas (TR/14)
- Proyecto de adquisición de 20 autobuses eléctricos en la ciudad de Huelva (TR/15)

c) Medidas orientadas a reducir el volumen de tráfico motorizado

- Definición de Huelva como ciudad 30 (TR/16)
- Coordinación de todos los servicios de transporte urbano y metropolitano presentes en el ámbito. Creación de puntos de intermodalidad en el Área Metropolitana (TR/17)
- Desarrollo del sistema concesional del transporte público por carretera (TR/18)
- Implantación de nuevas tecnologías aplicadas al transporte público (TR/19)
- Implantación de sistemas de ayuda a la explotación y de gestión integrada de incidencias en el transporte público (TR/20)
- Mejora de la accesibilidad universal del transporte público. Itinerarios, paradas, estaciones y flotas (TR/21)
- Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Huelva (TR/22)
- Herramientas de apoyo a los Ayuntamientos en la implantación de las ZBE y comunicación con los conductores (TR/23)
- Implantar un sistema municipal y supramunicipal de bicicletas compartidas en los barrios de la ciudad, rutas turísticas y centros de transporte (Estaciones, Zafra) (TR/24)
- Fomento de la red de itinerarios ciclistas y vías verdes ciclopeatonales de ámbito metropolitano y fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano, municipal e intermunicipal (TR/25)
- Ampliación de aparcamientos de disuasión e intercambiadores (TR/26)
- Creación de una plataforma de coche compartido (TR/27)
- Establecer un sistema integral de regulación y ordenación de estacionamiento en el viario público (TR/28)
- Elaboración del Plan Director de Movilidad no motorizada Rías del Tinto-Odiel y Elaboración de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de San Juan del Puerto, Gibraleón, Palos de la Frontera y la actualización del antiguo PMUS de Punta Umbría. (TR/29)
- Mejora de la accesibilidad de los ciudadanos a la información de los servicios de movilidad. Mejora de la información del servicio de transporte público en Huelva (TR/30)
- Promoción del uso de la bicicleta para rutas turísticas (TR/31)

- Fomento de la movilidad sostenible en bicicleta para trabajo y estudio (TR/32)

d) Mejora de infraestructuras varias

- Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público (TR/33)
- Impulso al transporte de bicicletas y vehículos de movilidad personal en el transporte público (TR/34)
- Puntos de aparcamientos para bicicletas (TR/35)
- Configurar y jerarquizar la red de itinerarios peatonales en la ciudad. Aumentar el espacio público destinado a peatones (TR/36)
- Itinerario Paisajístico del Odiel (TR/37)
- Acceso y reordenación viaria a la ZAL (Zona de Actividad Logística) de la Punta del Sebo Fase 1 (TR/38)
- Elaboración de un Plan de mejora de caminos (TR/39)
- Acondicionamiento y mejora de caminos rurales (TR/40)

e) Transporte de mercancías

- Gestión de la distribución urbana de mercancías en la ciudad (TR/41)
- Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías (TR/42)

9.2.3.3 Medidas orientadas al sector tráfico marítimo y ferroviario

- Conexión eléctrica a buques atracados en puerto (TMF/1)
- Mejora de la movilidad de vehículos pesados en el entorno portuario (TMF/2)
- Impulso al transporte ferroviario con origen y destino en puertos (TMF/3)
- Impulso al desarrollo de autopistas del mar (TMF/4)
- Incrementar la conectividad e intermodalidad del puerto. Desarrollo e implantación de nuevos servicios ferroviarios y de la Autopista Ferroviaria (TMF/5)
- Proyecto LNGHVE2 Logistics Solutions en el Puerto de Huelva (TMF/6)
- Estrategia energética del Puerto de Huelva (TMF/7) (IH)
- Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril (TMF/8)
- Elaboración de un inventario de emisiones de buques en puerto (TMF/9)

9.2.3.4 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 (PECAP) (AG/6)
- Normativa de limitación de emisiones en maquinaria agrícola (AG/7)
- Prohibición de quema de restos en municipio de Huelva (AG/8)
- Nuevas plantaciones contra el Cambio Climático (AG/9)

9.2.3.5 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)
- 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/6)
- Mejora en las calderas de calefacción y ACS comunitarias e individuales (DO/7)
- Mejora de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables. Ayuntamiento San Juan del Puerto (DO/8)
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado público exterior del municipio de San Juan del Puerto (DO/9)
- Mejora de la eficiencia energética del alumbrado exterior de los espacios del entorno de La Rábida (DO/10)
- Impulso a la instalación de placas fotovoltaicas (DO/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)
- Control de la emisión de partículas (CO/3)

9.2.3.7 Medidas de prevención

- Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM₁₀ de la resuspensión de polvo en zonas no pavimentadas (PR/1)
- Plantación en Las Peñuelas (PR/2)

9.2.3.8 Medidas de sensibilización

- Campañas de concienciación ciudadana sobre movilidad sostenible (SN/1)
- 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/2)
- Elaborar una guía de comendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire (SN/3)
- Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire y la inclusión de la Calidad del Aire en la formación académica (SN/4)
- Incorporación de los aspectos relacionados con la calidad del aire en los programas de formación y evaluación de los conductores (SN/5)
- Impulsar el desarrollo de campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire (SN/6)
- Impulso de la cultura energética (SN/7)
- Campañas de sensibilización e información para la transición energética (SN/8)

- Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible (SN/9)
- Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO₂ y partículas de los turismos nuevos (SN/10)
- Apoyar la realización de campañas de divulgación y sensibilización en otros sectores específicos (construcción, transporte de mercancías, ...) (SN/11)
- Fomentar la difusión de nuevas tecnologías en el sector de la maquinaria agrícola (SN/12)
- Proponer actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida (SN/13)
- Distribución de Agenda escolar para educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) y ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). (SN/14)

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)
- Monitorización de la calidad del aire en entorno portuario (GE/4)
- Inspecciones de instalaciones industriales (GE/5)
- Estudio y gestión de olores en instalaciones industriales con potencial emisión de olores (GE/6)
- Realización Memoria Anual AIQBE (GE/7)

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		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:	•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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
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 conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/2
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Recuperación de vapores de carga de barcos en Muelle Torre Arenillas. Parque energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para la implantación de la medida se hace uso de una instalación de condensación criogénica en la que se introducen los vapores del barco generados durante la carga de productos ligeros para ser recuperados y posteriormente procesados en el Parque Energético.
	Origen:	-AAI Parque Energético La Rábida -Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas
	Objetivo	Disminuir COV emitidos a la atmósfera, provenientes de las cargas de productos ligeros en los buques en el muelle de Torre Arenillas La reducción en la emisión de COV adicionalmente supondrá una medida efectiva para disminución la emisión de los olores asociados a estos compuestos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	27/07/2021
	Fecha de implantación:	Pendiente, puesta en marcha definitiva 2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	En 2023
	Otros:	Por la carga de barcos de productos ligeros (más de 4kPa), se recuperan 284,21 kg/h, emitiendo tan solo 3,2 kg/h. Se espera recuperación del 99%. Teniendo en cuenta las horas de carga, la disminución de emisiones a la atmósfera anualmente es de 420.236 kg/año.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	kg de COV recuperados al año
	Fuente de información:	Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		5.933.082 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 420.236 kg/año de COVs

CÓDIGO		IN/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de un precipitador electrostático para abatimiento de partículas en la Unidad de FCC. Parque Energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de un sistema de depuración de las partículas de los humos del FCC por precipitación electrostática. El sistema tomará los humos actuales y tras la depuración se devolverán a la chimenea
	Origen:	-AAI Parque Energético La Rábida -Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refinado de petróleo y de gas
	Objetivo	Disminuir las partículas emitidas por la planta de FCC.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	30/09/2020
	Fecha de implantación:	31/12/2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	31/12/2023
	Otros:	La instalación del electrofiltro alcanzará una disminución mínima del 29% de partículas, cumpliendo con el futuro límite de 50 mg/nm ³ en base seca y 3% O ₂ . La reducción será de al menos 13.090 kg/año de PM ₁₀ .
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Kg de partículas abatidos al año
	Fuente de información:	Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Medida en continuo
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		13.673.281 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 13.090 kg/año de partículas PM ₁₀

CÓDIGO		IN/4
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Cerramiento de las balsas API. Parque Energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El proyecto consiste en la instalación de tapas flotantes que cubran la totalidad de la superficie de los separadores gravimétricos de aceites (API), en la cabecera de la planta de tratamiento de efluentes. Se consigue así, que los olores y emisiones de COVs se vean minimizadas.
	Origen:	Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas
	Objetivo	Reducir las emisiones de COVs y olores procedentes de los API.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020
	Fecha de implantación:	Septiembre de 2020
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Mejora ya alcanzada
	Otros:	Se estima una reducción de COV de 5.279 kg/año.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Kg COV reducidos al año
	Fuente de información:	Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		750.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 5.279 kg/año de COV

CÓDIGO		IN/5
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Reducción de COV en bombas, drenajes y toma-muestras. Parque Energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Implantación de equipos que reduzcan la emisión de COV a la atmósfera. -Mejora en los sellos de las bombas instalando un segundo sello. -Se han cerrado los drenajes de forma que no queden abiertos al ambiente. -Se sustituyen los toma-muestras de gases abiertos a la atmosfera por otro de ciclo cerrado que envían a la red de Fuel Gas.
	Origen:	-AAI Parque Energético La Rábida -Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas
	Objetivo	Reducción de emisiones difusas de COV en el Parque Energético La Rábida y disminución de la emisión de olores asociados a las emisiones difusas de COV
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2022 – 2024
	Otros:	Se estima una reducción de 2.052 kg/año de emisiones de COV
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Kg de COV reducidos al año
	Fuente de información:	Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2.000.143 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 2.052 kg/año de COV

CÓDIGO		IN/6
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Proyectos que suponen una mejora de la eficiencia energética en el Parque Energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	1. Incrementar la recuperación de calor de los humos para precalentar el aire de la combustión de los hornos de crudo 2, vacío 3 y H4, lo que conlleva una mayor eficiencia en los hornos. 2.Sustituir un aerorrefrigerante para el enfriamiento de una corriente caliente de VGO de vacío 2 por un intercambiador de calor para la producción de vapor. 3.Monitorización de purgadores de vapor para la rápida detección y actuación sobre las fugas, minimizando las pérdidas de energía. 4.Sustitución de turbina por motor eléctrico para disminuir la sobreproducción de vapor de baja presión degradando vapor de media presión. Se cuenta con dos proyectos con este fin. 5.Mayor caudal de entrada en columna de destilación por impulsión de dos bombas, provocando un intercambio de calor mayor. El caudal de ligeros por cabeza es mayor y el de destilado menor, así el reflujo a calentar disminuye, reduciendo el consumo de calor.
	Origen:	-Sistema gestión energética del Parque Energético La Rábida -Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas
	Objetivo	Conseguir procesos más eficientes que supongan una reducción de consumo y de emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023 – 2024
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Consumo de combustible por unidad de carga
	Fuente de información:	CEPSA-Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		17.187.310 €

ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO_x y 20% de SO₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: Reducción de cada parámetro: 82.149 kg/año de NO_x 7.841 kg/año de partículas 307.997 kg/año de SO₂ 21.741 kg/año de CO 21.946.347 kg/año de CO₂

CÓDIGO		IN/7
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Compresor de recuperación de gases a antorcha. Parque Energético La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de un compresor que recuperará gases enviados a la antorcha, introduciéndolos de nuevo en el proceso, consiguiendo una mayor eficiencia con la reducción de consumo de Fuel Oil
	Origen:	Sistema gestión energética del Parque Energético La Rábida
	Objetivo	Conseguir un proceso más eficiente que supongan una reducción de consumo y de emisiones.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento de la ejecución:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
	Seguimiento eficacia:	CEPSA – Parque Energético La Rábida
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023 – 2024
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Kg de fuel gas recuperado
	Fuente de información:	Parque Energético La Rábida
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		13.593.140 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO_x y 20% de SO₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 96.769 kg/año de NO_x 9.237 kg/año de partículas 362.812 kg/año de SO₂ 25.611 kg/año de CO 19.451.000 kg/año de CO₂

CÓDIGO		IN/8
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Integración energética de Cumeno 2 y Fenol 3. CEPSA Química Palos
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El objetivo del proyecto es realizar una integración energética entre las Unidades de Cumeno 2 y Fenol 3. El producto de cumeno se utilizará para precalentar la alimentación de cumeno en la sección de oxidación, reduciendo el consumo de vapor de 17 kg/cm ² g en 29.400 t/año y las emisiones de CO ₂ en 5.000 toneladas al año.
	Origen:	Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción
	Objetivo	Reducción de emisiones a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento de la ejecución:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento eficacia:	Cepsa Química Palos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Este proyecto se justifica por Medio Ambiente y Eficiencia, por la reducción de emisiones de CO ₂ y consumo de vapor.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo de vapor
	Fuente de información:	Cepsa Química Palos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		12,8 MME
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 5.000 t/año de CO ₂ 3.864 kg/año de NO _x

CÓDIGO		IN/9
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Aumento de la recuperación energética de los gases de combustión del calentador B-8401. CEPESA Química Palos
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de un nuevo precalentador de aire de nueva tecnología que maximiza la recuperación de calor y reduce la temperatura de los gases por debajo del punto de rocío del ácido (95°C). De esta forma se aprovecha más el calor residual de los humos, calentando más el aire de entrada al calentador, reduciéndose el consumo de GN en 691 t/año y las emisiones de CO ₂ en 1864 t/año.
	Origen:	Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción
	Objetivo	Reducción de emisiones a la atmosfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Cepesa Química Palos
	Seguimiento de la ejecución:	Cepesa Química Palos
	Seguimiento eficacia:	Cepesa Química Palos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Este proyecto se justifica por Medio Ambiente y Eficiencia, por la reducción de emisiones de CO ₂ y consumo de gas natural.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Emisiones de CO ₂ reducidas al año
	Fuente de información:	Cepesa Química Palos
	Periodicidad de cálculo:	Reporte anual de emisiones de CO ₂ Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		3,6 MME
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 1.864 t/año de CO ₂ 1.441 kg/año de NO _x

CÓDIGO		IN/10
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Oxidador Térmico Regenerativo (RTO) para reducción de emisiones de gases. CEPSA Química Palos
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalar un paquete de Oxidación Térmica Regenerativa (RTO) en cada una de las dos unidades de Oxidación de CQ Palos (2 paquetes RTO). La técnica RTO es la única opción permitida por el BREF LVOC. El BREF de productos químicos orgánicos de gran volumen establece específicamente el límite de emisión y la técnica de reducción que se utilizará para el aire gastado utilizado en la producción de fenol durante la fase de oxidación del cumeno
	Origen:	-AAI de CEPSA Química Palos -Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción -Decisión de Ejecución de la Comisión de 9 de octubre de 2014 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre las emisiones industriales procedentes del refino de petróleo y de gas
	Objetivo	El RTO reducirá significativamente los COV que se liberan al ambiente, resultando una menor emisión de precursores de ozono y una disminución de los olores asociados a estos compuestos.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento de la ejecución:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento eficacia:	Cepsa Química Palos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2019
	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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Eficiencia total de eliminación de VOC = 95% • Actual valor de VOC (Volatile Organic Compounds) =1000-7000 mg/Nm ³ • Valores a cumplir según BAT: 5-30 mg/Nm ³
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción de emisiones de COV al año
	Fuente de información:	Cepsa Química Palos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		16,1 MME
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/11
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Eliminación de la columna de fenol (E5105) y bypass de la columna E-5405. CEPESA Química Palos
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La etapa de fraccionamiento tiene un elevado consumo térmico, ya que las columnas de destilación necesitan mucho aporte de calor, consumiendo gran cantidad de gas natural. Así pues, el objeto de la inversión es reducir los costes variables de fabricación de fenol mediante la eliminación de la columna de fenol (E-5105), y el bypass de la columna E-5405, con las correspondientes modificaciones que deberán llevarse a cabo en el proceso para mantener el producto fenol dentro de especificación.
	Origen:	Decisión de Ejecución (UE) 2017/2117 de la Comisión de 21 de noviembre de 2017 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en la industria química orgánica de gran volumen de producción
	Objetivo	Reducción de emisiones a la atmosfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento de la ejecución:	Cepsa Química Palos
	Seguimiento eficacia:	Cepsa Química Palos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Este proyecto se justifica por Eficiencia, por la reducción de emisiones de CO ₂ y consumo de gas natural.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2017 y 2019, respectivamente
	Fecha de implantación:	Eliminación de la E-5105: durante la parada de noviembre de 2018. Eliminación E-5405 (Bypass): puesta en servicio 2022.
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2022
	Otros:	Reducción de las emisiones de CO ₂ : - E-5105: 11.796 t/año - E-5405: 14.199 t/año Reducción de las emisiones de NO _x : - E-5105: 6.078 kg/año - E-5405: 10.974 kg/año
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Disminución del consumo de gas natural
	Fuente de información:	Cepsa Química Palos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		10,3 MM€
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 17.052 kg/año de NO _x

CÓDIGO		IN/12
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Adaptación de la AAI del Complejo Metalúrgico de Huelva al nuevo Documento de Conclusiones sobre las MTD para las industrias de metales no ferrosos. Atlantic Copper
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adaptación de los Valores Límites de Emisión (VLE) de dióxido de azufre y partículas, y del Plan de Vigilancia y Control, de la AAI del Complejo Metalúrgico de Huelva al nuevo Documento de Conclusiones sobre las MTD para las industrias de metales no ferrosos. Ejecución de las inversiones necesarias para la adaptación a los nuevos VLE: nuevo filtro de mangas y mejoras en los existentes, optimización filtro cerámico, mejoras en abatimiento de gases de sangrías
	Origen:	AAI Atlantic Copper Fábrica de Huelva Decisión de Ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión de 13 de junio de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles MTD conforme a la Directiva 2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos.
	Objetivo	Reducción de las emisiones de dióxido de azufre y partículas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Atlantic Copper
	Seguimiento de la ejecución:	Atlantic Copper
	Seguimiento eficacia:	Atlantic Copper
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2021
	Otros:	En los focos afectados por la Decisión de Ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión de 13 de junio de 2016: • <500 mg SO₂/Nm³ • <5 mg partículas/Nm³ • Foco 25²: <15 mg partículas/Nm³
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Niveles de emisión de dióxido de azufre y partículas
	Fuente de información:	Atlantic Copper
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		9MME
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

² Los focos 9BIS, 22, 32 y 40 ya se encontraban con limitación de SO₂ en la anterior AAI

CÓDIGO		IN/13
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de medidas para el aprovechamiento de calor residual en la industria. Atlantic Copper
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Implantación de medidas para para el aprovechamiento del calor residual generado en procesos industriales, reduciendo las emisiones directas o indirectas derivadas del consumo de combustibles convencionales. Se estima un ahorro de 11 GWh/año de gas natural, equivalente a 736 t/año de GN.
	Origen:	Decisión de Ejecución (UE) 2016/1032 de la Comisión de 13 de junio de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles MTD conforme a la Directiva 2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, para las industrias de metales no ferrosos.
	Objetivo	Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones directas o indirectas derivadas del consumo de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Atlantic Copper
	Seguimiento de la ejecución:	Atlantic Copper
	Seguimiento eficacia:	Atlantic Copper
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2021
	Otros:	Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones directas o indirectas derivadas del consumo de combustibles convencionales Reducción de las emisiones directas e indirectas de CO ₂ correspondientes a la recuperación de unos 30 GWh/año de energía (ahorro de 11 GWh/año de gas natural y reducción de 19 GWh/año de consumo eléctrico)
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones directas o indirectas derivadas del consumo de combustibles convencionales Reducción de emisiones de CO ₂
	Fuente de información:	Atlantic Copper
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		8MME
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂ De forma individualizada, esta medida contribuye a las siguientes reducciones de emisiones: 2000 t/año de CO ₂ 2 t/año de NO _x

CÓDIGO		IN/14
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente. CCC Palos
Municipio/s de aplicación de la medida		CCC Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad Naturgy
	Objetivo	Mejora de la eficiencia energética
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Naturgy
	Seguimiento de la ejecución:	Naturgy
	Seguimiento eficacia:	Naturgy
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Baja
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo de energía
	Fuente de información:	Naturgy
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/15
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente en la factoría de REPSOL BUTANO Palos de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		REPSOL BUTANO Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Sustitución de luminarias existentes en nave de envasado y en torres de patio por Focos LED en factoría de REPSOL Palos de la Frontera
	Origen:	REPSOL Palos de la Frontera
	Objetivo	Mejora de la eficiencia energética y por ende disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	REPSOL Palos de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Realizado en 2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2022
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo de energía
	Fuente de información:	REPSOL Palos de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		131.900 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/16
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación autoconsumo fotovoltaico en factoría REPSOL Palos de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación fotovoltaica de autoconsumo de 200kW sin excedentes.
	Origen:	REPSOL Palos de la Frontera
	Objetivo	Medida orientada a reducir el consumo de energía y emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	REPSOL Palos de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Diciembre 2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	MW generados anualmente
	Fuente de información:	REPSOL Palos de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	mensual/anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		214.900 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/17
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos en la factoría de REPSOL BUTANO Palos de la Frontera
Municipio/s de aplicación de la medida		REPSOL BUTANO Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de punto de recarga de vehículos eléctricos
	Origen:	REPSOL Palos de la Frontera
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento de la ejecución:	REPSOL Palos de la Frontera
	Seguimiento eficacia:	REPSOL Palos de la Frontera
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Mayo del 2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos recargados
	Fuente de información:	REPSOL Palos de la Frontera
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		17.500 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/18
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Renovación de barredoras por equipos de mayor eficiencia
Municipio/s de aplicación de la medida		IMPALA, Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Adquisición de barredora altamente eficiente con certificación de conformidad de capacidad filtrante en fracciones PM10>99%, PM5 98%, PM2,5 90% y PM1 63%
	Origen:	IMPALA Terminals
	Objetivo	Disminución emisión de partículas en la actividad de limpieza con barredora
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	IMPALA Terminals
	Seguimiento de la ejecución:	IMPALA Terminals
	Seguimiento eficacia:	IMPALA Terminals
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	13/05/2022
	Fecha de implantación:	29/08/2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de nuevos equipos adquiridos
	Fuente de información:	IMPALA Terminals
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		425.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/19
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Sustitución de tres compresores de gasoil por tres compresores eléctricos
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reemplazo de compresores de gasoil por compresores eléctricos, eliminando el 100% de las emisiones de gases de combustión provenientes de equipos compresores
	Origen:	IMPALA Terminals
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	IMPALA Terminals
	Seguimiento de la ejecución:	IMPALA Terminals
	Seguimiento eficacia:	IMPALA Terminals
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	13/07/2021
	Fecha de implantación:	01/01/2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de nuevos equipos adquiridos
	Fuente de información:	IMPALA Terminals
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		91.100 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/20
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora eficacia del proceso de lavado
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Instalación de una cortina automática en el lavadero que no realiza la apertura hasta la finalización del lavado, de tal forma que obliga a la parada total del vehículo y garantiza la ejecución del proceso de lavado completo, retirando la totalidad de las partículas adheridas en la superficie de los camiones que realizan el traslado del material
	Origen:	IMPALA Terminals
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de partículas a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	IMPALA Terminals
	Seguimiento de la ejecución:	IMPALA Terminals
	Seguimiento eficacia:	IMPALA Terminals
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	13/05/2021
	Fecha de implantación:	15/10/2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de lavados realizados con funcionamiento correcto de la cortina
	Fuente de información:	IMPALA Terminals
	Periodicidad de cálculo:	Mensual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		18.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/21
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso al uso de energías renovables en Fertinagro Sur, S.L.
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir el consumo de energía no renovable en edificios y plantas productivas, mediante las siguientes inversiones: 1. Instalación de placas solares para dar servicio a las instalaciones auxiliares de la empresa (215 kW instalados). 2. Consumir electricidad de distribuidora que certifique su origen de energías renovables 100%.
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad de Fertinagro Sur
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovable en la actividad productiva. Mejorar la sostenibilidad y competitividad a través de la eficiencia energética y uso de energía renovables. Reducir el consumo de energía no renovable y las emisiones ligadas a su producción
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento de la ejecución:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento eficacia:	Fertinagro Sur, S.L.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020 (consumo de energía eléctrica 100% renovable) y 2022 (instalación placas solares)
	Fecha de implantación:	2020 (consumo de energía eléctrica 100% renovable) y 2022 (instalación placas solares)
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2022
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción de consumo de energía primaria por edificio Producción de energía renovable in situ: MW generados anualmente
	Fuente de información:	Fertinagro Sur, S.L
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Instalación de parque de placas solares (215 kW instalados): 196.000 euros
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/22
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente. Fertinagro Sur, S.L.
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Cambio luminarias por otras más eficientes energéticamente
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad de Fertinagro Sur
	Objetivo	Mejora de la eficiencia energética y por ende disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento de la ejecución:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento eficacia:	Fertinagro Sur, S.L.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Baja
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM, un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva renovación del parque de luminarias del centro productivo.
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo de energía
	Fuente de información:	Fertinagro Sur, S.L.
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Dotación de 6.000 € anuales para cambio de luminarias por otras de mayor eficiencia
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/23
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan Prymor (Prevención de Riesgos y Mejoras Organizativas) Fertinagro Sur, S.L.
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Plan PRYMOR en materia de calidad del aire ha consistido en realizar actuaciones en de contención de las emisiones derivadas de los equipos en el interior de las naves de producción, minimizando las emisiones potenciales de polvo de las instalaciones. En concreto mediante las siguientes actuaciones realizadas: 1. Construcción de cubiertas y parámetros asociados a las áreas productivas. 2. Incremento de las captaciones de polvo en diferentes puntos y zonas del proceso. 3. Instalación de diversos filtros de mangas en puntos de emisión (fugitiva) de partículas de las instalaciones. Estas medidas se continúan implantando en todos los puntos susceptibles de generar emisiones difusas.
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad de Fertinagro Sur
	Objetivo	En materia de calidad ambiental el objetivo es minimizar emisiones de polvo en el interior y exterior de las instalaciones y la mejora de la calidad atmosférica.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Fertinagro Sur, S.L
	Seguimiento de la ejecución:	Fertinagro Sur, S.L
	Seguimiento eficacia:	Fertinagro Sur, S.L
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2018
	Fecha de implantación:	2018-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Seguimiento de las mediciones higiénicas de partículas respirables. De forma indirecta, seguimiento en el almacenamiento y en el control analítico interno de aguas pluviales contaminadas, clasificadas como aguas naranjas.
	Fuente de información:	Fertinagro Sur, S.L.
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1.900.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN 24
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Análisis EPD (Declaraciones Ambientales de Producto) Fertinagro Sur, S.L.
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva y Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Dentro del análisis EPD (Declaraciones Ambientales de Producto), se incluye el análisis de la huella de carbono de los productos fabricados en la instalación, y calcula el impacto del proceso de fabricación
	Origen:	Estrategia de sostenibilidad de Fertinagro Sur.
	Objetivo	El objetivo de esta medida es disponer de información para comparar la huella de carbono de los productos fabricados con otros del mercado y recopilar información para lograr reducir ésta en los puntos de más incidencia.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento de la ejecución:	Fertinagro Sur, S.L.
	Seguimiento eficacia:	Fertinagro Sur, S.L.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Valoración de la huella de carbono de la compra y abastecimiento de Materias Primas, influencia de ésta en la huella total y búsqueda de Materias Primas alternativas de menor impacto.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Fertinagro Sur
	Fuente de información:	Fertinagro Sur, S.L
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		20.0000 €/año de equipo de certificación y seguimiento
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/25
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 la Zona Industrial de Huelva
	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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamiento: instalaciones con calificación ambiental, excepto las que son de competencia autonómica
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
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 conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/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:	Datos validados de emisiones de instalaciones industriales
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/26
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:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento de la ejecución:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento eficacia:	Agencia Andaluza de la Energía
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2022. 2023-2026
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/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 (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/27
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		Huelva y Palos de la Frontera
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:	Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario 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 Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/28
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Reducción de emisiones difusas en la manipulación de graneles sólidos y líquidos en Puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva y Palos de la Frontera
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. Las Autoridades Portuarias estimulan el mejor desempeño ambiental de las operaciones, realizadas por las empresas portuarias, mediante mecanismos de regulación administrativa, control operativo e incentivo económico. Las Autoridades Portuarias realizan inversiones en equipamientos, en zonas de uso común, dirigidos a mitigar o controlar posibles emisiones de polvo. Como son: pantallas corta viento, turbinas nebulizadoras o lavaruedas.
	Origen:	-Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario. Puertos del Estado. Ministerio de fomento - Estrategia ambiental del Puerto de Huelva -Guía de buenas prácticas ambientales del Puerto de Huelva -I Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2030
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/29
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		Huelva y Palos de la Frontera
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 en la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/30
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Proyecto Hub Logístico de Frío en Puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva y Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Uso del frío ecológico, que es el frío sobrante del proceso de regasificación para su uso en instalaciones especializadas en la logística de la mercancía a temperatura controlada. Se encuentra ubicado en la Plataforma Multimodal "Muelle Sur", y su finalidad es crear un centro de referencia y de excelencia en la logística de mercancías a temperatura controlada, basada en el uso de energía frigorífica ecológica a bajo coste, procedente del proceso de regasificación del Gas Natural Licuado. Esto posiciona al Hub Logístico de Frío del Puerto de Huelva como instalación pionera en Europa
	Origen:	Plan de Empresa 2023 del Puerto de Huelva
	Objetivo	Economía circular, reducción de consumo de recursos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de equipos de refrigeración industrial instalados Nº de instalaciones frigoríficas necesarias instaladas
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/31
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Instalación de lavaruedas en el Muelle Ingeniero Juan Gonzalo
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva y Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Suministro e instalación de lavaruedas en el Muelle Ingeniero Juan Gonzalo, financiado por la Unión Europea "next generation EU". Con este sistema de lavaruedas de camiones se pretende, por tanto, reducir las emisiones de partículas provocadas por el traslado de material adherido a los camiones que transportan mercancía a granel manipulada en el muelle, consiguiendo igualmente una mejora en el estado de limpieza de los viales.
	Origen:	Memoria de sostenibilidad Puerto de Huelva
	Objetivo	Reducir emisiones de contaminantes
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Equipos lavaruedas instalados
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		340.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/32
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Control de 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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continúa
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A largo plazo, derivado de la progresiva adaptación de las actividades que emplean disolventes
	Otros:	Reducción de las emisiones de COVNM en el sector industrial
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de datos validados de emisiones de COVNM de instalaciones industriales
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/33
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 comestibles
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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/34
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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a las medidas de reducción y control de emisiones
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO _x y 20% de SO ₂

CÓDIGO		IN/35
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:	Minimizar en lo posible los impactos que en el medio ambiente provocan las emisiones de contaminantes generados por la producción industrial, bien mediante acciones preventivas o correctivas. Actuaciones de difusión de buenas prácticas, campañas en medios de comunicación, presentación a las empresas de tecnologías menos contaminantes, etc. Financiación de actuaciones empresariales dirigidas a reducir emisiones mediante la sustitución de equipos e instalaciones por otros que generen menos contaminación. 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. Actuaciones ejecutadas en el marco de planes de calidad ambiental
	Origen:	Estrategia Industrial de Andalucía 2020
	Objetivo	Reducir emisiones de contaminantes Incrementar el número de empresas industriales andaluzas que superan los estándares exigidos por la legislación ambiental Incrementar el número de empresas industriales que tienen implementados sistemas de gestión ambiental y poseen distintivos de calidad ambiental
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consejería de Industria, Energía y minas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consejería de Industria, Energía y minas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
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 conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO₂ de 0,5 µg SO₂/m³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO₂/m³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO₂ y PM₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO₂/m³ y 0-0,1 µg PM₁₀/m³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m³, con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m³
	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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, con un ahorro de emisiones sectoriales del 45% de material particulado, 50% de COVNM, 10% de NO_x y 20% de SO₂

CÓDIGO		TR/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 PNIECC 2021-2030 y al PERTE para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado.
	Origen:	-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 del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	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 de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Diputación de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Actuación estratégica con medidas de apoyo
	Código	TR/2, TR/3, TR/4
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continúa
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 eléctricos 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/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, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2019
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/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
	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 de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Diputación de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2023
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 de Huelva 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/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:	-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.
	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 de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Diputación de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 Ayuntamientos, administraciones públicas, empresas públicas y concesiones de servicios públicos. N.º 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 de Huelva 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		TR/5
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos e híbridos en los aparcamientos de los edificios
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 urbano e interurbanos -Uso público en red de carreteras, siendo de especial interés la infraestructura de recarga en estaciones de servicio y gasolineras.
	Origen:	• Real Decreto 314/2006, 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación • Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 • Estrategia de impulso al vehículo eléctrico en Andalucía • Estrategia Andaluza de la Calidad del Aire
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva 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 de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Diputación de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 de Huelva 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		TR/6
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación y ampliación de infraestructuras de vehículos de tecnologías sostenibles
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Para fomentar la penetración del vehículo eléctrico en el Área Metropolitana de Huelva se propone la instalación de puntos de recarga, con localizaciones eficientes, que no afecten a los tiempos de recorridos. Para ello se propone establecer acuerdos con las principales gasolineras o estaciones de servicio del Área Metropolitana de Huelva. Para que exista una red de puntos de recarga que cubra eficientemente el Área Metropolitana el PTMHU propone la creación de 17 puntos de recarga en diferentes municipios. Subvención de 540.000 euros de fondos NextGeneration para el Ayuntamiento de Huelva para el equipamiento de cinco puntos dobles de recarga de los autobuses eléctricos en las cocheras de EMTUSA.
	Origen:	·Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva ·Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Ayudar al despegue del vehículo eléctrico
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Diputación de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/3
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 recargas instalados
	Fuente de información:	Diputación de Huelva Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		540.000 euros (fondos Next Generation) para el Ayuntamiento de Huelva
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		TR/7
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 municipio de Huelva y de Moguer
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Gozarán de una bonificación del 75 % de la cuota del impuesto los vehículos legalmente clasificados, en virtud de su potencial contaminante, como vehículos 0 emisiones (identificados con la pegatina azul). Los vehículos de nueva matriculación clasificados, según el referido criterio, como vehículos ECO (identificados con la pegatina verde y azul), gozarán durante los cuatro primeros períodos impositivos, a partir de dicha fecha, de una bonificación del 25 % de la cuota del impuesto.
	Origen:	•RD 837/2002 de agosto por el que se traspone la Directiva Europea 1999/94 CEE •Ordenanza Fiscal nº1.3/23 (Artículo 3.2) de Ayuntamiento de Huelva •Procedimiento:4_1.5.0/2022_Modificación Ordenanza Fiscal del Impuesto sobre Vehículos de Tracción Mecánica. Ayuntamiento de Moguer
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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
	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		TR/8
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:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento de la ejecución:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento eficacia:	Agencia Andaluza de la Energía
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2022 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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	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:	Agencia Andaluza de la Energía
	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		TR/9
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan de Impulso a la Movilidad Eléctrica de la provincia de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Todos los municipios menores de 20.000 habitantes de la provincia de Huelva. En el ámbito del PCMA ZI Huelva: Gibraleón, Niebla, Punta Umbría, Palos de la Frontera y San Juan del Puerto
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Plan de Impulso a la Movilidad Eléctrica en la Provincia de Huelva (PIMEPH) se configura como un instrumento de cooperación y asistencia económica a los municipios con el objeto que los mismos puedan prestar los servicios municipales con una mayor eficiencia, reduciendo consumos y costes, según establece la Ley de Economía Sostenible (Ley 2/2011, de 4 de marzo) y la Ley 2/2007, de 27 de marzo de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía. Esta medida se articula mediante el Plan de Concertación de la institución provincial, el cuál por un lado, impulsa la capacidad de los municipios para ejercer su autonomía, permitiendo que sean estos quienes decidan dónde invertir los recursos asignados y por otro lado, el continuo crecimiento en el número de servicios concertables en su modalidad de asistencia técnica y material para los ayuntamientos, aumenta el compromiso que adquiere la Diputación a la hora de prestar los servicios en ellas contenidos
	Origen:	Diputación de Huelva
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Servicio de Medio Ambiente y Energía de la Diputación Provincial de Huelva.
	Seguimiento eficacia:	Servicio de Medio Ambiente y Energía de la Diputación Provincial de Huelva.
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Este plan recoge dos modelos de asistencia económica: 1. Para municipios (sin contar las poblaciones de sus ELAs) o Entidades Locales Autónomas, de población igual o superior a 5.000 habitantes y de menos de 20.000: Ayuda para la adquisición de vehículos eléctricos (tanto motos como automóviles) que reúnan los requisitos mínimos fijados en el Plan (14.500 € para municipios de entre 10.000 y 20.000 hab.; 20.000 € para los municipios entre 5.000 y 10.000 hab.). 2. Para municipios (sin contar las poblaciones de sus ELAs) o Entidades Locales Autónomas, de población inferior a 5.000 habitantes existen dos alternativas a elegir por el municipio: a) Ayuda para la adquisición de vehículos eléctricos (tanto motos como automóviles) que reúnan los requisitos mínimos fijados por el propio Plan. (25.000 €). b) Ayuda para la adquisición de vehículos eléctricos (tanto motos como automóviles) y para la instalación de puntos de recarga que reúnan los requisitos mínimos fijados por el propio Plan (municipios menores de 1.000 hab., 22.000 € para v.e. +10.000 € para punto recarga; municipios entre 1.000 y 2000 hab., 20.000 € para v.e. +8.000 € para punto recarga; municipios de entre 2.000 y 5.000 hab., 20.000 € para la adquisición del v.e +6.000€ para el punto de recarga.
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	12 de diciembre de 2021 (aprobación de las bases)
	Fecha de implantación:	Para la contratación de los elementos por parte de los beneficiarios hasta 13 de diciembre de 2022. Para justificación de la ejecución (adquisición del v.e. e instalación del punto de recarga por parte de los municipios del 13 de diciembre de 2022 al 12 de octubre 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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2022
	Otros:	Reducir las emisiones provocadas por los vehículos motorizados
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	N.º de vehículos adquiridos (en los municipios del ámbito del Plan de Mejora de Calidad del Aire) N.º de puntos de recarga instalados (en los municipios del ámbito del Plan de Mejora de Calidad del Aire)
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	Al finalizar el Plan. No se prevee hacer seguimiento del uso de los elementos adquiridos tras la finalización del plazo de ejecución del PIMEPH.
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Inicialmente el Plan contaba con una dotación económica de 2.000.000 € . Finalmente se ha ejecutado 1.300.000 €.
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		TR/10
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso a la movilidad eléctrica en San Juan del Puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		San Juan del Puerto
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Desarrollo de infraestructuras mínimas necesarias para la recarga de los vehículos eléctricos en San Juan del Puerto: Instalación de 5 puntos de recarga para vehículos eléctricos. Adquisición y alquiler de vehículos eléctricos municipales en San Juan del Puerto
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de San Juan del Puerto
	Objetivo	Impulsar y promover la movilidad sostenible en el municipio
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Continua
	Otros:	Reducir las emisiones provocadas por los vehículos motorizados
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Número de puntos de recarga instalados Número de vehículos eléctricos adquiridos
	Fuente de información:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		32.428,00 € para puntos de recarga 35.854,04 € para vehículos eléctricos
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		TR/11
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:	-Reglamento (CE) n° 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, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/12
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, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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		TR/13
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) nº168/2013, de 15 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
	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, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones unitarias de los vehículos
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/14
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la renovación de flotas de vehículos de transporte público alimentados por energías alternativas
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La actuación que el PTMHU propone es la renovación de flotas de vehículos de transporte público en el Área Metropolitana de Huelva incorporando a los Pliegos de los Concursos en los que posee competencia la Junta de Andalucía, la preferencia en la adjudicación de los servicios a las flotas alimentadas por energías alternativas (incluso en servicios especiales, servicios discrecionales y rutas escolares que se licitan anualmente).
	Origen:	-Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	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 Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo de cero/bajas emisiones
	Código	TR/1, TR/3, TR/4
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continúa
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva 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		TR/15
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Proyecto de adquisición de 20 autobuses eléctricos en la ciudad de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Empresa Municipal de Transportes Urbanos, S. A. (EMTUSA) va a contar con sus diez primeros autobuses eléctricos para prestar el servicio urbano en Huelva con una partida de 2 millones de euros de fondos NextGeneration. Entre los fondos gestionados y movilizados por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para 120 municipios españoles, un total de 4.497.360 euros han sido adjudicados al denominado Proyecto Global para impulso y digitalización del transporte urbano sostenible, mejora de la intermodalidad, gestión de la Zona de Bajas Emisiones y la accesibilidad universal de Huelva, presentado por el Ayuntamiento de la capital onubense, en los que se integra esta subvención.
	Origen:	-Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva -Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética Planes de Movilidad Urbana Sostenibles
	Objetivo	Descarbonización del transporte Fomento de la movilidad activa y sostenible en los núcleos urbanos Mejorar la calidad del aire y lucha contra los efectos del cambio climático Reducción de emisiones de CO₂
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora para el desarrollo del vehículo eléctrico
	Código	TR/1, TR/4, TR/8
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Primer trimestre 2021 (fecha de aprobación de la adquisición del primer autobús eléctrico)
	Fecha de implantación:	Progresiva
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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:	Reducir las emisiones provocadas por los vehículos motorizados
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de vehículos adquiridos en la flota municipal
	Fuente de información:	EMTUSA
	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		TR/16
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Definición de Huelva como ciudad 30
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se propone la definición de Huelva como ciudad 30, Huelva a 30 km/h. Este límite de velocidad máxima aplicaría a las calles que tienen un carril por sentido de circulación quedando las calles con más carriles a 50 km/h. Se trata de una medida con poca incidencia sobre el tráfico rodado ya que esas calles suelen tener niveles de tráfico y velocidades inferiores, pero tiene gran importancia al mejorar la seguridad vial, así como la convivencia con otros modos de transporte en la calzada como la bicicleta o los VMP (Vehículos de Movilidad Personal)
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de kilómetros de vías urbanas 30 km/h o inferior
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	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		TR/17
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Coordinación de todos los servicios de transporte urbano y metropolitano presentes en el ámbito. Creación de puntos de intermodalidad en el Área Metropolitana
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (PTMHU) propone la creación de 6 intercambiadores de transporte para Área Metropolitana de Huelva. De manera complementaria, se plantea la creación de: - Centros de intercambio (hubs) dentro de la ciudad de Huelva, de refuerzo de la intermodalidad entre la red urbana e interurbana de autobús. - Áreas de estacionamiento (park & ride) en el perímetro de la ciudad de Huelva planteadas como puntos de intermodalidad entre diferentes líneas de transporte público y como puntos de llegada del vehículo privado, con objeto de reducir el volumen de tráfico que cada día accede a Huelva desde la periferia del Área Metropolitana. - Mejora de los puntos de intercambio entre la red de autobuses interurbana y las estaciones de ferrocarril del Área Metropolitana (Gibralcón, San Juan del Puerto, Niebla y La Palma del Condado)
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Disminuir el tiempo de correspondencia en el punto de ruptura del viaje en el cambio de modo y así reducir el tiempo total del mismo, fomentando el empleo de la intermovilidad y contribuyendo 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 Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	TR/12
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 para facilitar intermodalidad
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva 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		TR/18
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo del sistema concesional del transporte público por carretera
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En el ámbito del PTMHU el nuevo mapa concesional deberá atender: 1. Incremento de la demanda de movilidad en núcleos secundarios según los distintos perfiles de usuarios (residencial, turismo, vacacional, visitante, etc.) y la estacionalidad de la demanda. 2. Coordinación transporte urbano – interurbano, al amparo de la Ley 2/2003, de Ordenación de Transportes Urbanos y Metropolitanos de Andalucía. 3. Establecimiento de servicios directos que reduzcan los tiempos de recorrido para que el transporte público en autobús sea una alternativa competitiva real contra el vehículo privado. 4. Desarrollo del sistema de transporte a la demanda
	Origen:	-Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030
	Objetivo	La renovación del sistema concesional supone la oportunidad de definir un modelo de transporte metropolitano sostenible, dinámico y vertebrador del territorio, mediante la prestación de un servicio accesible, seguro y eficiente que fomente la utilización
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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:	Finalización del desarrollo del nuevo sistema concesional de transporte público
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Inversiones a realizar por la junta de andalucía en el marco temporal 2021-2027 en el ambito del plan PITMA 2030: 2,5 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		TR/19
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de nuevas tecnologías aplicadas al transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Innovación e incorporación de nuevas tecnologías que puedan fomentar el sistema de transporte público urbano. Entre ellas cabe destacar el desarrollo de sistemas inteligentes de transporte (ITS) basados en la digitalización como fuerza transformadora del transporte público: • Sistema de Apoyo a la Explotación (SAE) que facilita la explotación diaria de los servicios gracias al seguimiento geolocalizado en tiempo real de los vehículos de transporte público • Billeto electrónico (e-ticketing), que mejora y flexibiliza la implantación de títulos y tarifas además de aportar información al operador sobre las pautas de movilidad del usuario
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de transporte metropolitano
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nuevos sistemas implantados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva 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		TR/20
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de sistemas de ayuda a la explotación y de gestión integrada de incidencias en el transporte público.
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El PTMHU propone la creación del Centro de Unidad de Control de Huelva y al CTMCH como ente encargado de coordinar la información proveniente de los distintos operadores, del centro de control de tráfico del Ayuntamiento de Huelva y de la DGT. De esta forma dispondrá de toda la información de tráfico relevante a la movilidad del Área Metropolitana (transporte público y privado), necesaria a la hora de regular los servicios de transporte público. Esta actuación se desarrollará garantizando que en un futuro pueda incorporarse la información proveniente de otros sistemas inteligentes de transporte (paneles de información a tiempo real, intersecciones con prioridad semafórica, etc..) o de nuevos medios de transporte autónomos o "Mobility as a Service".
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
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 Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de viajes/año en transporte público en el área metropolitana de Huelva
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda
	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		TR/21
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la accesibilidad universal del transporte público. Itinerarios, paradas, estaciones y flotas.
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, se propone mejorar los itinerarios peatonales de acceso a las paradas y estaciones para garantizar la accesibilidad universal. El PMSHU propone el avance de las paradas de transporte público, que además de reducir el tiempo de aproximación del autobús a la parada, las paradas avanzadas cuentan con otros beneficios que se enumeran a continuación: • Facilita la accesibilidad de los Usuarios, especialmente, de las Personas con Movilidad Reducida (PMR) • Evita los elementos del acerado, generalmente alineados al bordillo (farolas, árboles, etc.) • La ejecución de la subida y bajada de viajeros se hace más rápida y ágil. • Permite la adecuación de la parada con su marquesina, si procede.
	Origen:	-Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Huelva -Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de transporte metropolitano
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consortio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
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 Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Partida presupuestaria para EMTUSA de 657.000 euros para el equipamiento de 54 marquesinas accesibles universalmente y equipadas con sistemas digitales de mensajería variable, todas ellas alimentadas con energía fotovoltaica para garantizar también su suministro con cero emisiones.
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		TR/22
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de zona de bajas emisiones (ZBE) en el municipio de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
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. En el PMUS se proponen dos zonas: Centro e Isla Chica. La zona centro cuenta con un perímetro de 3,4 kilómetros y una superficie de 55 hectáreas y la Zona de bajas Emisiones en Isla Chica cuenta con un perímetro de 1,14 kilómetro y una superficie de 6 hectáreas. El Ayuntamiento de Huelva dispone de una partida de Fondos Next Generation por un total de 1.110.360 euros para el suministro de equipamiento, y su implementación, para la gestión y el control de la Zona de Bajas Emisiones que se ha de implantar este año 2023, y que ya el Plan de Movilidad Urbana y Sostenible de Huelva contempla.
	Origen:	-Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética -Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible -Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	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
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida facilitadora de vehículos más limpios y reducción del volumen de tráfico
	Código	TR/1
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continúa
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 / Nivel de contaminación acústica / Calidad del aire
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Partida de Fondos Next Generation por un total de 1.110.360 euros para la Zona de Bajas Emisiones en la ciudad de Huelva
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		TR/23
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		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	-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 , 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, 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:	-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.
	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
	Seguimiento de la ejecución:	Dirección General de Tráfico
	Seguimiento eficacia:	Dirección General de Tráfico
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	TR/23
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021 (queda habilitado el NAP de Tráfico y Movilidad)
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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
	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		TR/24
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantar un sistema municipal y supramunicipal de bicicletas compartidas en los barrios de la ciudad, rutas turísticas y centros de transporte (Estaciones, Zafra)
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva, Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Este sistema, como complemento al resto de medidas de fomento de la bicicleta, permite un acercamiento mayor de la bicicleta a usuarios que no la usan habitualmente.
	Origen:	-Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría -Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	•Reducir el tráfico motorizado •Mejorar la intermodalidad •Fomentar el uso de la bicicleta •Incrementar de forma más rápida el reparto modal de la bicicleta
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consortio de Transporte Metropolitano Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consortio de Transporte Metropolitano Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consortio de Transporte Metropolitano Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de sistemas de bicicletas compartidas implantados
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consortio de Transporte Metropolitano Ayuntamiento
	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		TR/25
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la red de itinerarios ciclistas y vías verdes ciclopeatonales de ámbito metropolitano y fomento de la red de itinerarios ciclistas de carácter estructurante a nivel urbano, municipal e intermunicipal.
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El PTMHU propone la realización de estudios donde se contemplen las propuestas de red ciclista metropolitana y urbana, así como la mejora de la señalización y sistemas de seguridad de la red existente y la consolidación de la red de itinerarios ciclistas de ámbito metropolitano. El Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría, propone la creación de infraestructuras ciclistas para que todos los municipios queden enlazados entre sí a través de carriles bici seguros y confortables. Además de este modo los municipios no costeros (Gibraleón, Aljaraque y núcleo urbano de Cartaya) tendrán acceso a través de la bicicleta a la zona de costa. Igualmente se proveerá un enlace desde todos los municipios al carril bici que conduce a Huelva capital. Creación de conexiones y recorridos peatonales y ciclistas en el entorno natural de las marismas del Tinto con el frente urbano en San Juan del Puerto
	Origen:	-Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría -Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la provincia de Huelva
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación Provincial de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Provincial de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Diputación Provincial de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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 itinerarios ciclistas implantados
	Fuente de información:	Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		En San Juan del Puerto: 371.521,72 €
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		TR/26
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Ampliación de aparcamientos de disuasión e intercambiadores
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Entre las líneas de actuación se encuentran: -Implementación de aparcamientos de disuasión que proporcionen una solución de aparcamiento fuera del centro urbano siendo necesario completar el viaje a pie, en bicicleta o en el autobús urbano. -La localización cercana al viario de entrada a la ciudad es fundamental, ya que el usuario no debe percibir un desvío de su itinerario, aspecto que le restaría competitividad a esta opción al hacer la elección modal. Por tanto, se barajarán localizaciones cercanas a las siguientes vías de comunicación: Carretera Gibraleón, H-31 y A-49, H-30, A-497 y N-442
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Utilización combinada del transporte público con el automóvil mediante aparcamientos disuasorios, mitigando así los problemas de congestión y, en consecuencia, de la contaminación del aire urbano.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº aparcamientos disuasorios implantados
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	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		TR/27
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Creación de una plataforma de coche compartido
Municipio/s de aplicación de la medida		Aljaraque, Gibraleón y Punta Umbría
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Creación de una plataforma de coche compartido con la que se consiga aumentar el grado de ocupación del vehículo privado en los desplazamientos entre los cuatro municipios así como con Huelva capital. Se estima que el conjunto de estas actuaciones reduzca los consumos energéticos y emisiones contaminantes en cifras cercanas al 18%, gracias a la más que posible influencia de estas actuaciones en los desplazamientos con origen o destino en Huelva capital.
	Origen:	Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría
	Objetivo	Reducir las emisiones del tráfico motorizado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Diputación de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Plataformas de coche compartido implantadas
	Fuente de información:	Diputación de Huelva
	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		TR/28
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Establecer un sistema integral de regulación y ordenación de estacionamiento en el viario público
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La regulación de las plazas de estacionamiento es una herramienta fundamental para la gestión del espacio urbano y la disuasión del uso del vehículo privado. La gestión eficiente del estacionamiento propone usar los mecanismos siguientes: -Mejora del sistema de estacionamiento regulado -Adopción de una política tarifaria coordinada -Medidas dirigidas a la reducción de la indisciplina en los estacionamientos
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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:	Fomentar el uso de otros modos de transporte para desplazarse por el Área de Huelva 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/29
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Elaboración del Plan Director de Movilidad no motorizada Rías del Tinto-Odiel y Elaboración de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de San Juan del Puerto, Gibraleón, Palos de la Frontera y la actualización del antiguo PMUS de Punta Umbría.
Municipio/s de aplicación de la medida		San Juan del Puerto, Gibraleón, Palos de la Frontera y Punta Umbría
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Estas actuaciones se enmarcan dentro del marco de la Estrategia DUSI Rías del Tinto y del Odiel 2020, cofinanciada al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional en el marco del Programa Operativo Plurirregional de España 2014-2020.
	Origen:	Estrategia DUSI Rías del Tinto y del Odiel 2020
	Objetivo	Facilitar la movilidad no motorizada
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación Huelva
	Seguimiento eficacia:	Diputación Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Planes de movilidad elaborados
	Fuente de información:	Diputación Huelva
	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		TR/30
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la accesibilidad de los ciudadanos a la información de los servicios de movilidad y mejora de la información del servicio de transporte público en Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	El PMUS de la ciudad de Huelva propone el desarrollo de una plataforma integradora del estilo Mobility As A Service (MaaS), una app donde se podrá acceder a los servicios de movilidad de la ciudad de manera integral donde planificar, reservar y pagar diferentes medios de transporte con una única aplicación y una única cuenta, de forma que se simplifique la toma de decisión sobre la mejor alternativa de transporte para cada trayecto en función de coste, tiempo o emisiones. Posibilitará la integración de los modos disponibles actualmente en la ciudad: operadores de transporte público colectivo (EMTUSA) e individual (Taxi), así como los aparcamientos existentes en la ciudad, tanto en superficie como subterráneos. Y posibilitará la integración futura de los nuevos modos de movilidad que se vayan implantando en la ciudad, por ejemplo, carsharing, bicicleta y/o patinete compartido, puntos de recarga de Vehículo Eléctrico, etc.
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Huelva
	Objetivo	Ofrecer información y a la vez alternativas (de transporte público) al usuario de vehículo privado en sus desplazamientos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Facilitar el transporte público y disuadir del uso del transporte privado
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Medios de información implantados
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		200.000 euros de fondos NextGeneration para el Ayuntamiento de Huelva, destinados a la digitalización para las operaciones con los autobuses.
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		TR/31
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Promoción del uso de la bicicleta para rutas turísticas
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Es una realidad que la bicicleta va ganando terreno poco a poco a otros medios de transporte como el coche en los desplazamientos por ciudad y cada vez son más también los turistas que deciden hacer del viaje en este vehículo de dos ruedas durante sus vacaciones. El fomento de itinerarios señalizados y acondicionados con una finalidad concreta, itinerarios turísticos, deportivos, paseos, etc., suponen una promoción de la movilidad a pie y del desarrollo de actividades sostenibles para sus habitantes
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Huelva
	Objetivo	Facilitar la movilidad no motorizada
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continúa
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº campañas realizadas
	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		TR/32
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la movilidad sostenible en bicicleta para trabajo y estudio
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
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: -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:	-Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva (PMUS) -Artículo 26 del Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible
	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 Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	A 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		TR/33
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Desarrollo de infraestructuras de plataforma reservada para el transporte público
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	En el PTMHU se proponen 9 plataformas reservadas para el transporte público de autobús urbano y metropolitano
	Origen:	-Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad de Andalucía (PITMA) 2030
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitanos del Área de Huelva Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de plataformas reservadas para transporte público implantadas
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consorcio de Transportes Metropolitano del Área de Huelva Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		Inversiones a realizar por la junta de andalucía en el marco temporal 2021-2027 en el ambito del plan PITMA 2030:357,79 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		TR/34
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso al transporte de bicicletas y vehículos de movilidad personal en el transporte público.
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	A escala metropolitana, la potencialidad de la bicicleta y los vehículos de movilidad personal (patinetes, segways, etc...), como modo de transporte cotidiano se fundamenta en la intermodalidad, en su combinación con los diferentes modos de transporte público en viajes de varias etapas. Para el desarrollo de esta actuación el PTMHU propone desarrollo normativo de uso, adaptación de las estaciones para el acceso directo de las bicicletas y vehículos de movilidad personal, y la instalación de soportes para bicicletas en el exterior de los autobuses (rack portabicicletas) en el 30% de la flota de autobuses adscrita al Consorcio.
	Origen:	-Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan) -Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibraleón y Punta Umbría
	Objetivo	Fomento de la movilidad activa y del transporte público
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consorcio de Transporte Metropolitano Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consorcio de Transporte Metropolitano Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Consorcio de Transporte Metropolitano Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de estaciones adaptadas para el acceso directo de las bicicletas y vehículos de movilidad personal/ Nº de soportes instalados para bicicletas en el exterior de los autobuses
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	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		TR/35
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Puntos de aparcamientos para bicicletas.
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Ampliación del numero de estacionamientos de bicicletas seguros hasta alcanzar la dotación necesaria. El PMUS de la Ciudad de Huelva propone la instalación de aparcamientos para bicicletas para fomentar y normalizar el uso de la bicicleta como un modo de transporte cotidiano, ofreciendo al ciudadano aparcar -de una manera cómoda, accesible y segura- las bicicletas privadas en los principales centros de atracción y generación de viajes. De esta manera los objetivos fundamentales de esta actuación serían dos: - Potenciar la movilidad ciclista. - Dotar a los usuarios de la bicicleta de lugares adecuados para el estacionamiento de bicicletas. La propuesta para Huelva es instalar 11 estaciones con 10 anclajes cada una, distribuidas a lo largo del núcleo urbano. Estos se sitúan en puntos donde se puede concentrar una mayor demanda, en puntos turísticos y algunas dotaciones públicas de espacios libres y deporte, mejorando su accesibilidad y promoviendo la movilidad activa.
	Origen:	-Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva -Plan de Movilidad Interurbana Sostenible de los municipios de Aljaraque, Cartaya, Gibrleón y Punta Umbría -Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	Objetivo	Reducir el tráfico motorizado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Diputación de Huelva Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Movilidad activa
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de aparcamientos de bicicletas instalados
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	Periodicidad de cálculo:	
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		TR/36
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Configurar y jerarquizar la red de itinerarios peatonales en la ciudad. Aumentar el espacio público destinado a peatones
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Definir una red peatonal jerarquizada (grandes ejes peatonales, vías colectoras, calles de paseo, zona 30, vías de preferencia peatonal, etc.) de acuerdo con la funcionalidad que va a desarrollar. Se deberán realizar las actuaciones necesarias para el desarrollo de la caracterización peatonal de las vías en función de la jerarquización viaria asignada (dimensionamiento, características generales, ordenaciones viarias, instalación de medidas de calmado de tráfico y acondicionamiento viario necesario entre otras). Se configurará una red primaria de conexión de los barrios con las zonas centro y una red secundaria de conexión entre barrios. Ampliación de zonas peatonales en la ciudad: peatonalizaciones permanentes y peatonalizaciones provisionales-Programa Calles Abiertas, donde se priorizará al peatón por encima de cualquier tipo de medio de transporte
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Facilitar la movilidad no motorizada y promover desplazamientos saludables, plantear un cambio de hábitos en cuanto a la movilidad
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	En octubre de 2020 se lanzó un nuevo plan de peatonalización de la ciudad
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de itinerarios peatonales jerarquizados
	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		TR/37
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Itinerario Paisajístico del Odiel
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva, Aljaraque y Gibraleón
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	La actuación "Itinerario Paisajístico Estuario del Odiel" creará gran infraestructura verde básica, de carácter supramunicipal y accesible a todos los públicos, de unos 30 km. de longitud, que conecte las poblaciones de tres municipios (Huelva, Aljaraque y Gibraleón, que suman entre ellos unos 180.000 hab.) El recorrido, que se estructura en 14 tramos y un ramal, tiene una longitud total de 30.050 m, comenzando en el Muelle de Tharsis en Huelva y finalizando en el Paseo Marítimo de la misma localidad: •Recorrido Término de Aljaraque: 5.530 m. •Recorrido Término de Gibraleón: 16.330 m. •Recorrido Término de Huelva: 8.190 m. El itinerario multimodal¹⁹ se iniciará en el muelle de Tharsis, cuyo entorno se rehabilitará para llegar hasta Corrales mediante un carril separador de tráfico y vegetación lineal a ambos lados, lo que resolverá la conexión con el Puente Sifón y entroncará con el paseo marítimo de Huelva.
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Contribuir a fomentar la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consjería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida de apoyo a la movilidad sostenible
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Las obras comenzaron el 19 de mayo de 2021
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Kilómetros de vía verde implantados
	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		TR/38
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Acceso y reordenación viaria a la ZAL (Zona de Actividad Logística) de la Punta del Sebo Fase 1
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	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. La actuación consiste en crear un nuevo acceso para tráfico pesado al Polígono de la Punta del Sebo desde la H-30, que permita conectar las industrias instaladas en el polígono y la futura zona logística, con el Puerto Exterior y la Red General de Carreteras del Estado.
	Origen:	Memoria de sostenibilidad Puerto de Huelva
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva Administración General del Estado (AGE)
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Acceso ejecutado
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de Huelva Ayuntamiento
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		293.353,28 € corresponden a actuaciones a realizar en viales
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		TR/39
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Elaboración de un 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 la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Mejoras de carreteras y vías
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Consejería de Agricultura, Pesca Agua y Desarrollo Rural
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Plan de mejora de caminos elaborado
	Fuente de información:	Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda 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 NO _x y material particulado, y del 50% en las emisiones de COV

CÓDIGO		TR/40
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Acondicionamiento y mejora de caminos rurales
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Asfaltado o mejora de los caminos que prestan servicio tanto al tráfico a pequeños núcleos de población como a la agricultura en un ambiente controlado. En concreto, en Huelva, el Plan Itínere, engloba 57 vías en 44 municipios de la provincia. En total, la Junta de Andalucía trabaja en unos 205 kilómetros de caminos de las zonas rurales onubenses con una inversión de 14,3 millones de euros para la provincia. Las obras y mejoras en los caminos consisten principalmente en la limpieza de cunetas existentes, planeo de toda la anchura del camino con nueva definición de pendientes, así como la mejora del firme con una capa de rodadura asfáltica estable, complementado con la señalización vertical necesaria. En Moguer, en concreto, se ha realizado el asfaltado del camino de Fuente Vieja por una longitud de 1,9 kms y el de Almohafa de 900 m.
	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
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Mejora de caminos rurales
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alto
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2020
	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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 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:	Disminución del levantamiento de polvo por tráfico de vehículos por caminos sin asfaltar
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº caminos rurales mejorados
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	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		TR/41
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Gestión de la distribución urbana de mercancías en la ciudad
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Planificación de la carga y descarga de mercancía para que se realice de forma eficiente, en el menor tiempo posible, favoreciendo la rotación de los espacios públicos, cuando se desarrollen en estos de forma ordenada, alternando en la menor medida posible al resto de actividades urbanas y en horarios compatibles con la vida en las ciudades. La planificación ordenada de las rutas de reparto dará lugar a una menor congestión del tráfico y en una mejora de las condiciones viarias del entorno, teniéndose mayor capacidad para estimar la hora de llegada Actualización de la ordenanza local es un factor clave para un correcto funcionamiento y avance en el ámbito de la logística urbana. Fomento de las operaciones de carga y descarga en hora valle.
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Huelva
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
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:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector transporte, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de planificaciones ejecutadas
	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		TR/42
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de los vehículos limpios para transporte de mercancías
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se propone la implantación de incentivos fiscales por parte del Ayuntamiento. Estos pueden ser: o Desgravación en el impuesto de circulación, es decir establecer bonificaciones en la cuota, pudiendo llegar incluso llegar a la exención del 100% de la misma. o Reducciones en el impuesto de actividades Económicas. La bonificación en el impuesto de circulación puede resultar difícil dirigir estos incentivos únicamente a los vehículos de carga y descarga. Como alternativa se propone analizar la posibilidad de establecer descuentos en la cuota del impuesto de Actividades Económicas a las empresas de transporte que utilicen vehículos de combustibles alternativos.
	Origen:	Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Huelva
	Objetivo	Limitar la congestión del tráfico y el exceso de emisiones asociado
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, 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 PM ₁₀ en el fondo urbano en torno a 1-1,5 µg PM ₁₀ /m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	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:	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		TMF/1
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Conexión eléctrica a buques atracados en puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de Huelva
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 Autoridad Portuaria está estudiando las diferentes opciones para el suministro eléctrico a buques, principalmente, las líneas regulares de tráfico Ro-Pax, de contenedores, entre otros.
	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 -Proyectos de descarbonización y transición energética en el Puerto de Huelva
	Objetivo	Limitar las emisiones de los motores auxiliares para abastecimiento energético de los buques atracados en puerto
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Impulso a las energías alternativas en el transporte marítimo y ferroviario
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2024
	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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		45 M€
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/2
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 Huelva
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 Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/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:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/3
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 Huelva
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.
	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 Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		350.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/4
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 Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Reducir las emisiones generadas por congestiones de tráfico pesado, 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. Para permitir la carga y descarga eficiente de camiones o semirremolques en barcos, se han adecuado rampas y superficies Ro Ro y se ha habilitado una explanada para el tráfico intermodal de mercancía ro-ro en el Muelle Sur (como zona de operación de embarque/desembarque de carga Ro-ro y de vehículos). Construcción de nueva rampa ro-ro en el muelle sur.
	Origen:	-Estrategia de sostenibilidad del sistema portuario -Memoria de sostenibilidad Puerto de Huelva
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Puertos del Estado Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO₂ de 0,5 µg SO₂/m³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO₂/m³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO₂ y PM₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO₂/m³ y 0-0,1 µg PM₁₀/m³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m³, con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m³
	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 Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO_x y SO₂

CÓDIGO		TMF/5
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Incrementar la conectividad e intermodalidad del puerto. Desarrollo e implantación de nuevos servicios ferroviarios y de la Autopista Ferroviaria
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Proyecto de creación de un corredor verde logístico integral entre las dos plataformas intermodales (cofinanciado por el Programa CEF, Connecting Europe Facility): la Plataforma Intermodal del Muelle Sur y la Plataforma Intermodal Ferroviaria de Majarabique en la provincia de Sevilla (punto estratégico dentro del Corredor Mediterráneo de la Red TEN-T), utilizando GNL como combustible para la tracción ferroviaria. Esta acción hará más competitivo el corredor Sevilla – Huelva, tanto en términos de costes como en ahorros ambientales, aumentando la competitividad del corredor y como consecuencia, incrementando la transferencia modal de la carretera al ferrocarril. En esta actuación colaboran ENAGÁS, RENFE y ADIF. La Plataforma Intermodal del Puerto de Huelva: tiene como principal objetivo mejorar las posibilidades de transporte en el sudoeste europeo gracias al desarrollo de la intermodalidad y la conectividad en el Puerto de Huelva.
	Origen:	-Plan estratégico 2023-2030 del puerto de Huelva con visión a 2050 (Resumen ejecutivo) -Memoria de sostenibilidad Puerto de Huelva
	Objetivo	Empleo de combustibles alternativos/limpios, así como promover la intermodalidad para el uso de medios de los transporte
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nuevos servicios ferroviarios implantados
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/6
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Proyecto LNGHIVE2 Logistics Solutions en el Puerto de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Entre las actividades que se van a llevar a cabo se incluyen la adaptación de la planta de regasificación de GNL del Puerto de Huelva, de modo que pueda ofrecer servicios de bunkering y small scale; la construcción de una gabarra de suministro de GNL y la introducción del GNL como combustible en un corredor verde marítimo-ferroviario entre el Puerto de Huelva y el puerto seco de Majarabique en Sevilla, mediante el retrofitting de una locomotora diésel a GNL y la construcción de una gasinera en la terminal ferroviaria de Majarabique.
	Origen:	Memoria de sostenibilidad Puerto de Huelva
	Objetivo	Empleo de combustibles alternativos/limpios, así como ofrecer soluciones a los nuevos requerimientos de los sectores marítimos y ferroviarios
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Relacionada con medida TMF/6 corredor verde logístico integral
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	dio comienzo a finales de 2018
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Fases del proyecto finalizadas
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/7
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Estrategia energética del Puerto de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Diseñar e implantar la estrategia energética del puerto. Metas: - en 2024 estrategia energética elaborada - en 2030 estrategia energética implantada
	Origen:	Plan estratégico 2023-2030 del puerto de Huelva con visión a 2050 (Resumen ejecutivo)
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Disminuir las emisiones a la atmosfera
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Fases de la Estrategia energética finalizadas
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/8
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plan de descarbonización y energías renovables en ferrocarril
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
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 CO₂”, 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:	ADIF
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
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 industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO₂ de 0,5 µg SO₂/m³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO₂/m³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO₂ y PM₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO₂/m³ y 0-0,1 µg PM₁₀/m³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m³, con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m³
	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 conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

CÓDIGO		TMF/9
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Elaboración de un inventario de emisiones de buques en puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todas las zonas portuarias dentro del ámbito de la Autoridad Portuaria de Huelva
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 la Zona Industrial de Huelva
	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 Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 sector industrial, actividades portuarias y uso de productos, y del sector marítimo y ferroviario, estimando una reducción media para el promedio anual de SO ₂ de 0,5 µg SO ₂ /m ³ (con reducciones en los distintos emplazamientos evaluados en el rango 0,1-1,5 µg SO ₂ /m ³). También se obtienen reducciones de los promedios anuales de NO ₂ y PM ₁₀ en los rangos 0-0,2 µg NO ₂ /m ³ y 0-0,1 µg PM ₁₀ /m ³ respectivamente. Adicionalmente, y en tanto que precursor de ozono, las medidas reducen la contribución a los niveles de COVNM un promedio de 1,1 µg /m ³ , con reducciones en el rango 0,2-4,5 µg COVNM/m ³
	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 conjunto de medidas del tráfico marítimo y ferroviario, con un ahorro de emisiones sectoriales del 10% de material particulado, NO _x y SO ₂

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, Medio Ambiente y Economía Azul (sistema predictivo)
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 quemados. 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 NH₃. 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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM₁₀ en torno a 0,5-1 µg/m³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Reducción de emisiones debidas a la quema de residuos agrícolas
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 residencial, comercial e institucional (RCI), 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:	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: -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:	-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 con sus correspondientes emisiones asociadas 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 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		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Impulsar una agricultura y ganadería sostenible
	Código	AG/4
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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: • Aumentar energías renovables (con prioridad **) • Eficiencia energética (con prioridad **) • Reducir las emisiones de NH₃ (con prioridad ***) • Reducir las emisiones de PM_{2.5} (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, Medio Ambiente y Economía Azul
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		Media
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Largo plazo, derivado de la progresiva renovación del 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		AG/8
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Prohibición de quema de restos en municipio de Huelva
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Prohibir la quema de rastrojos y podas.
	Origen:	Plan Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático del Ayuntamiento de Huelva
	Objetivo	Reducir partículas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		AG/9
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Nuevas plantaciones contra el Cambio Climático
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Incrementar las nuevas plantaciones con criterios de lucha contra los efectos del Cambio Climático y rellenar alcorques vacíos utilizando las especies adecuadas a la realidad ambiental del municipio para mejorar la calidad del aire en zonas de alto tráfico, facilitando la movilidad saludable.
	Origen:	Plan Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático del Ayuntamiento de Huelva
	Objetivo	Reducir emisiones a la atmosfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 µg/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:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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, Medio Ambiente y Economía Azul 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		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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:	Número 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en nuevos edificios
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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:	•Directiva 2010/31/UE del parlamento europeo y del consejo de 19 de mayo de 2010 relevante 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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida complementaria al resto de medidas orientadas a reducir la demanda energética en edificios
	Código	DO/1, DO/2
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento de la ejecución:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento eficacia:	Agencia Andaluza de la Energía
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:	2021-2022, 2023-2026
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 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: Periodicidad de cálculo:	Agencia Andaluza de la Energía Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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.ac
	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:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento de la ejecución:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento eficacia:	Agencia Andaluza de la Energía
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2022 2023 -2026
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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 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
	Fuente de información:	Agencia Andaluza de la Energía
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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		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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Progresivo, conforme vaya renovándose el parque de equipos de combustible 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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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		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:	•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 Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continúa
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 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. Reducir las emisiones de calderas mediante su sustitución por sistemas de bombas de calor o aerotermia
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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 de la eficiencia energética e impulso al uso de energías renovables. Ayuntamiento San Juan del Puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		San Juan del Puerto
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Mejora energética de instalaciones con energías renovables en edificios públicos (Colegios Públicos) e instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo colectivo (concesión del uso de cubierta de edificio municipal para instalación fotovoltaica a una empresa y obtención de reducción del consumo energético en edificios municipales y hogares más vulnerables)
	Origen:	Estrategia Andaluza de la Energía 2030
	Objetivo	Reducir el consumo de energía y emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto Fundación acciona.org
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2022
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM ₁₀ en torno a 0,5-1 µg/m ³
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción en el consumo facturación electricidad
	Fuente de información:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		71.825,31 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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		Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de alumbrado público exterior del municipio de San Juan del Puerto
Municipio/s de aplicación de la medida		San Juan del Puerto
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Sustitución de luminaria existente por tipo LED
	Origen:	Programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020 (BOE nº144 de fecha 17 de junio de 2017), modificado por el Real Decreto 1516/2018, de 28 de diciembre (B.O.E. nº314, de 29 de diciembre de 2018), el Real Decreto 316/2019, de 26 de abril (B.O.E. nº130, de 30 de abril de 2019) y el Real Decreto 1185/2020, de 29 de diciembre (B.O.E. nº340, de 30 de diciembre de 2020).
	Objetivo	Reducir el consumo de energía y emisiones
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Administración General del Estado (AGE) Ayuntamiento San Juan del Puerto
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento San Juan del Puerto
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento San Juan del Puerto
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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 grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Continua
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Reducción del consumo eléctrico
	Fuente de información:	Ayuntamiento de San Juan del Puerto
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		1.164.817,47 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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		Mejora de la eficiencia energética del alumbrado exterior de los espacios del entorno de La Rábida
Municipio/s de aplicación de la medida		Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Sustitución de los puntos de alumbrado exterior de espacios exteriores del entorno de La Rábida e intervención en instalaciones (centros de mando).
	Origen:	Presupuestos propios de la Diputación de Huelva.
	Objetivo	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y ahorro energético.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Diputación de Huelva Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Diputación de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Diputación de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	A lo largo de 2023
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	El plazo derivado de la implantación de los nuevos puntos de luz.
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	N.º puntos de alumbrado sustituidos N.º instalaciones intervenidas (centros de mando)
	Fuente de información:	Diputación de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		160.000 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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		Impulso a la instalación de placas fotovoltaicas
Municipio/s de aplicación de la medida		Moguer
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Subvención de IBI en las instalaciones fotovoltaicas implantadas en los hogares del municipio de Moguer. Subvencionado por el Ayuntamiento de Moguer el 50% del IBI de los años 2023, 2024 y 2025 de cada uno de los hogares con placas fotovoltaicas instaladas.
	Origen:	Ayuntamiento de Moguer
	Objetivo	Incrementar el autoconsumo eléctrico renovable en hogares y reducir el consumo de energía no renovable y las emisiones ligadas a su producción
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Propietarios de las viviendas
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento de Moguer
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento de Moguer
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	2023-2025
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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2025
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de subvenciones concedidas
	Fuente de información:	
	Periodicidad de cálculo:	
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 la Zona Industrial de Huelva
	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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), 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 en la Zona Industrial de Huelva
	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:	Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	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 sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		CO/3
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Controlar la emisión de partículas
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Exigir planes de control de emisión de partículas para conceder licencia a las obras que requieran movimientos de tierras o de materiales de construcción.
	Origen:	Plan Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático del Ayuntamiento de Huelva
	Objetivo	Reducir partículas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir partículas
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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 construcción y del sector agrícola. Reducción de los niveles medios anuales de PM10 en torno a 0,5-1 µg/m3
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Medio-largo plazo
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de Planes de control de emisión de partículas elaborados
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		Valoración conjunta para todo el grupo de medidas del sector residencial, comercial e institucional (RCI), del sector construcción y del sector agrícola. Reducción del 25% en las emisiones de material particulado.

CÓDIGO		PR/1
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Actuaciones para la reducción de la incidencia sobre los niveles de inmisión de PM10 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:	Reducción de áreas no pavimentadas desprovistas de vegetación en núcleos urbanos mediante la transformación a suelo con cubierta vegetal y el pavimentado de zonas. 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 Estratégico de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático del Ayuntamiento de Huelva -Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducir resuspensión del material pulverulento
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continua
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 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:	Ayuntamiento
	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/2
GRUPO		IH
NOMBRE DE LA MEDIDA		Plantación en Las Peñuelas
Municipio/s de aplicación de la medida		Moguer
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Se plantan árboles en una de las zonas afectadas por el incendio de Las Peñuelas para la revegetación del terreno y protegerlo de la erosión, lo cual favorecerá la reducción de las emisiones de material particulado.
	Origen:	El Ayuntamiento de Moguer, La Fundación Cepsa y La Fundación Plant For The Planet
	Objetivo	Reducir partículas
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Ayuntamiento
	Seguimiento de la ejecución:	Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia:	Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2022
	Fecha de implantación:	Continúa
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:	Nº de árboles plantados
	Fuente de información:	Ayuntamiento
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/1
GRUPO		GEP
NOMBRE DE LA MEDIDA		Campañas de concienciación ciudadana sobre movilidad sostenible
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomentar la movilidad sostenible mediante campañas de información y concienciación de los ciudadanos, que tienen como propósito fundamental inducir comportamientos favorables a la movilidad sostenible en los ciudadanos, que potencien los resultados de la adopción de las medidas previstas por las políticas públicas.
	Origen:	Plan de Transporte Metropolitano del Área de Huelva (versión Preliminar del Plan)
	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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir el volumen de tráfico
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	
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 al cumplimiento de objetivos marcados para la disminución del tráfico
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de campañas informativas realizadas
	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		

CÓDIGO		SN/2
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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/3
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 la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducción de la contaminación por medio del cambio de hábitos
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Salud y Consumo Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Salud y Consumo Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Salud y Consumo Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continua
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:	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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/4
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Potenciar los cursos de formación orientados a la mejora de la calidad del aire, y la inclusión de la Calidad del Aire en la formación académica
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Formación para profesores, 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, escuelas primaria, secundaria y profesional, y universidades, orientando la temática, duración, certificaciones y cualificación exigida y otorgada para su realización
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Mejorar los hábitos de la población para reducir sus efectos sobre la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continua
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 a la reducción de la contaminación 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 Desarrollo Educativo y Formación Profesional Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/5
GRUPO		PCA
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:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva II Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica
	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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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 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/6
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 Huelva
	Objetivo	Reducir el empleo de los modos de transporte con mayor incidencia en la calidad del aire
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023-2024
	Fecha de implantación:	Continua
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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/7
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Impulso de la cultura energética
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Fomento de prácticas respetuosas con el medio ambiente en relación con el ahorro de energía y el uso adecuado de energías renovables mediante campañas de sensibilización e información en eficiencia energética (subvenciones, equipos eficientes, etc.)
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales y fomentar la reducción del consumo energético
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continua
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 Industria, Energía y Minas Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/8
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 esta medida se desarrollarán actuaciones 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:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento de la ejecución:	Agencia Andaluza de la Energía
	Seguimiento eficacia:	Agencia Andaluza de la Energía
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2022, 2023-2026
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 comunicaciones para la mejora del conocimiento sobre el modelo energético andaluz y los programas y herramientas para desarrollarlo Nº de impactos
	Fuente de información:	Agencia Andaluza de la Energía
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/9
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Educación y sensibilización sobre movilidad sostenible
Municipio/s de aplicación de la medida		Aplicable a todos los municipios del ámbito del Plan
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Programación, promoción y fomento de actividades de educación y sensibilización sobre la movilidad sostenible, a través de actividades de estudio, divulgación, formación y otros. Para ello se llevarán a cabo las siguientes actuaciones: -Organizar anualmente el concurso escolar "Ponte en Marcha" en todos los centros educativos de Andalucía, públicos, concertados y privados, para niños y niñas entre los 3 y 18 años. -Creación y convocatoria de los premios andaluces de movilidad sostenible
	Origen:	Estrategia Energética de Andalucía 2030
	Objetivo	Concienciar a la población en general sobre la movilidad sostenible
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Dirección General de Movilidad
	Seguimiento de la ejecución:	Dirección General de Movilidad
	Seguimiento eficacia:	Dirección General de Movilidad
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Involucrar a los agentes económicos y sociales y a la ciudadanía en general, en la transición energética justa mediante la comunicación y la formación
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Medio
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2021-2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	Corto plazo
	Otros:	Reducir la dependencia de los derivados del petróleo en el transporte
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de escolares que utilizan un medio de transporte sostenible
	Fuente de información:	Dirección General de Movilidad
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		2021: 36.289,98 € 2022: 36.289,98 €
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/10
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Favorecer la puesta a disposición de los consumidores información relativa a las emisiones de NO2 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 la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	
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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/11
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 la Zona Industrial de Huelva
	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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamiento
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2023
	Fecha de implantación:	Continua
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 Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/12
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 la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
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:	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/13
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:	Suscripción de acuerdos voluntarios que tengan como meta el cumplimiento más estricto de los valores límite de emisión 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. Esta actuación podrá llevarse a cabo mediante: -Acuerdos voluntarios con asociaciones, instituciones de investigación, medios de comunicación -Acciones de incentivo para participación e información con las asociaciones empresariales, profesionales, especialmente pimes, tramitando diferenciado por sectores. -Ademas, 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
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Acuerdos voluntarios para el cumplimiento de VLE más estrictos o en un plazo inferior
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Seguimiento eficacia:	Consejería Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Media
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	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, Medio Ambiente y Economía Azul Ayuntamientos
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		SN/14
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Distribución de Agenda escolar para educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) y ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Diseño, edición y entrega de agendas escolares para educación STEM y ODS. Entre otros aspectos esta agenda es una herramienta para trabajar la educación para el Desarrollo Sostenible, a través de los 17 objetivos ODS, entre los cuales se encuentran objetivos de carácter ambiental como el poner freno al cambio climático y a sus efectos y el uso de energía asequible y no contaminante. La agenda escolar pretende concienciar al alumnado de las problemáticas mundiales y de su medio ambiente inmediato, y de la posibilidad de su contribución al cambio desde una edad temprana para una sociedad más justa y ecológicamente sostenible.
	Origen:	AIQBE
	Objetivo	Transmitir desde una edad temprana y desde las instituciones para la educación, la necesidad de contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible de forma activa, fomentando conductas de buenas prácticas ambientales y ahorro de energía, entre otras.
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	AIQBE
	Seguimiento de la ejecución:	AIQBE
	Seguimiento eficacia:	AIQBE
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	Enero 2021
	Fecha de implantación:	Septiembre 2022 y septiembre 2023
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 agendas distribuidas
	Fuente de información:	AIQBE
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		7.729,55 €
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 -Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
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:	
	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, Medio Ambiente y Economía Azul
	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 Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	Continua
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:	Nº de accesos al sistema de predicción Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	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 -Estrategia Andaluza de Calidad del Aire
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/4
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Monitorización de la calidad del aire en entorno portuario
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Medidas adoptadas por la Autoridad Portuaria de Huelva para el control de emisiones: - Mantenimiento de estaciones y equipos para el control y vigilancia de calidad del aire. - Mantenimiento del sistema pronóstico de la calidad del aire, que permite crear alertas para activar las medidas de prevención de emisiones o buenas prácticas pertinentes en situaciones en las que se prevea superaciones de límites legales de los niveles de partículas, o escenarios potencialmente contaminantes con afección a áreas sensibles. - Respecto al control de la calidad del aire, se dispone de un sistema de predicción de la calidad del aire mediante una aplicación desarrollada bajo un proyecto de I+D+i "Safe & Green Port" que reporta a diario una simulación, lo que constituye una herramienta de gran utilidad para la labor de vigilancia de la Policía Ambiental del Puerto de Huelva, así como para la forma de decisiones sobre medidas a adoptar.
	Origen:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento de la ejecución:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Seguimiento eficacia:	Autoridad Portuaria de Huelva
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	2021
	Fecha de implantación:	2022
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	2023
	Otros:	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Índice de calidad del aire, superaciones de niveles permitidos
	Fuente de información:	Autoridad Portuaria de Huelva
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		110 kM€
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/5
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:	•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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Empresas afectadas
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Empresas afectadas
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul Empresas afectadas
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, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/6
GRUPO		PCA
NOMBRE DE LA MEDIDA		Estudio y gestión de olores en instalaciones industriales con potencial emisión de olores
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 el control y la gestión de la producción de olores por parte de las instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación de la Directiva de Emisiones Industriales a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).
	Origen:	Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona Industrial de Huelva
	Objetivo	Disminuir la emisión de olores por parte de instalaciones industriales
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento de la ejecución:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Seguimiento eficacia:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
MEDIDA DE APOYO	Descripción	
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		Alta
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continua
OBJETIVO AMBIENTAL	Estimación de la mejora de la calidad del aire esperada:	Reducción de las emisiones de olores
	Plazo estimado para alcanzar la mejora prevista:	
	Otros:	Promover la implantación de las mejores técnicas disponibles dentro del sector industrial para reducir las emisiones de olores
INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL GRADO DE IMPLANTACIÓN	Descripción:	Nº de instalaciones que implantan el sistema de gestión de olores
	Fuente de información:	Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul
	Periodicidad de cálculo:	Anual
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

CÓDIGO		GE/7
GRUPO		GEE
NOMBRE DE LA MEDIDA		Realización Memoria Anual AIQBE
Municipio/s de aplicación de la medida		Huelva y Palos de la Frontera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	Reseña:	Realización de Memoria anual AIQBE con seguimiento y control de indicadores de emisiones y calidad del aire
	Origen:	AIQBE
	Objetivo	Disminuir los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera
ORGANISMOS IMPLICADOS	Implantación:	AIQBE
	Seguimiento de la ejecución:	AIQBE
	Seguimiento eficacia:	AIQBE
MEDIDA DE APOYO	Descripción	Medida orientada a reducir las emisiones de contaminantes
	Código	
NIVEL DE PRIORIDAD		
CALENDARIO	Fecha de aprobación:	
	Fecha de implantación:	Continua
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:	Nº de memorias realizadas
	Fuente de información:	AIQBE
	Periodicidad de cálculo:	Anualmente
ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL COSTE TOTAL DE IMPLANTACIÓN (€)		30.000 euros/año
ESTIMACIÓN AHORRO EMISIONES		

9.3 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA

9.3.1 Valoración de medidas de limitación de emisiones en los sectores industrial, portuario y uso de productos

Las medidas en los sectores industrial, portuario y uso de productos se orientan fundamentalmente a reducir las emisiones de los procesos industriales, a mejorar la eficiencia energética para reducir las emisiones de los equipos de combustión, a limitar las emisiones de COVNM derivadas de procesos industriales y del uso de productos, y a reducir las emisiones difusas de material particulado asociados al trasiego de materiales pulverulentos. De esta forma se limitan las emisiones de NO_x, material particulado y COVNM, siendo éstos últimos precursores tanto de ozono como de partículas orgánicas secundarias.

Para estimar el aporte de las emisiones de estos sectores se tiene en consideración los resultados de la modelización de contaminantes atmosféricos, estimaciones prudentes y para el caso de material particulado los resultados tanto de los estudios de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, como en base a la determinación analítica del material particulado.

9.3.1.1 Modelización del efecto de medidas en el sector industrial

Con objeto de realizar una cuantificación de la reducción de los niveles de inmisión de COV y una cuantificación de la reducción de los niveles de inmisión de NO_x, SO₂ y PM₁₀ en el entorno de la Zona Industrial de Huelva, como consecuencia de las medidas que llevarán a cabo determinadas instalaciones, se han realizado sendas modelizaciones del impacto en la calidad del aire de las reducciones de emisiones derivadas de determinadas medidas en el sector industrial.

a) Modelo dispersión medidas reducción de COV en instalaciones industriales

En el Anexo II se presenta el estudio de dispersión de COV, que parte de los datos estimados de reducción de emisión de COV que tendrá lugar tras la puesta en marcha de los proyectos o actuaciones que llevarán a cabo diferentes instalaciones industriales de la Zona Industrial de Huelva para reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera. Con este modelo de dispersión se pretende evaluar la eficacia de la aplicación de las medidas correctoras propuestas, que se verá reflejada en los niveles de inmisión de COV en los receptores discretos considerados.

De los resultados obtenidos y presentados en el Anexo II, tras la aplicación de las medidas de reducción de COV por parte de determinadas instalaciones se estiman reducciones en el rango 0,2- 4,5 µg COV/m³, siendo máxima la reducción en la zona de La Rábida y Punta Umbría (rango 4- 4,5 µg COV/m³).

En tanto que precursor de ozono, estas reducciones en los niveles de COVNM contribuirán a la mejora de los niveles de ozono, aunque la magnitud de la reducción quedará condicionada por la ratio NO_x/COVNM y el precursor limitante en cada momento y emplazamiento.

b) Modelo dispersión medidas reducción de NO_x, SO₂ y PM₁₀ en instalaciones industriales

En el Anexo III se presenta el estudio de dispersión que se desarrolla para realizar una cuantificación de la reducción de los niveles de inmisión de NO_x, SO₂ y PM₁₀ en el entorno de la Zona Industrial de Huelva, como consecuencia de las medidas que llevarán a cabo determinadas instalaciones. Con el modelo de dispersión se pretende evaluar la eficacia de la aplicación de las medidas correctoras propuestas, que se verá reflejada en los niveles de inmisión de NO_x, SO₂ y PM₁₀ en los receptores discretos considerados.

De los resultados presentados en el Anexo III, se extraen las siguientes conclusiones:

- Para NO₂, las reducciones más significativas se producen en Palos, con niveles de 0,2 µg/m³ para la media anual y de 2,6 µg/m³ para el percentil horario.
- En cuanto a SO₂, las reducciones más elevadas se producen en la estación La Orden, alcanzando niveles del orden de 1,4 µg/m³ para la media anual, 29 µg/m³ para el percentil horario y 7 µg/m³ para el diario.
- De igual forma, para PM₁₀, las mayores reducciones se obtienen en Huelva y La Orden, del orden de 0,1

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual y de $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil diario.

Los resultados de la modelización muestran una notable mejora en los niveles de COVNM y reducciones también significativas en los niveles de SO_2 y NO_2 . Por el contrario, la reducción en los niveles de PM_{10} es poco relevante, pero es preciso destacar que la modelización de partículas solo ha contemplado emisiones por chimenea, mientras que gran parte de las medidas se orientan a emisiones difusas de material particulado. Y además solo se modeliza el efecto de las emisiones primarias de partículas, existiendo también contribución por formación de partículas secundarias a partir de emisiones industriales. Estas limitaciones de la modelización en lo relativo al efecto de las medidas sobre los niveles de material particulado precisan por tanto de una evaluación complementaria en base a la caracterización de las partículas y los estudios de contribución de fuentes.

9.3.1.2 Caracterización de partículas. Estudios de contribución de fuentes

La caracterización de partículas permite identificar los potenciales orígenes y plantear medidas para las principales fuentes antropogénicas responsables de los niveles de material particulado presentes en el aire ambiente. La determinación analítica de compuestos principales se ha realizado en 3 estaciones (Campus El Carmen, La Rábida y Moguer, registrándose en todas ellas una significativa contribución de materia mineral (en torno al 50%), la cual tiene un importante aporte de fuentes naturales (intrusiones de aire africano y resuspensión del suelo por efecto del viento). Otro aporte natural relevante lo constituye el aerosol marino (en el rango 15-20%). Cabe destacar también el aporte de los compuestos inorgánicos secundarios (también en el rango 15-20%), que no proceden de emisiones primarias sino de reacciones en la atmósfera entre contaminantes gaseosos primarios. Esta información nos permite no solo identificar las fuentes sobre las que actuar, sino también estimar la contribución de las fuentes antropogénicas primarias como base para estimar el efecto de las medidas.

Por lo que respecta al análisis de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, en las 3 estaciones donde se ha realizado el citado estudio (Campus El Carmen, La Rábida y Moguer) se ha identificado un factor asociado a combustión y al menos otro factor asociado al sector industrial (un factor industrial en Campus El Carmen y Moguer y 2 factores industriales en La Rábida).

Mientras que los factores industriales son específicos del sector industrial, el factor correspondiente a combustión integra tanto las combustiones industriales como las del sector doméstico (e incluso las combustiones de los motores de combustión interna del tráfico en Moguer y La Rábida).

Los factores industriales contribuyen con niveles en torno a $0,8 - 5,3 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$, correspondiendo el valor inferior del rango al fondo urbano de Huelva y el extremo superior del rango a La Rábida.

Los factores asociados a la combustión oscilan en el rango $2 - 6,2 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$, correspondiendo el valor inferior del rango al fondo urbano de Huelva y el extremo superior del rango a La Rábida.

Atendiendo a esta caracterización el plan de actuación en el sector industrial y las actividades portuarias combinan medidas muy concretas que afectan determinados focos canalizados y medidas más genéricas orientadas a las emisiones difusas tanto en las propias actividades industriales como en las actividades de carga/descarga y almacenamiento de materias primas y productos.

Atendiendo a los resultados de la determinación analítica de componentes mayoritarios y los estudios de contribución de fuentes se estima que el aporte del sector industrial aporta en torno a $3,4-9,7^3 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$. Para esta estimación se ha considerado tanto la contribución de los factores específicamente industriales ($0,8 - 5,1 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$) como las de los factores que combinan fuentes industriales y otro tipo de fuente. En este último caso se han realizado diferentes consideraciones, teniendo en consideración la importancia de las distintas fuentes inventariadas y en el caso de la materia mineral también se estima lo que corresponde al aporte de las intrusiones de aire africano (en torno a $4 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$). Aplicando los criterios anteriores, se estima que las actividades industriales suponen en torno al 30% de la materia mineral diferente a las intrusiones saharianas y del factor

³ El extremo superior de este rango no es la suma de los valores superiores de los rangos que se detallan a continuación por no coincidir siempre los mayores niveles de todos los aportes en la misma estación

combustión, dando lugar a un aporte en el rango 2 – 3,4 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ por aporte mineral y en torno a 0,6 – 1,9 por combustiones.

9.3.1.3 Estimación del efecto de las medidas en el sector industrial y actividades portuarias

En base a lo indicado en el apartado anterior sobre la modelización, se estima de forma muy conservadora las siguientes reducciones de los promedios anuales de diversos contaminantes atmosféricos:

- COVNM: reducciones en el rango 0,2- 4,5 $\mu\text{g COV}/\text{m}^3$, siendo máxima la reducción en la zona de La Rábida y Punta Umbría (4- 4,5 $\mu\text{g COV}/\text{m}^3$).
- SO₂: reducciones en el rango 0,1- 1,4 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$, siendo máxima la reducción en La Orden.
- NO₂: reducciones en el rango 0- 0,2 $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$, siendo máxima la reducción en Palos.

Las reducciones arriba indicadas suponen una estimación bastante conservadora, pues la modelización realizada no incluye la totalidad de las medidas, sino únicamente las medidas que ya se encuentran suficientemente definidas, existiendo también otras medidas más genéricas que no han sido valoradas.

En el caso del material particulado, el resultado de la modelización no es representativo, pues las medidas modelizadas se refieren únicamente a actuaciones sobre emisiones canalizadas, quedando sin modelizar las medidas que afectan a emisiones difusas. Por consiguiente, en este caso la estimación de la mejora asociada a las medidas en el sector industrial y las actividades portuarias se basa en el aporte de estas actividades a los niveles medios anuales de PM₁₀ (situadas en el rango 3,4-9,7 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$ como se vio en el apartado anterior) y en la eficacia de las medidas en términos de reducción de las emisiones, que en promedio se estiman en torno al 10-20%. Por consiguiente, se considera que las medidas del plan de actuación alcanzarán reducciones en el rango 0,5 – 1,5 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$. Se trata de una estimación conservadora basada en la reducción de emisiones primarias de partículas y sin cuantificar la mejora asociada a las reducciones de emisiones de contaminantes gaseosos que redundan en un menor aporte de partículas secundarias, tanto compuestos inorgánicos secundarios asociados a la reducción de emisiones de SO₂ y NO_x como a la reducción de aerosol orgánico secundario derivado de la reducción de emisiones de COV.

9.3.2 Valoración de medidas de limitación de emisiones del tráfico rodado

La zona Industrial de Huelva está formada por varios municipios en los que la principal concentración urbana es la ciudad de Huelva. El tráfico es la principal fuente antrópica responsable de los niveles de inmisión de NO_x en áreas urbanas, y una de las principales fuentes de PM₁₀ en las referidas zonas urbanas junto con el sector residencial. En el análisis realizado de contribución de fuentes mediante modelo de receptor, en la zona urbana de Huelva se dispone de varias estaciones de inmisión, aunque la caracterización química se realiza exclusivamente en la estación de Campus, donde se identifica el factor tráfico como una de las cinco fuentes principales de PM₁₀, con una contribución de 3,3 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$. En las otras dos estaciones analizadas, La Rábida y Moguer, alejadas de grandes núcleos urbanos, no se identifica un factor asociado al tráfico en el análisis de contribución de fuentes realizado en el año 2021, quedando en estas últimas estaciones el tráfico englobado dentro del factor asociado a la combustión.

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.

El conjunto de medidas se estima que para 2027 alcancen reducciones con respecto a 2019 de al menos el 40% para NO_x y material particulado, y reducciones de al menos el 50% para COVNM.

De los contaminantes para los que se han establecido objetivos específicos cuantificados de reducción de la inmisión, se estima que las medidas orientadas al tráfico contribuirán con una reducción en torno a 1,3 $\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$, en el fondo urbano.

9.3.3 Valoración de medidas de limitación de emisiones de buques

Este sector tiene 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 a nivel comunitario es la dotación de suministro eléctrico a buques a partir de 2030, aunque al dirigirse estos requisitos a buques portacontenedores y de pasajeros, en el caso de Huelva es menos relevante que en otros puertos, ya que en el Puerto de Huelva el tráfico marítimo es principalmente de graneleros a los que no afecta este requisito.

Por consiguiente, la actuación más relevante fue la entrada en vigor en 2020 de la limitación a 0,5% el contenido máximo de azufre en los combustibles para uso marítimo en ruta (frente al 3,5% vigente hasta 2019), lo que ha contribuido a una notable reducción en las emisiones de SO₂ y partículas en los buques en ruta frente a las costas de Huelva, limitando así el transporte de estos contaminantes desde el mar hacia la zona costera objeto del plan de mejora de la calidad del aire.

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 Zona Industrial de Huelva, como ponen de manifiesto los resultados del análisis de componentes mayoritarios de PM₁₀ en La Rábida y Moguer (con aportes de la materia mineral del 48% y 51,7 % respectivamente, que se corresponden con aportes de 13,1 y 15,4 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 carga, descarga y almacenamiento de minerales y otros materiales pulverulentos, actividades agrícolas, de fabricación de materiales de construcción, obras de construcción y demolición, almacenamiento de materiales pulverulentos, 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 7 – 11,4 µg/m³. De este aporte mineral descontando las intrusiones saharianas, las actividades industriales y portuarias se estimó que contribuían con aproximadamente el 30% (ver apartado 9.3.1), correspondiendo el 70% a agricultura, obras de construcción y demolición y resuspensión de polvo por efecto del tráfico. Considerando que parte de ese 70% corresponde a resuspensión por efecto del tráfico y una eficacia del 10-20 % para las medidas en la agricultura y obras de construcción y demolición, se estima de forma cualitativa que las medidas en la agricultura y obras de construcción y demolición contribuyen a reducir la carga mineral en torno a 0,5-1 µg PM₁₀/m³.

9.4 VALORACIÓN CONJUNTA DE MEDIDAS DE MEJORA

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 2003-2019⁴ 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.

⁴ 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 Industrial de Huelva, 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 , PM_{10} y SO_2 registrados en la Zona Industrial de Huelva. 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 Campus El Carmen, La Orden, La Rábida, Los Rosales, Marismas del Titán, Mazagón, Moguer, Niebla, Palos, Pozo Dulce, Punta Umbría, Romeralejo, San Juan del Puerto y Torrearenilla, 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 la Zona Industrial de Huelva.

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) Actividades industriales (IN) y portuarias

El sector industrial está sometido desde hace décadas a legislación para limitar la incidencia de sus actividades sobre el entorno. 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 y las instalaciones que implantan mejoras a partir de las Conclusiones MTD de aplicación. Además, también habrá indicadores acerca de modelizaciones de emisiones existentes de contaminantes a través de modelos de dispersión para establecer los niveles de calidad del aire de la zona del Plan.

Adicionalmente, se cuantifican las medidas de reducción de emisiones derivadas de la actividad portuaria como son el trasiego de materiales y el consumo de energía eléctrica en puerto.

b) Tráfico rodado (TR)

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.

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 el ayuntamiento, 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 actuaciones en infraestructura y servicios asociados (aparcamientos o alquiler de bicicletas y VMP). 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.

c) Tráfico marítimo y ferroviario (TMF)

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 el mismo. Por ello se contempla la ejecución de proyectos para suministro energético a buques y para promover el empleo de ferrocarril como alternativa al transporte por carretera. Los indicadores asociados a dichas medidas son las toneladas movidas por

ferrocarril, la reducción de tránsito pesado en el Puerto y el número de proyectos finalizados. En cuanto al tráfico ferroviario se tendrán en cuenta se cuantificará el número de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes.

d) Agrario 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. 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.

e) 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.

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, NO₂ y COVNM. Asimismo, contemplan la minimización de emisiones gracias al ahorro energético o a la valoración de energía procedente de fuentes renovables.

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 la Zona Industrial de Huelva.

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 Zona Industrial de Huelva

Indicador	Medida relacionada
Nº de autorizaciones ambientales integradas concedidas en base a la incorporación de las mejores técnicas disponibles	IN/1
Kg de COV recuperados al año	IN/2, IN/4, IN/5, IN/10
Kg de partículas abatidos al año	IN/3
Consumo de combustible por unidad de carga	IN/6
Kg de fuel gas recuperado	IN/7
Reducción del consumo de vapor	IN/8
Emisiones de CO ₂ reducidas al año	IN/9
Disminución del consumo de gas natural	IN/11
Niveles de emisión de dióxido de azufre y partículas	IN/12
Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones directas o indirectas derivadas del consumo de combustibles convencionales Reducción de emisiones de CO ₂	IN/13
Reducción de consumo de energía	IN/14, IN/15, IN/22
MW generados anualmente	IN/16
Nº de vehículos recargados	IN/17
Nº de nuevos equipos adquiridos	IN/18, IN/19
Nº de lavados realizados con funcionamiento correcto de la cortina	IN/20
Reducción de consumo de energía primaria por edificio Producción de energía renovable in situ: MW generados anualmente	IN/21, IN/27
Seguimiento de las mediciones higiénicas de partículas respirables. De forma indirecta, seguimiento en el almacenamiento y en el control analítico interno de aguas pluviales contaminadas, clasificadas como aguas naranjas.	IN/23
Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Fertinagro Sur	IN/24
Datos validados de emisiones de instalaciones industriales	IN/25
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/26
% de terminales de manipulación de mercancías con convenios de buenas prácticas ambientales	IN/28

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Zona Industrial de Huelva (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Nº de planes de movilidad realizados Nº de accesos viarios Nº de guías de buenas prácticas	IN/29
Nº de equipos de refrigeración industrial instalados Nº de instalaciones frigoríficas necesarias instaladas	IN/30
Equipos lava-ruedas instalados	IN/31
Nº de datos validados de emisiones de COVNM de instalaciones industriales	IN/32
Nº de productos con etiqueta ecológica producidos en Andalucía	IN/33
Nº guías sobre buenas prácticas en el uso de disolventes y pinturas impresas, publicidad, difusión y distribuidas entre las actividades afectadas	IN/34
Nº de actuaciones ejecutadas	IN/35
Nº de vehículos eléctricos e híbridos incorporados, desagregados por categorías (turismos, motocicletas, bicicletas, VMP, vehículos ligeros, autobuses y vehículos pesados)	TR/1
Evolución del parque de vehículos	TR/2, TR/11, TR/12, TR/13
Nº de puntos de recarga instalados	TR/3, TR/5, TR/6
Evolución del parque de vehículos de Ayuntamientos, 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	TR/4
Nº de vehículos beneficiados	TR/7
Nº de vehículos cero emisiones y eco Nº de vehículos de combustibles fósiles sustituidos Nº de puntos de recarga de vehículos cero emisiones	TR/8
Nº de vehículos adquiridos (en los municipios del ámbito del Plan de Mejora de Calidad del Aire) Nº de puntos de recarga instalados (en los municipios del ámbito del Plan de Mejora de Calidad del Aire)	TR/9, TR/10, TR/15
Nº de vehículos de cero/bajas emisiones incorporados a la flota de transporte de personas o mercancías Nº de infraestructuras mejoradas	TR/14
Nº de kilómetros de vías urbanas 30 km/h o inferior	TR/16
Nº de actuaciones acometidas para facilitar intermodalidad	TR/17
Finalización del desarrollo del nuevo sistema concesional de transporte público	TR/18
Nuevos sistemas implantados	TR/19
Nº de viajes/año en transporte público en el área metropolitana de Huelva	TR/20
Nº de estaciones, paradas y flotas de vehículos de transporte público adaptadas	TR/21
Cantidad de vehículos que acceden a la ZBE / Nivel de contaminación acústica / Calidad del aire	TR/22
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.	TR/23
Nº de sistemas de bicicletas compartidas implantados	TR/24
Nº de itinerarios ciclistas implantados	TR/25
Nº aparcamientos disuasorios implantados	TR/26
Plataformas de coche compartido implantadas	TR/27
Nº de aparcamientos regulados	TR/28
Planes de movilidad elaborados	TR/29
Medios de información implantados	TR/30
Nº de campañas realizadas	TR/31
Nº de entidades que elaboran planes de transporte sostenible al trabajo/ Empleados afectados por planes de transporte sostenible al trabajo	TR/32

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Zona Industrial de Huelva (continuación)

Indicador	Medida relacionada
Nº de plataformas reservadas para transporte público implantadas	TR/33
Nº de estaciones adaptadas para el acceso directo de las bicicletas y vehículos de movilidad personal/ Nº de soportes instalados para bicicletas en el exterior de los autobuses	TR/34
Nº de aparcamientos de bicicletas instalados	TR/35
Nº de itinerarios peatonales jerarquizados	TR/36
Kilómetros de Via Verde implantados	TR/37
Acceso ejecutado	TR/38
Plan de mejora de caminos elaborado	TR/39
Nº de caminos rurales mejorados	TR/40
Nº de planificaciones ejecutadas	TR/41
Nº de vehículos de transporte de mercancías ambientalmente eficientes	TR/42
kWh suministrados a buques anualmente	TMF/1
Nº de actuaciones ejecutadas	TMF/2
Toneladas movidas por ferrocarril del total de toneladas anual	TMF/3
% reducción del tránsito de vehículos pesados en el puerto	TMF/4
Nuevos servicios ferroviarios implantados	TMF/5
Fases del proyecto finalizadas	TMF/6
Fases de la estrategia energética finalizadas	TMF/7
Nº de trenes que emplean tecnologías menos contaminantes	TMF/8
Emisiones por contaminante desagregadas entre atraque y maniobras, y por tipología de buques (graneles, contenedores, pasajeros, etc.)	TMF/9
Nº autorizaciones concedidas. Tipo y volumen o peso de restos agroforestales quemado. Nº de restricciones realizadas	AG/1, AG/2
Nº de actuaciones acometidas	AG/3, AG/9
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
Número de edificios con cada tipo de calificación energética	DO/1
m² de placas en instalaciones de energía solar térmica	DO/2
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

Tabla 10.1 Indicadores propuestos para el seguimiento de las medidas propuestas por el Plan de Mejora de la Calidad del Zona Industrial de Huelva (continuación)

Indicador	Medida relacionada
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
Nº de instalaciones que demuestran que cumplen la medida	DO/6
Nº calderas revisadas, adaptadas y/o sustituidas	DO/7
Reducción en el consumo facturación electricidad	DO/8, DO/9
N.º puntos de alumbrado sustituidos N.º instalaciones intervenidas (centros de mando)	DO/10
Nº de subvenciones concedidas	DO/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 Planes de control de emisión de partículas elaborados	CO/3
Superficie reverdecida/superficie total de parcelas desnudas	PR/1
Nº de árboles plantados	PR/2
Nº de campañas informativas realizadas	SN/1, SN/6, SN/7, SN/10, SN/11, SN/12
N.º de actividades de información y sensibilización ciudadana	SN/2
Avance en la elaboración de Documento técnico de recomendaciones sanitarias asociadas a la calidad del aire.	SN/3
Nº de actuaciones en relación con la formación en calidad del aire	SN/4
Nº de contenidos que se incluyen relacionados con la calidad del aire	SN/5
Nº de comunicaciones para la mejora del conocimiento sobre el modelo energético andaluz y los programas y herramientas para desarrollarlo Nº de impactos	SN/8
Nº de escolares que utilizan un medio de transporte sostenible	SN/9
Nº de acuerdos realizados	SN/13
Nº de agendas distribuidas	SN/14
Nº de muestreos realizados Nº de ensayos realizados	GE/1
Nº de accesos al sistema de predicción Nº de activaciones de protocolos de actuación en base a predicciones	GE/2
Informes de seguimiento	GE/3, GE/7
Índice de calidad del aire, superaciones de niveles permitidos	GE/4
Nº de inspecciones a realizar	GE/5
Nº de instalaciones que implantan el sistema de gestión de olores	GE/6
Nº de memorias realizadas	GE/7

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 NO_x 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).
- 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, I.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 Málaga y Costa del Sol 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 (rodado y marítimo), el sector doméstico y el industrial constituyen la principal fuente responsable de la contaminación en la Zona de Málaga y Costa del Sol 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 Málaga y Costa del Sol 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 recalcarse 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 de los núcleos urbanos.

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 Industrial de Huelva 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 lo tanto, 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 Industrial de Huelva 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.

ANEXO I.1 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 NO₂, PM₁₀ y CO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 14 estaciones evaluadas.
- se representan las series temporales para los niveles de O₃, NO_x, NO₂ y NO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 6 estaciones con medición de ozono, con objeto de analizar la relación del ozono con uno de sus principales precursores.
- se analiza la relación entre los niveles de los contaminantes atmosféricos NO₂ 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.

AI.2 SERIES TEMPORALES DE NO₂, PM₁₀ Y CO

En este apartado se identifican distintas pautas temporales para los niveles de NO₂, PM₁₀ y CO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 14 estaciones evaluadas.

La selección del análisis de las series temporales de PM₁₀ se justifica por ser uno de los contaminantes objeto del Plan y por superar los valores objetivo anuales de la EACA en alguna estación y algún año del periodo quinquenal 2017-2021. La calidad del aire para NO₂ es conforme a la normativa, pero se analizan en detalle las series temporales de NO₂ por ser un contaminante precursor del ozono, que sí es un contaminante objeto del Plan por superar los valores objetivo para protección de la salud humana y para protección de la vegetación todos los años excepto el 2021. Finalmente, se evalúan las series temporales de CO por su relación con las fuentes emisoras que implican combustión.

En el año 2020 a causa de la pandemia, cabría esperar en algunas estaciones el efecto de la ausencia de tráfico durante los meses marzo-mayo 2020. No obstante, este efecto no es significativo en las estaciones evaluadas, derivado de la moderada contribución del tráfico en esta zona.

En las gráficas siguientes se muestran las evoluciones de la media mensual de NO₂, PM₁₀ y CO los años 2019 y 2020, donde se ha representado el nivel de CO dividido entre 10 a efectos de poder ser comparados con los de los otros contaminantes (en aquellas estaciones en las que se dispone de datos, pues no todas las estaciones cuentan con medidores de CO).

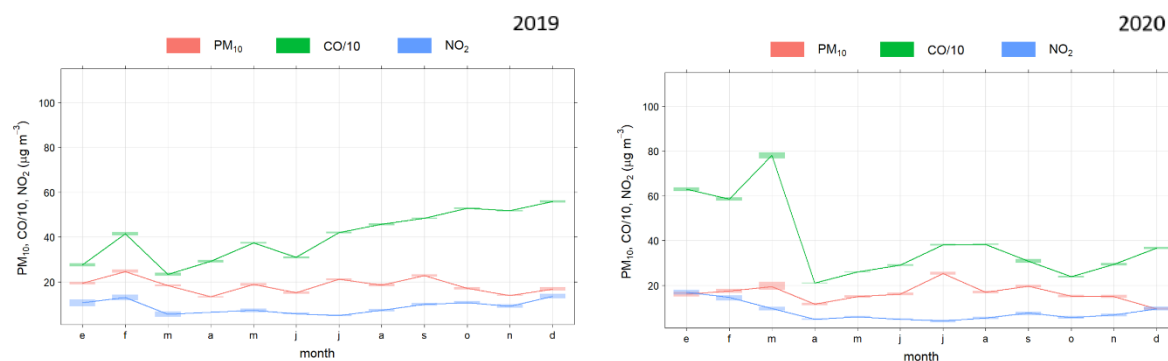


Figura 1. Medias mensuales de NO₂, PM₁₀ y CO en los años 2019 y 2020.
Estación Campus El Carmen

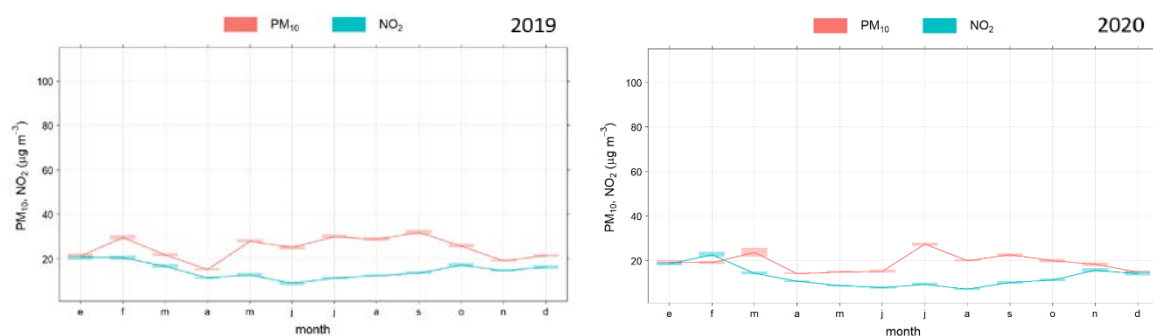


Figura 2. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación La Orden

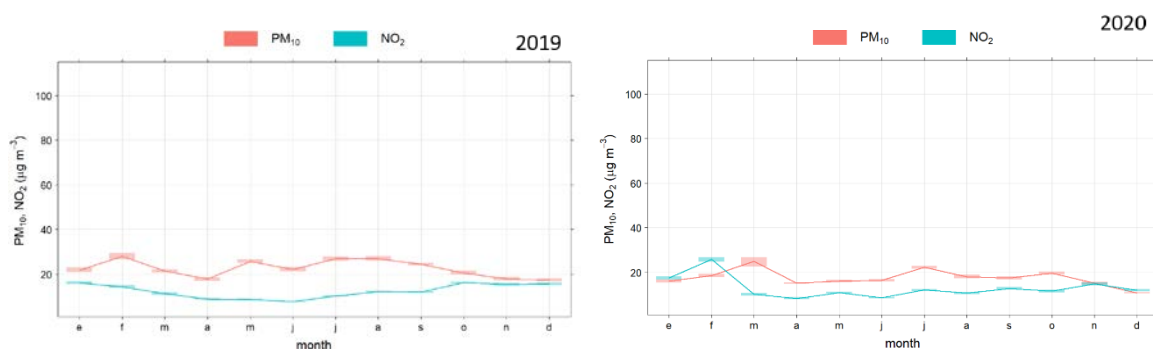


Figura 3. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación La Rábida

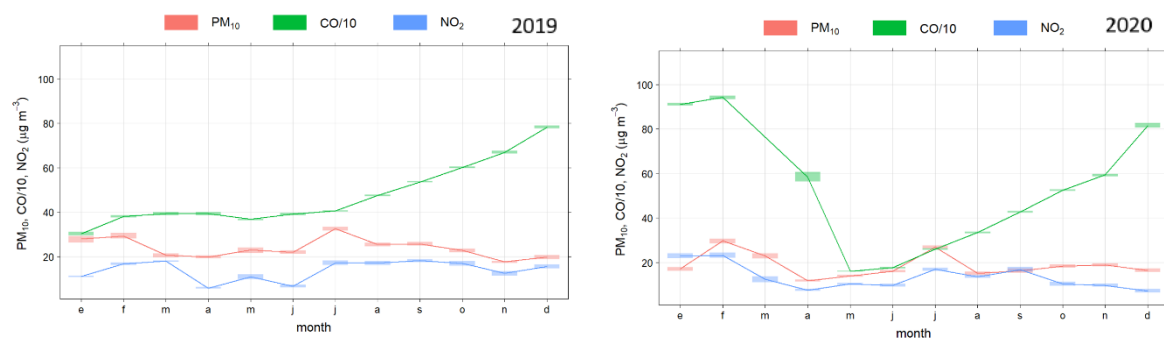


Figura 4. Medias mensuales de NO₂, PM₁₀ y CO en los años 2019 y 2020.
Estación Los Rosales

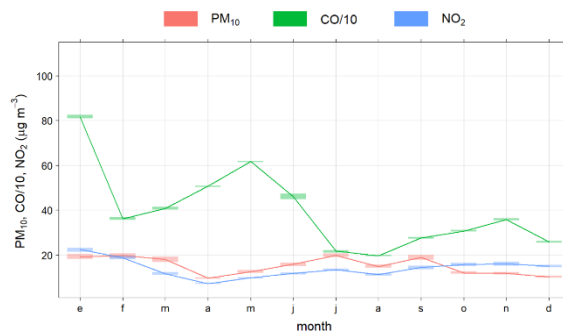
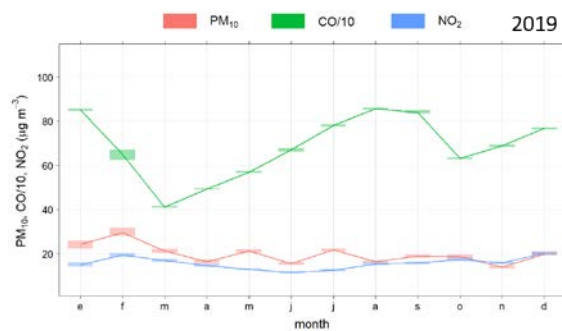


Figura 5. Medias mensuales de NO₂, PM₁₀ y CO en los años 2019 y 2020.
Estación Marismas del Titán

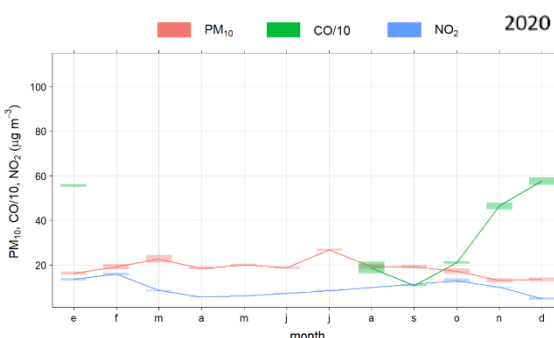
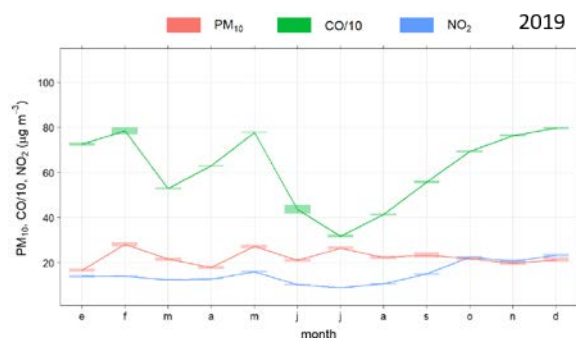


Figura 6. Medias mensuales de NO₂, PM₁₀ y CO en los años 2019 y 2020.
Estación Mazagón

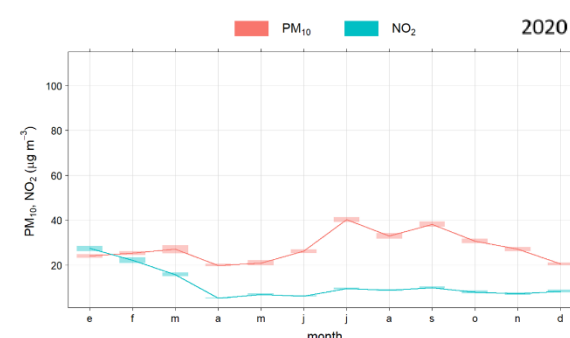
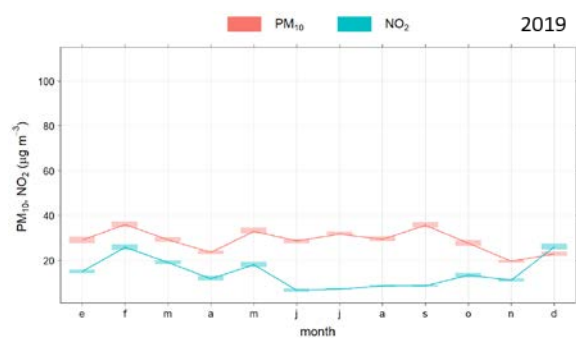


Figura 7. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Moguer

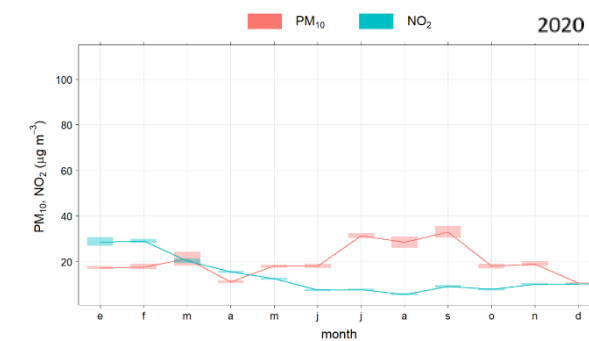
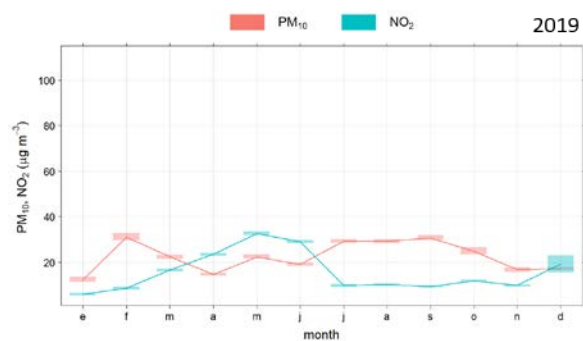


Figura 8. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Niebla

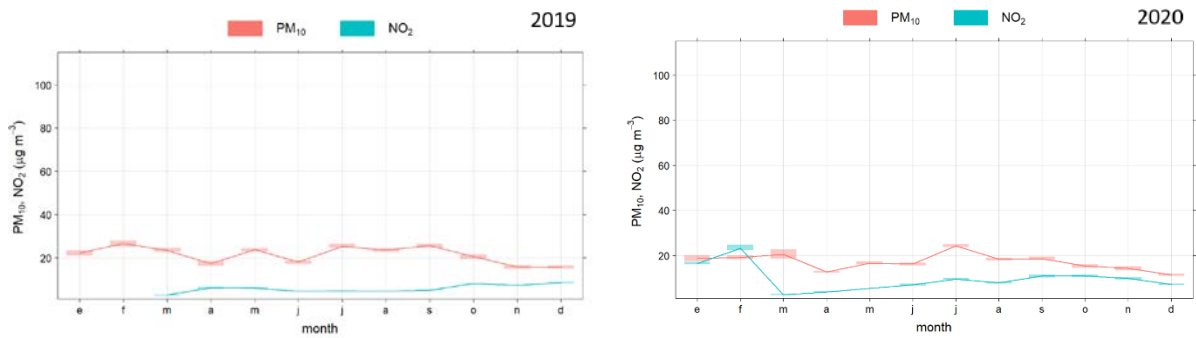


Figura 9. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Palos

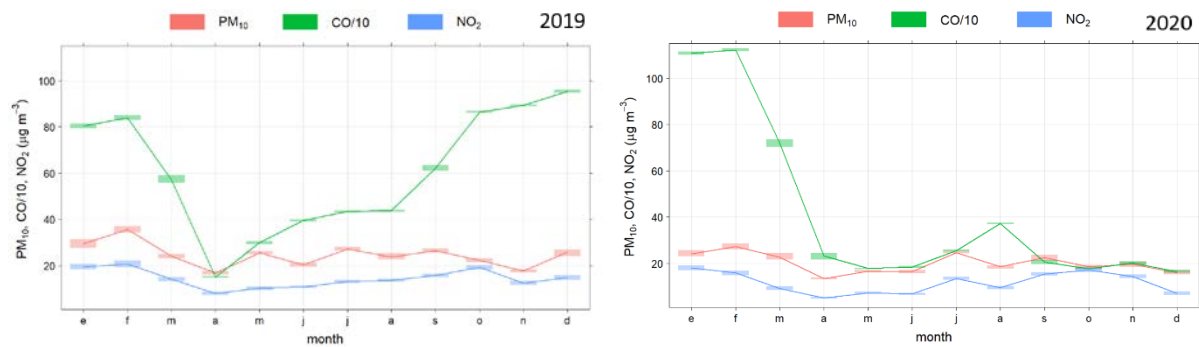


Figura 10. Medias mensuales de NO₂, PM₁₀ y CO en los años 2019 y 2020.
Estación Pozo Dulce

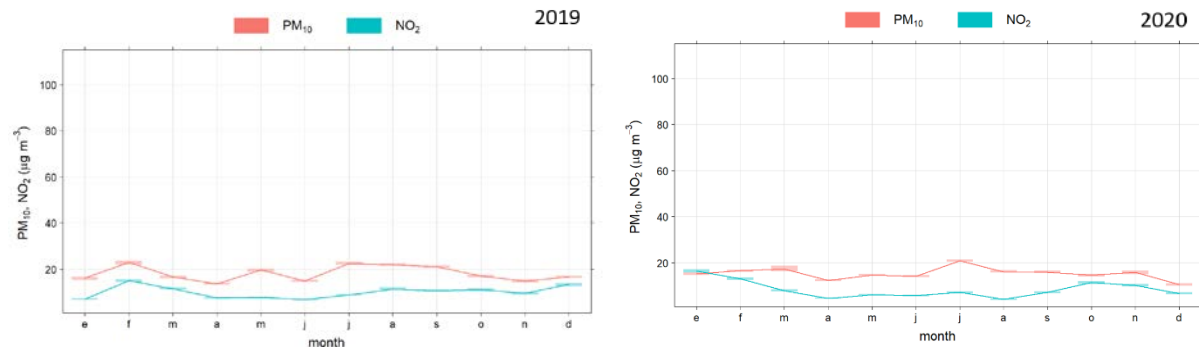


Figura 11. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Punta Umbría

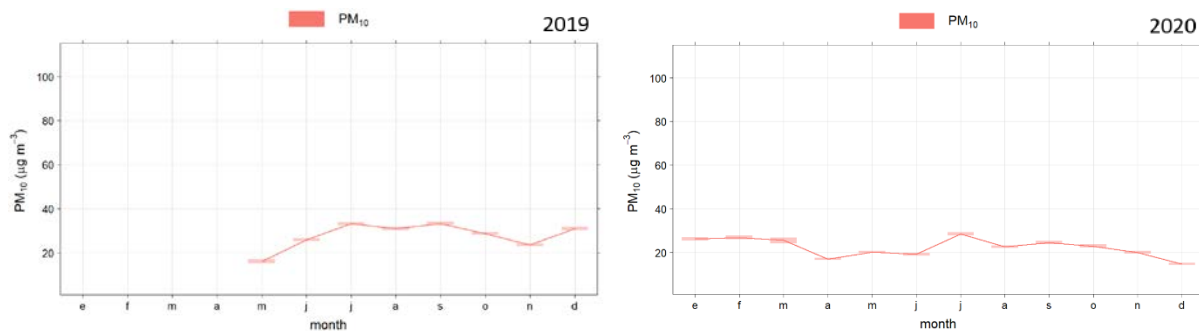


Figura 12. Medias mensuales de PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Romeralejo

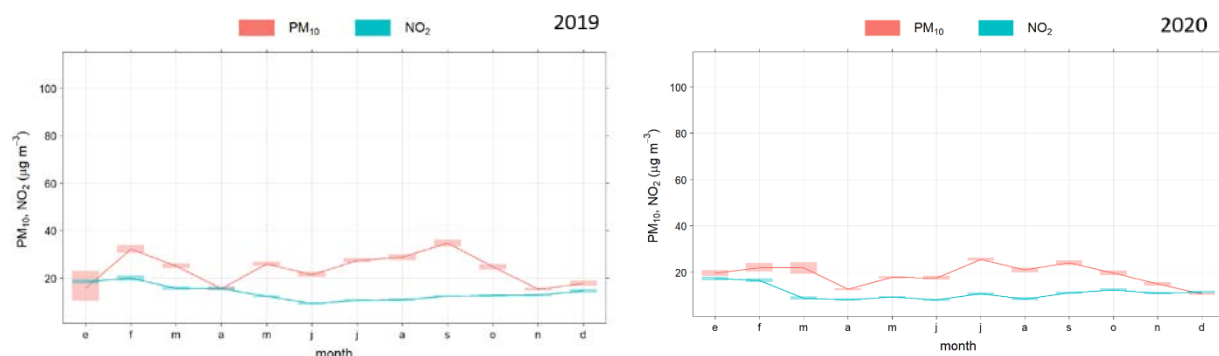


**Figura 13. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación San Juan del Puerto**

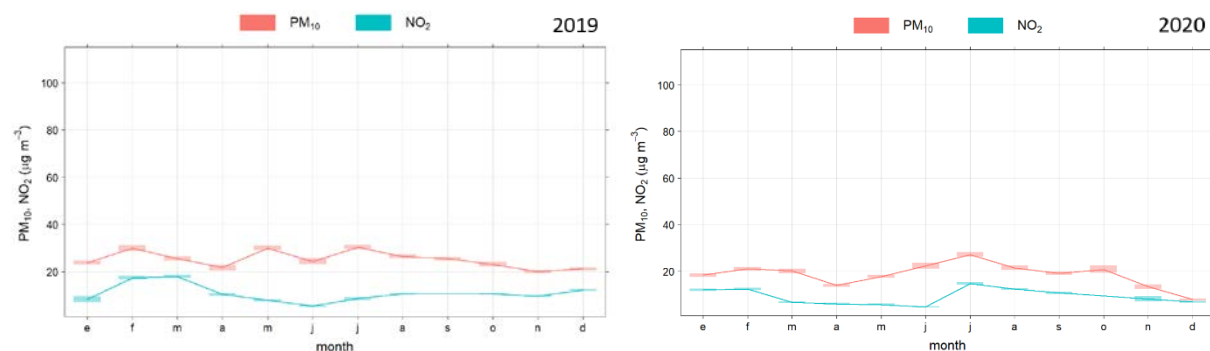


**Figura 14. Medias mensuales de NO₂ y PM₁₀ en los años 2019 y 2020.
Estación Torrearenilla**

Los niveles de NO₂ presentan con carácter general una evolución estacional con niveles más altos en invierno que en verano, asociados a la mayor estabilidad atmosférica en los meses invernales. Este comportamiento general no se observa en algunas estaciones como Los Rosales, Mazagón, Niebla, Pozo Dulce y Torrearenilla, donde el comportamiento es irregular a lo largo del año.

En la mayoría de las estaciones no se pone de manifiesto de manera significativa el efecto de la pandemia en los niveles de NO₂ debido a la disminución del tráfico (en marzo-mayo de 2020), que mantienen valores similares a los de marzo de 2019. Se puede apreciar levemente este efecto en Los Rosales, Mazagón y Palos.

Por otro lado, los valores de inmisión más elevados de PM₁₀ tienen lugar principalmente en el periodo estival y el invernal, caracterizado el primero por una mayor incidencia de material particulado procedente del continente africano y el segundo por un incremento en el uso de equipos de calefacción.

En el año 2019 en la mayor parte de las estaciones se observan los valores máximos para PM₁₀ en el mes de febrero y en agosto/septiembre, mientras que en el año 2020 los valores mensuales máximos se producen de manera general en los meses de marzo y julio.

La estación ubicada en Moguer es la que recogen los valores mensuales más altos para PM₁₀, mientras que los valores mensuales más altos de NO₂ se registran en Niebla.

En cuanto al monóxido de carbono, la evolución mensual es más irregular, observándose los valores mayores en invierno (diciembre, enero, febrero).

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 NO₂, PM₁₀ y CO para días promedio de las diferentes estaciones del año.

En las gráficas siguientes se muestra el patrón horario estacional para NO_2 , PM_{10} y CO los años 2019 y 2020 en las 14 estaciones de calidad del aire.

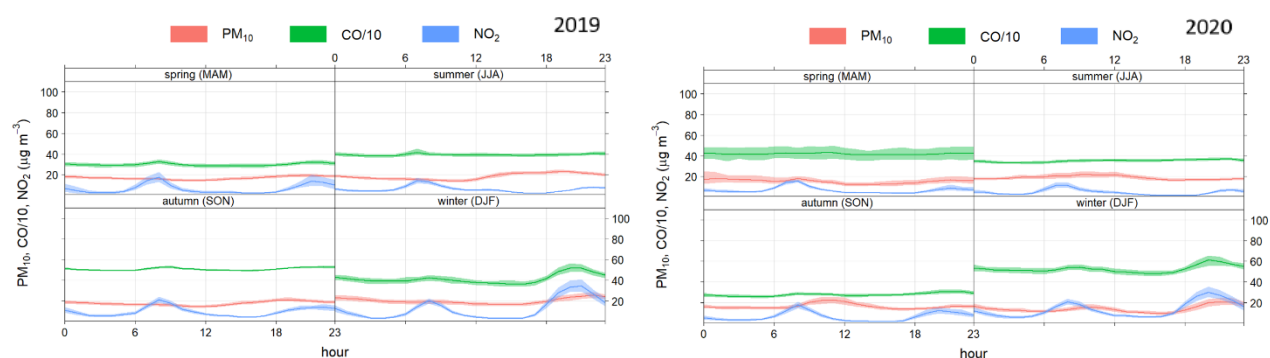


Figura 15. Patrón horario estacional para NO_2 , PM_{10} y CO en 2019 y 2020.
Estación Campus El Carmen

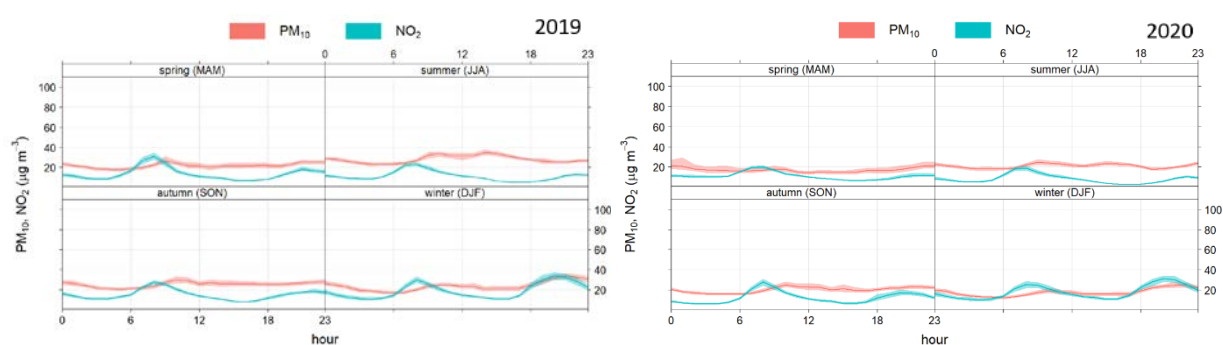


Figura 16. Patrón horario estacional para NO_2 y PM_{10} en 2019 y 2020.
Estación La Orden

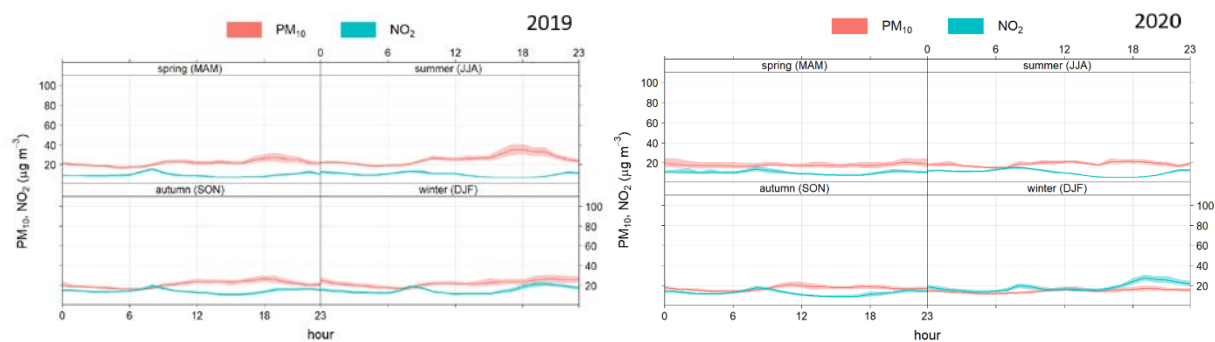


Figura 17. Patrón horario estacional para NO_2 y PM_{10} en 2019 y 2020.
Estación La Rábida

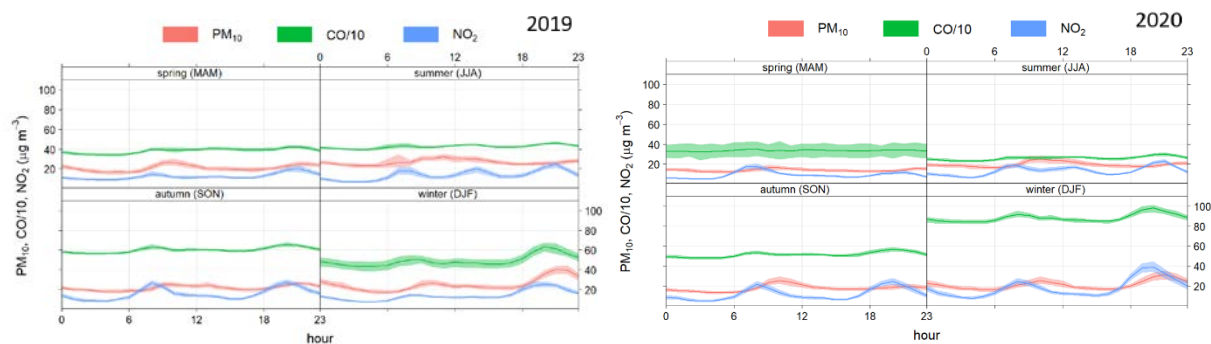


Figura 18. Patrón horario estacional para NO₂, PM₁₀ y CO en 2019 y 2020.
Estación Los Rosales

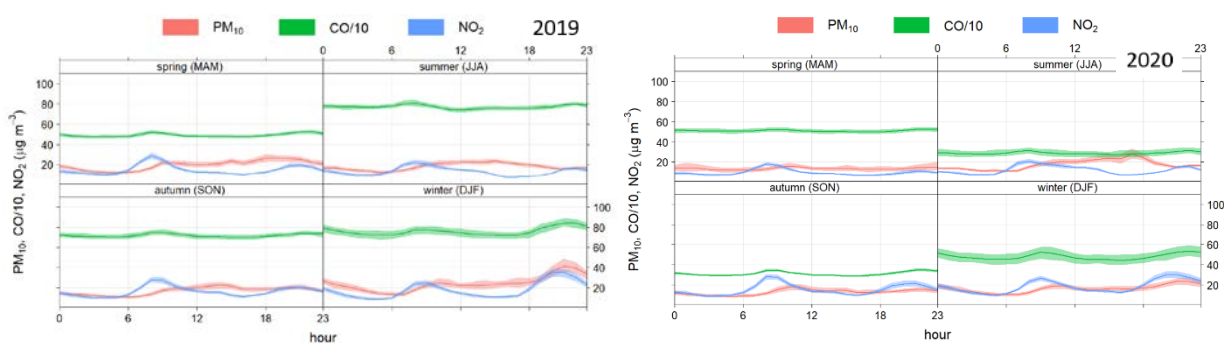


Figura 19. Patrón horario estacional para NO₂, PM₁₀ y CO en 2019 y 2020.
Estación Marismas del Titán

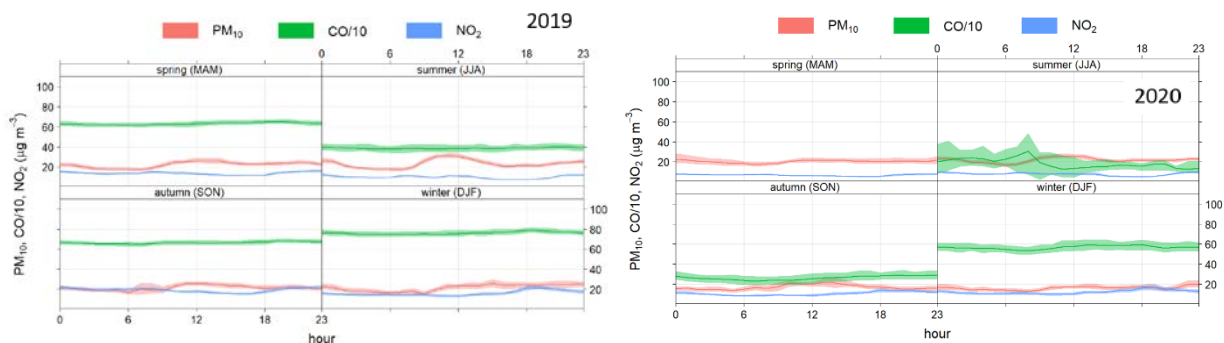


Figura 20. Patrón horario estacional para NO₂, PM₁₀ y CO en 2019 y 2020.
Estación Mazagón

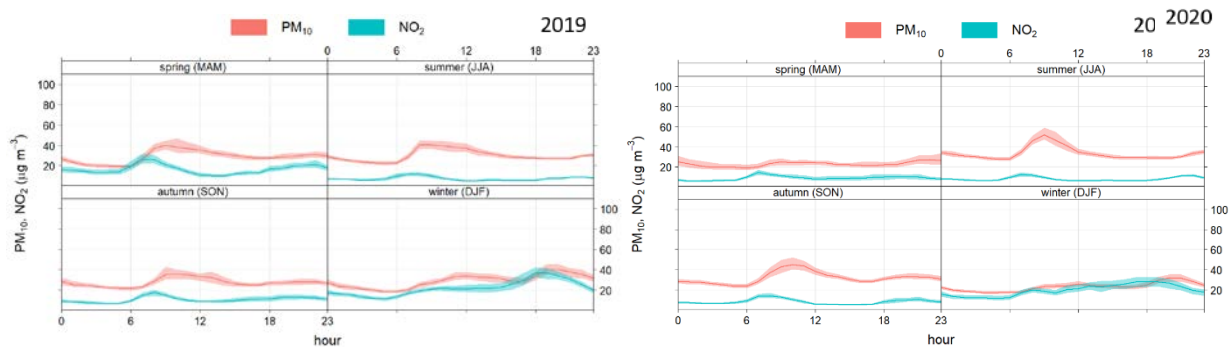


Figura 21. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Moguer

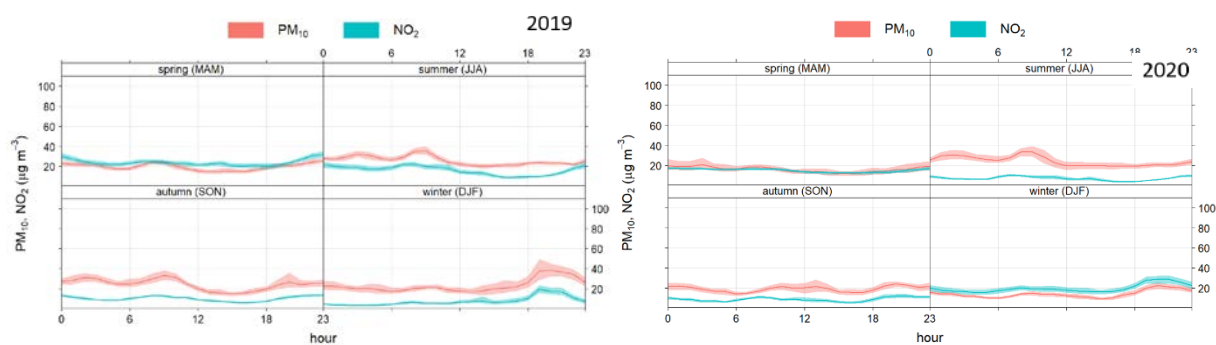


Figura 22. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Niebla

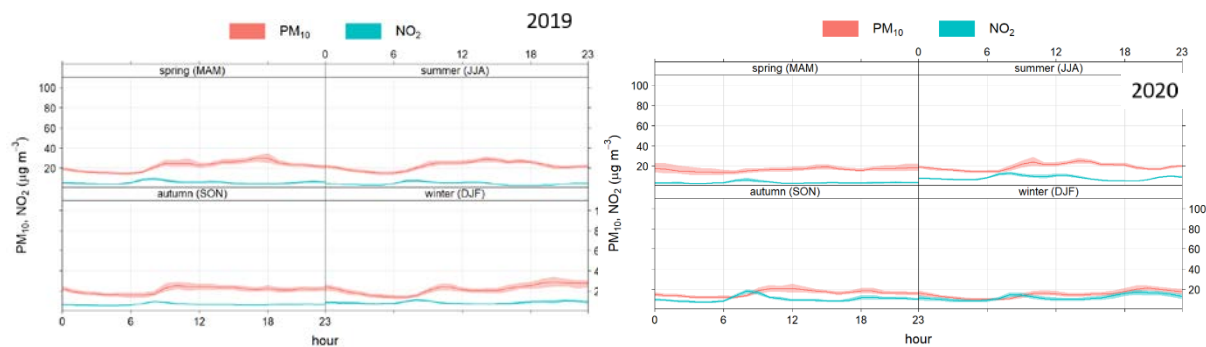


Figura 23. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Palos

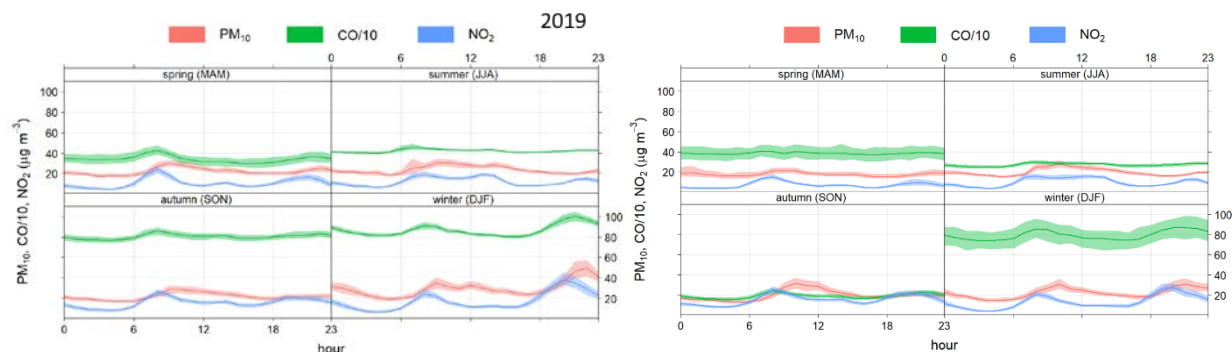


Figura 24. Patrón horario estacional para NO₂, PM₁₀ y CO en 2019 y 2020.
Estación Pozo Dulce

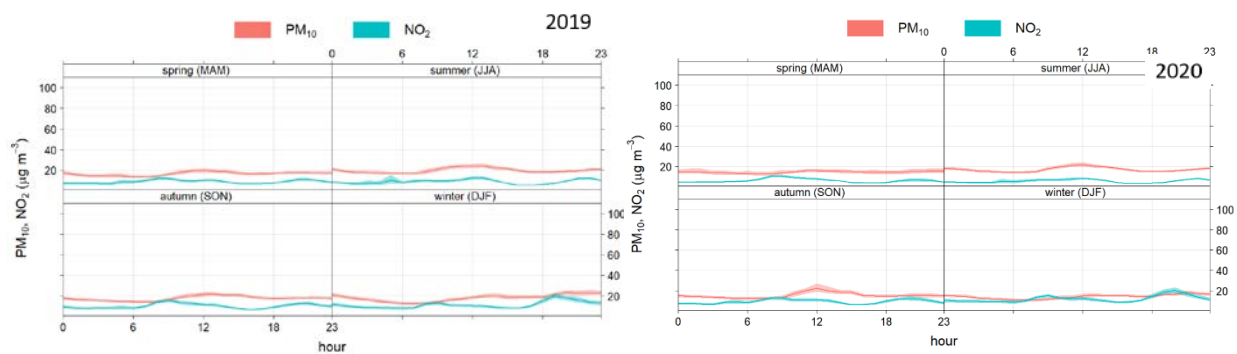


**Figura 25. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Punta Umbría**

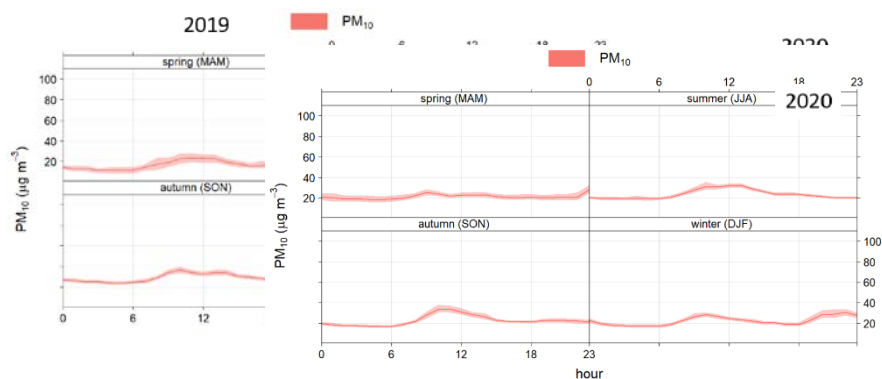


**Figura 26. Patrón horario estacional para PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Romerales**

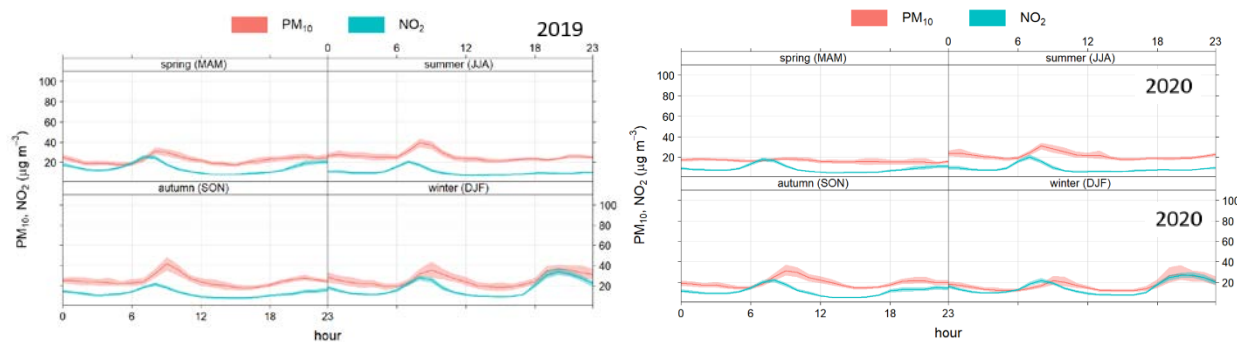


**Figura 27. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación San Juan del Puerto**

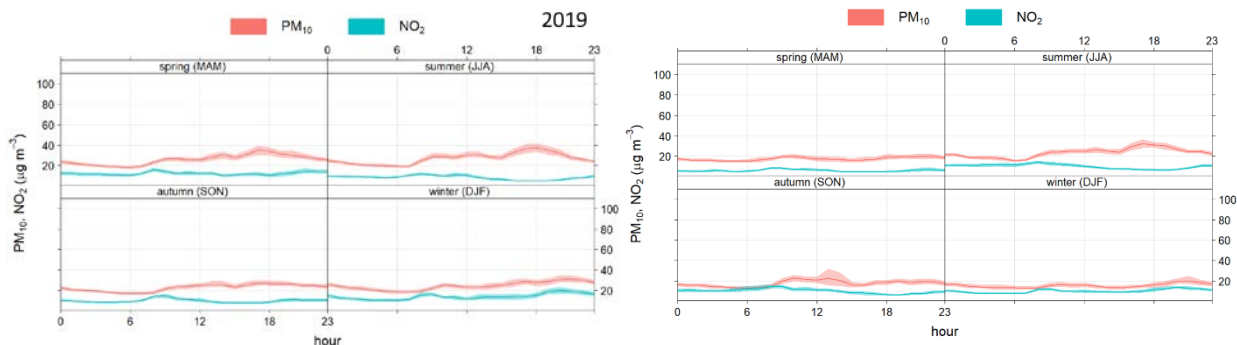


**Figura 28. Patrón horario estacional para NO₂ y PM₁₀ en 2019 y 2020.
Estación Torrearenilla**

La variabilidad a lo largo del día en general no es muy acusada, aunque se observa la incidencia del tráfico en el comportamiento del NO_2 , con picos matutino y vespertino que coinciden con las horas punta de movimiento de vehículos.

Se observa variabilidad horaria más marcada, con correlación entre NO_2 y PM_{10} en las estaciones de Pozo Dulce y Los Rosales que están orientadas a tráfico e industria, siendo la correlación más evidente en invierno que en las otras tres estaciones del año. Se observa un comportamiento similar en las estaciones de Moguer, y San Juan del Puerto, aunque en el caso de Moguer los máximos de partículas son más acusados y están desplazados en el tiempo respecto a los de NO_2 . Se pone de manifiesto que en Moguer que se registran las contribuciones ²⁰²⁰ altas de partículas de todas las estaciones de calidad del aire analizadas.

En el caso del CO, se observa correlación en invierno de CO con NO_2 y PM_{10} en las estaciones orientadas a tráfico como son Los Rosales y Pozo Dulce, y menos evidente en las demás estaciones del año. En especial se destaca el incremento en los niveles de estos contaminantes coincidiendo con la primera hora de la mañana y, sobre todo, a última hora de la tarde coincidiendo con los flujos más intensos de tráfico. En Marismas del Titán y Campus el Carmen se aprecia una correlación en invierno entre CO y NO_2 , pero no con partículas, mientras que en Mazagón y Los Rosales no se aprecia correlación.

AI.3 SERIES TEMPORALES DE OZONO Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO

En este apartado se representan las series temporales para los niveles de O_3 , NO_x , NO_2 y NO registrados a lo largo de los años 2019 y 2020 en las 6 estaciones con medición de ozono, con objeto de analizar la relación del ozono con uno de sus principales precursores.

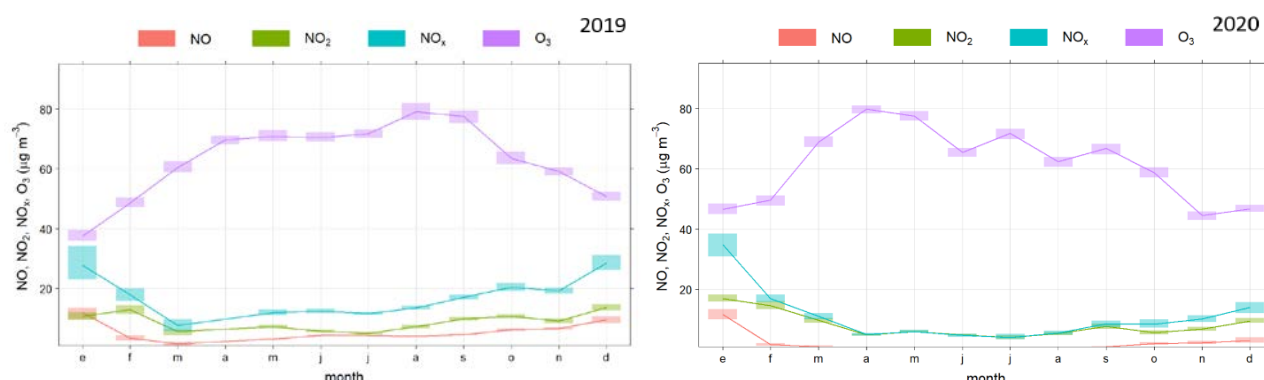


Figura 29. Medias mensuales de O_3 , NO_x , NO_2 y NO en los años 2019 y 2020.
Estación Campus El Carmen

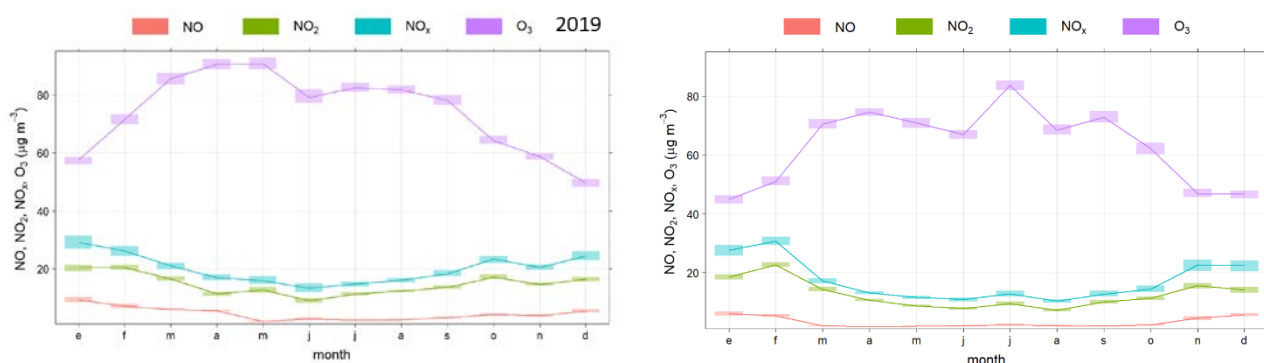


Figura 30. Medias mensuales de O_3 , NO_x , NO_2 y NO en los años 2019 y 2020.
Estación La Orden

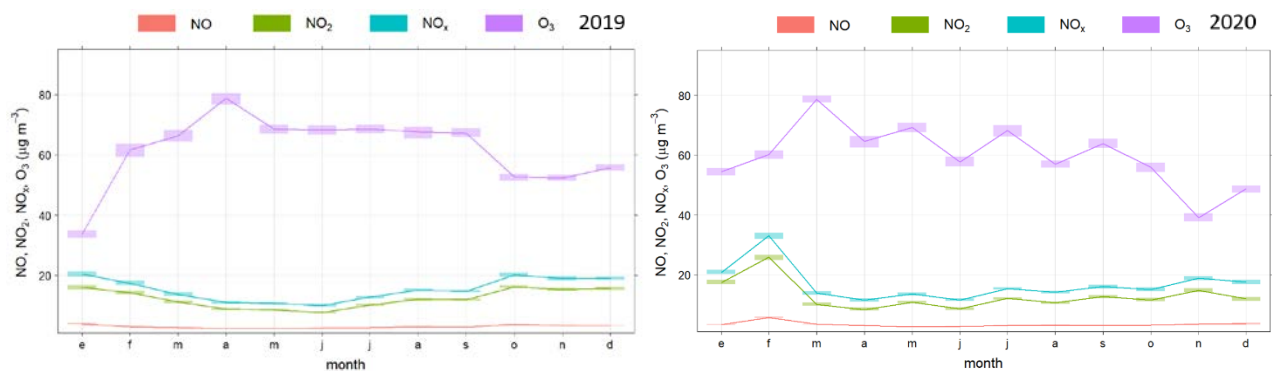


Figura 31. Medias mensuales de O₃, NO_x, NO₂ y NO en los años 2019 y 2020.
Estación La Rábida

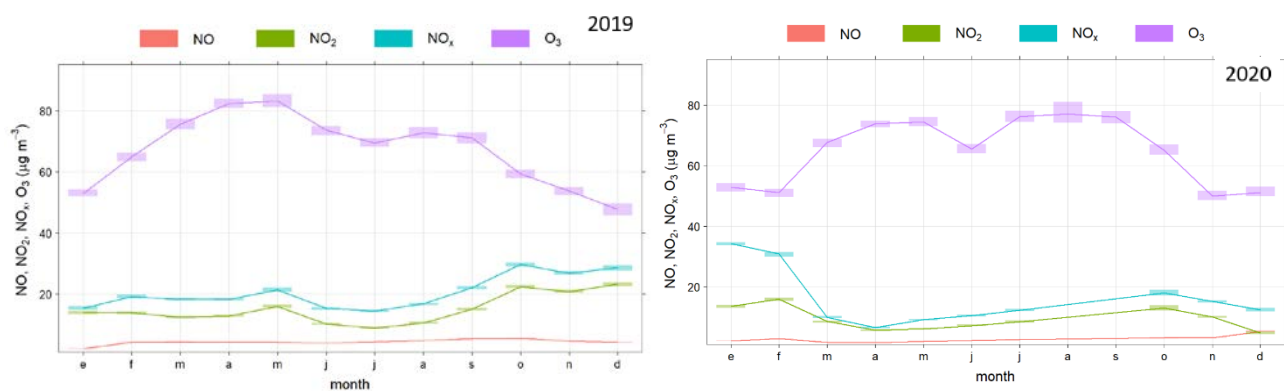


Figura 32 Medias mensuales de O₃, NO_x, NO₂ y NO en los años 2019 y 2020.
Estación Mazagón

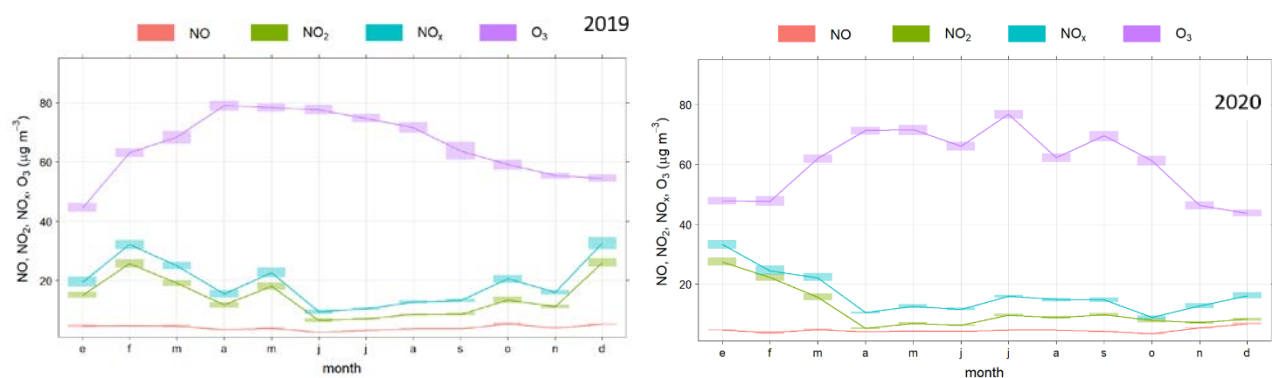


Figura 33. Medias mensuales de O₃, NO_x, NO₂ y NO en los años 2019 y 2020.
Estación Moguer

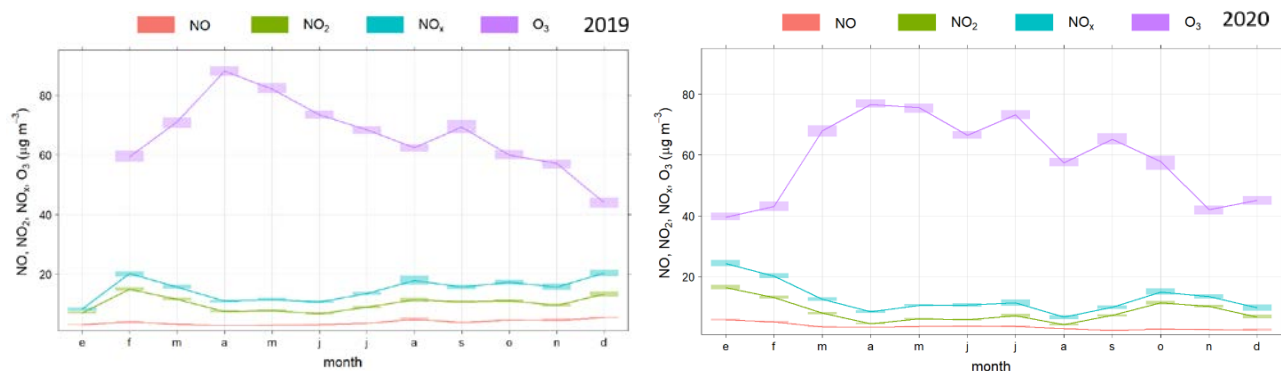


Figura 34. Medias mensuales de O₃, NO_x, NO₂ y NO en los años 2019 y 2020.
Estación Punta Umría

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, y más concretamente con NO. 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.

Habida cuenta de las notables diferencias en las distintas estaciones del año, se analiza a continuación la evolución horaria de los niveles de inmisión de O₃, NO_x, NO₂ y NO para días promedio de las diferentes estaciones del año.

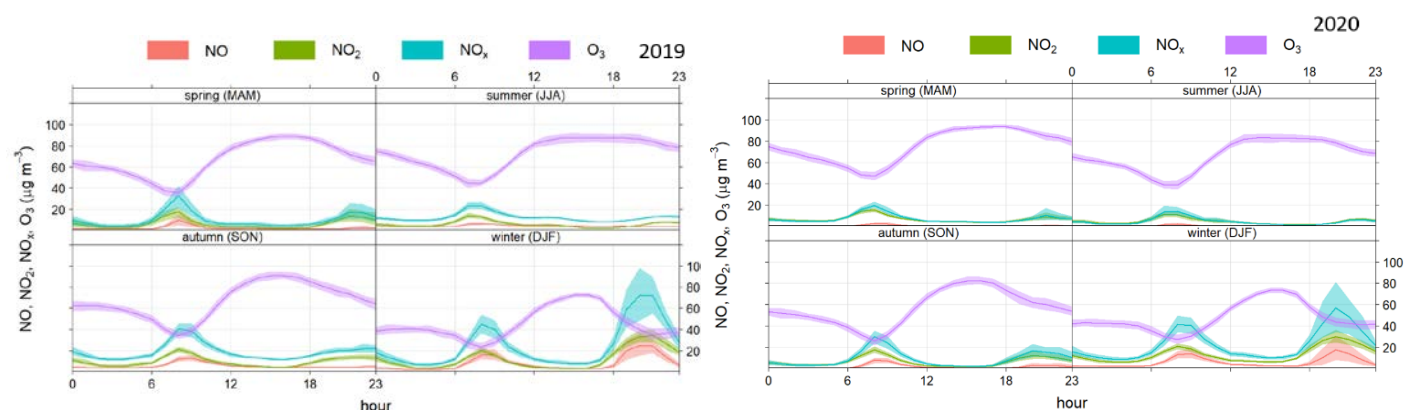


Figura 35. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación Campus El Carmen

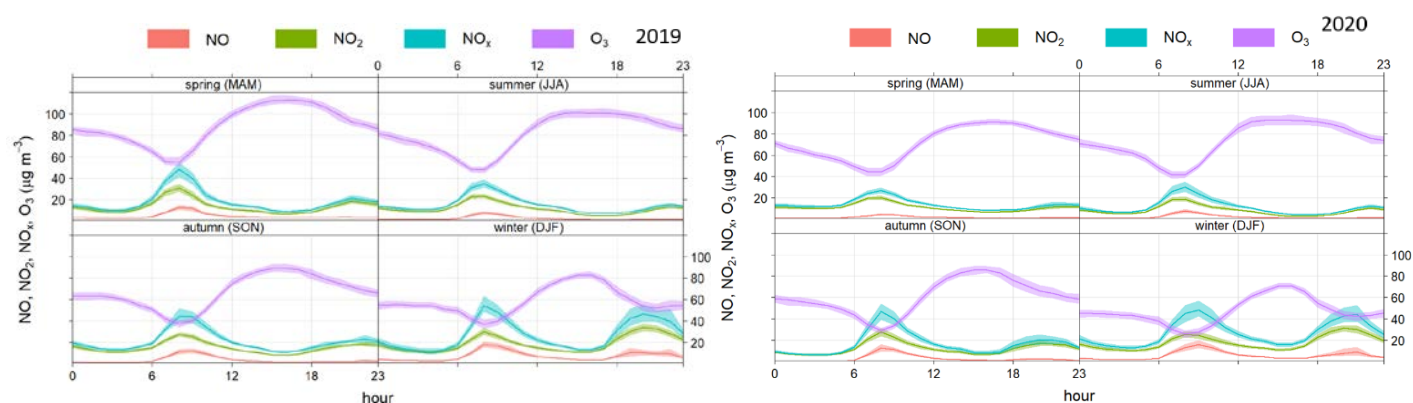


Figura 36. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación La Orden

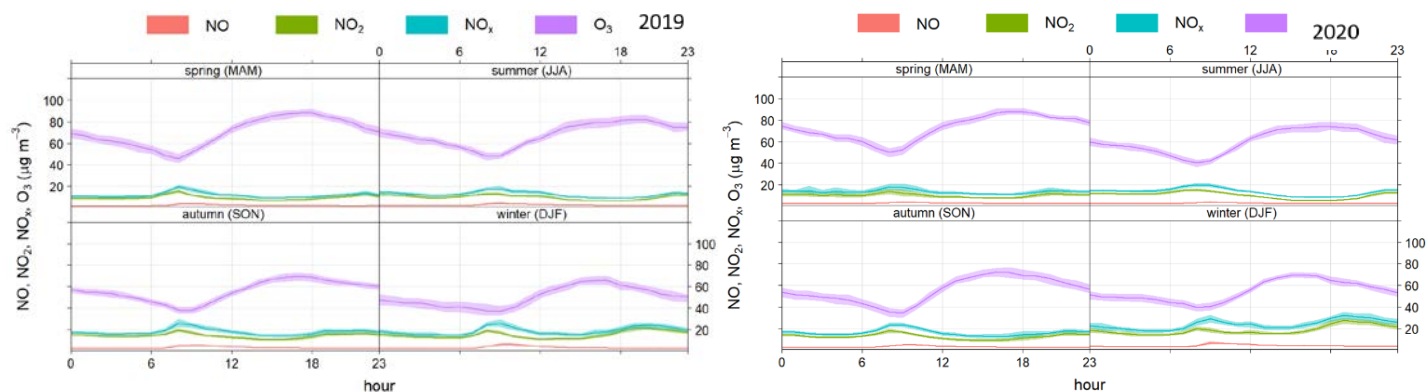


Figura 37. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación La Rábida

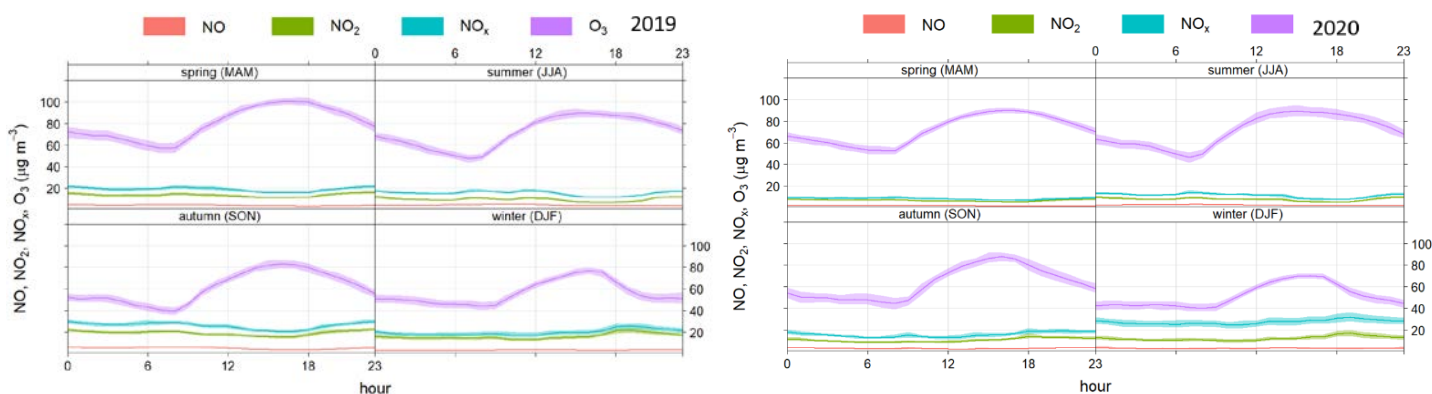


Figura 38. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación Mazagón

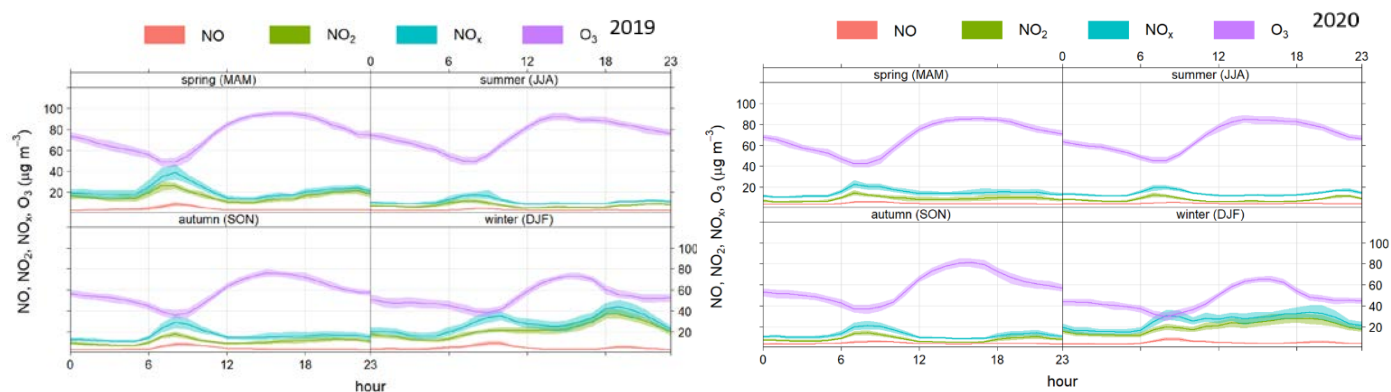


Figura 39. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación Moguer

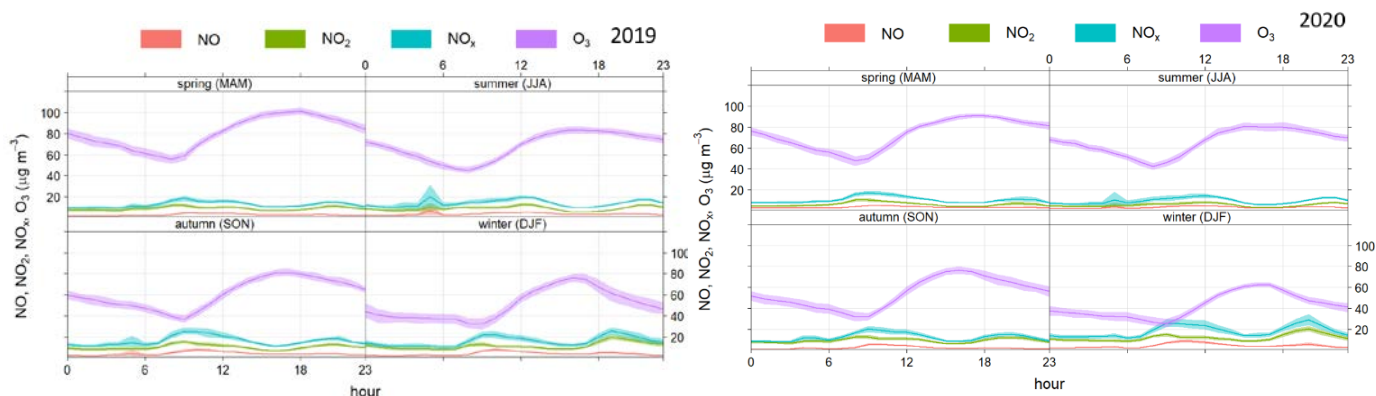


Figura 40. Patrón horario estacional para O₃, NO_x, NO₂ y NO en 2019 y 2020.
Estación Punta Umbría

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. Esta 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.

Por último, los patrones de evolución mensual y horaria son muy similares en todas las estaciones, con niveles algo superiores con carácter general en La Orden.

AI.4 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 NO₂ y ozono y los datos meteorológicos para el año 2019 de la Estación Ronda Este (de coordenadas geográficas 37,280594°, -6,914345°), estación automática completa de AEMET existente en la zona, habiendo empleado el paquete OpenAir del software R Studio para la citada representación gráfica. Se ha seleccionado el año 2019 en lugar del año 2020, porque este último es un año atípico debido a la pandemia.

Se han empleado los datos de la estación meteorológica Ronda Este para realizar la representación en todas las estaciones de calidad del aire existentes en la zona, por considerar que el régimen de vientos registrado es representativo ya que en la zona de estudio de Huelva el terreno se caracteriza por ser llano.

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.4.1 Relación entre los niveles de NO₂ y la dirección y velocidad del viento

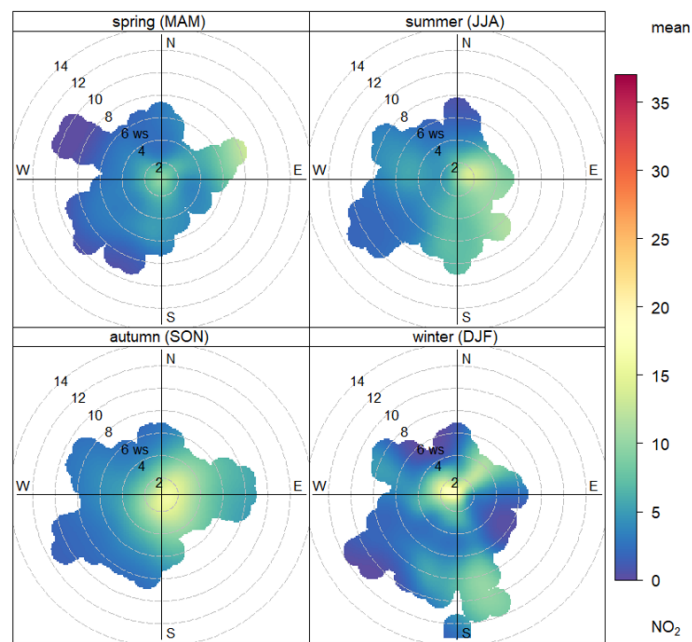


Figura 41. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Campus El Carmen

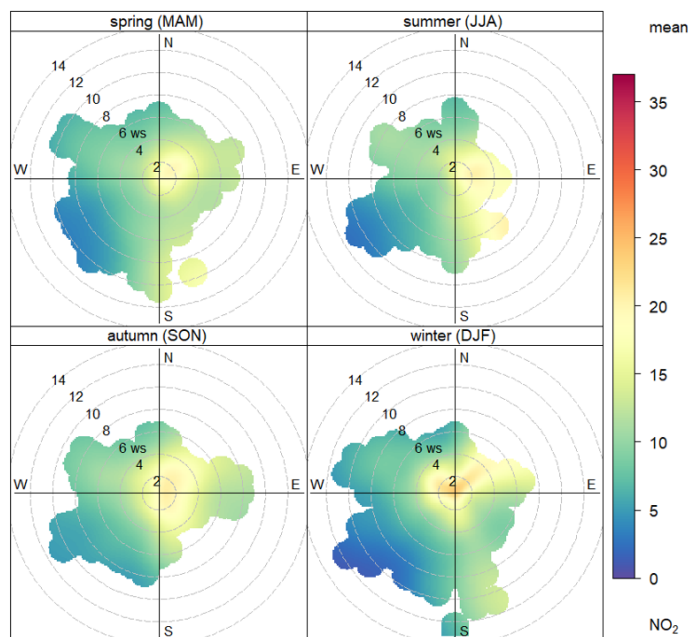


Figura 42. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación La Orden

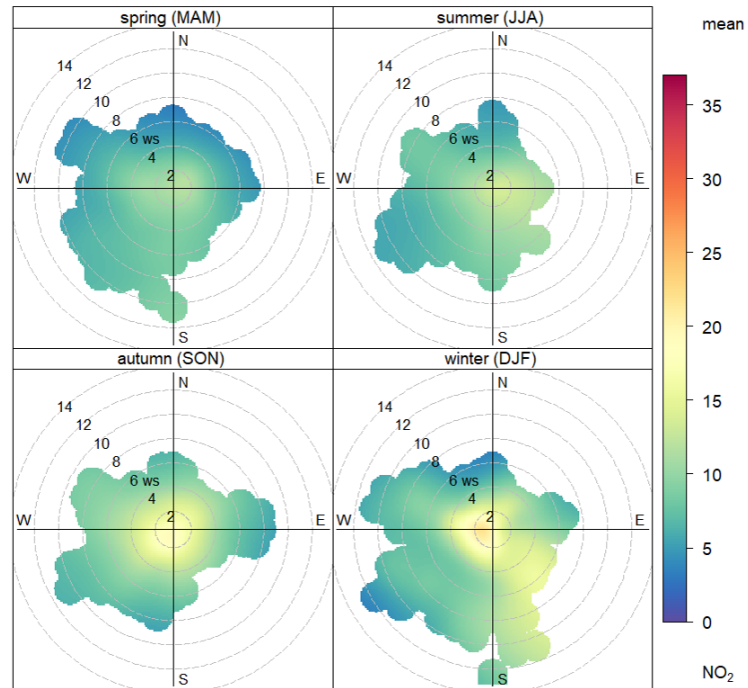


**Figura 43. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación La Rábida**

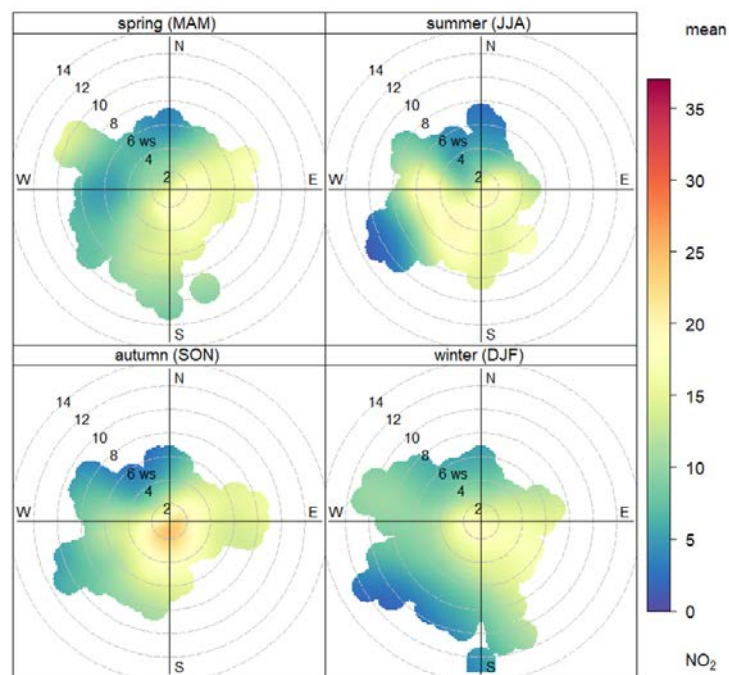


**Figura 44. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Los Rosales**

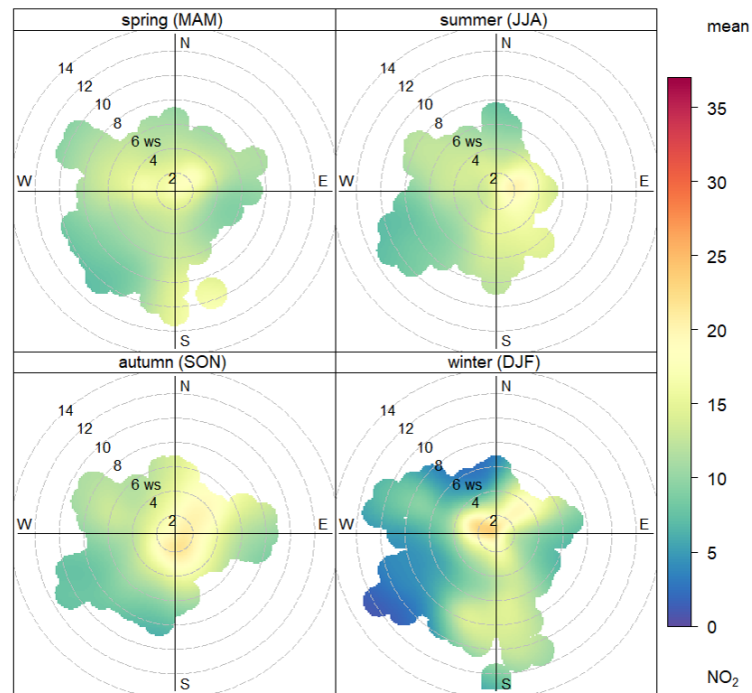


**Figura 45. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Marismas del Titán**

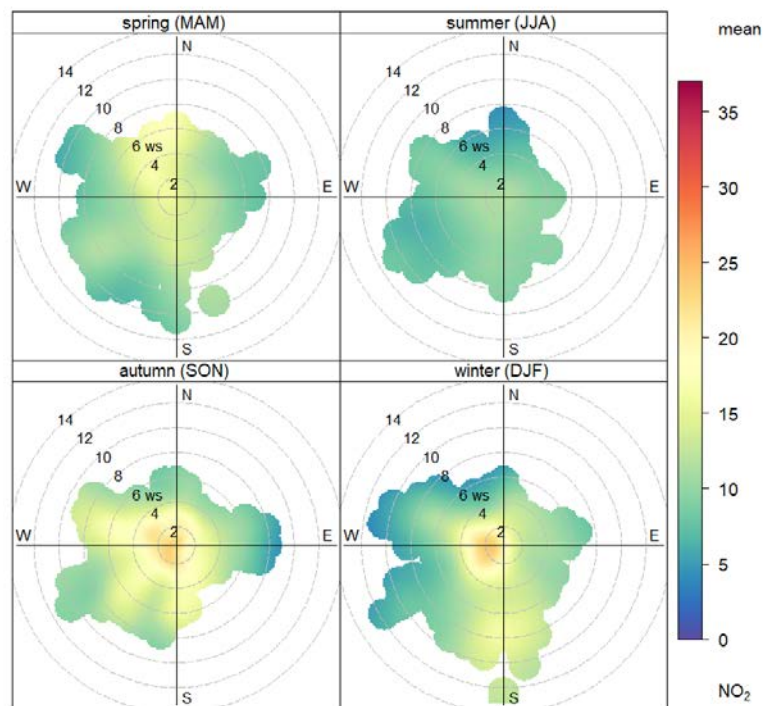


**Figura 46. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Mazagón**

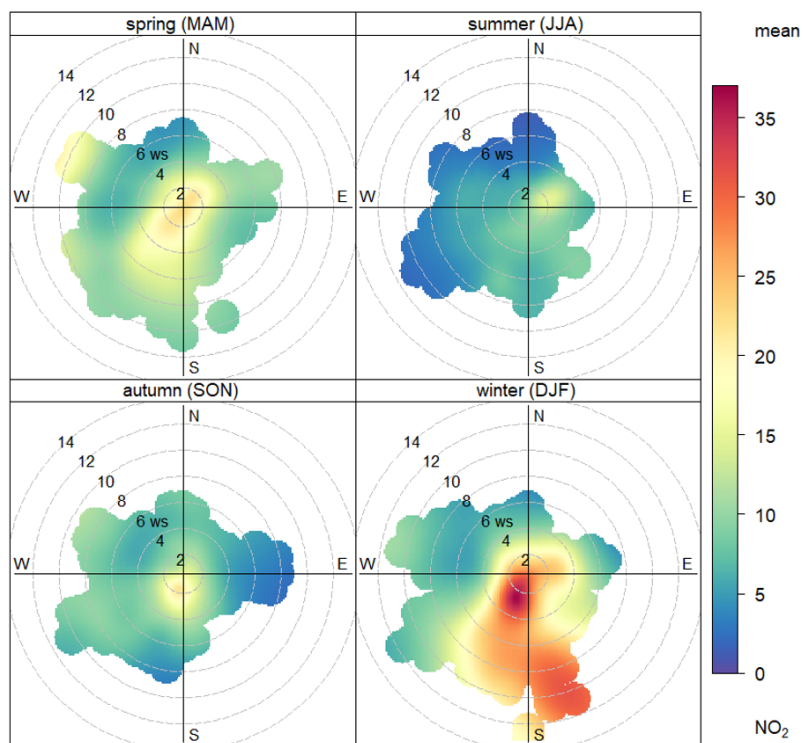


Figura 47. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Moguer

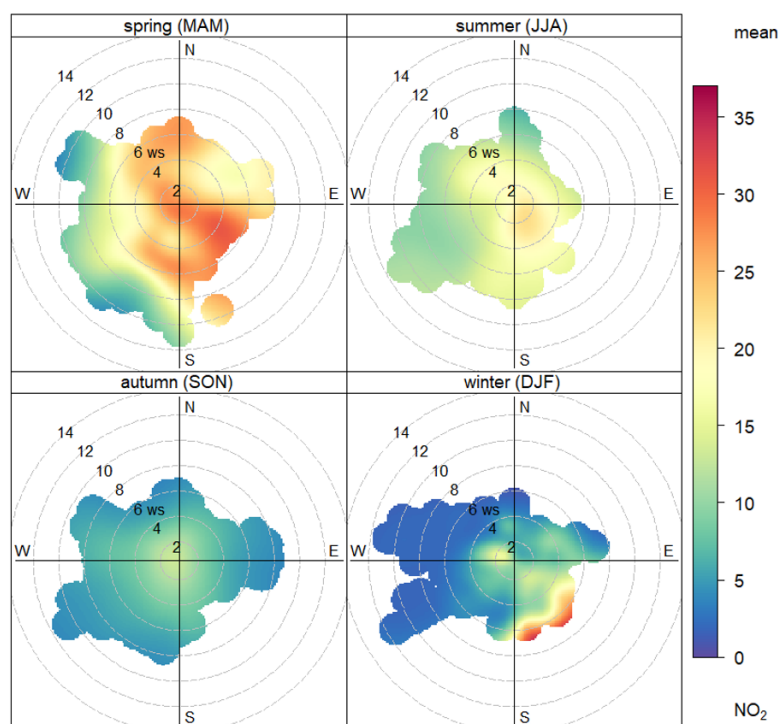


Figura 48. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Niebla

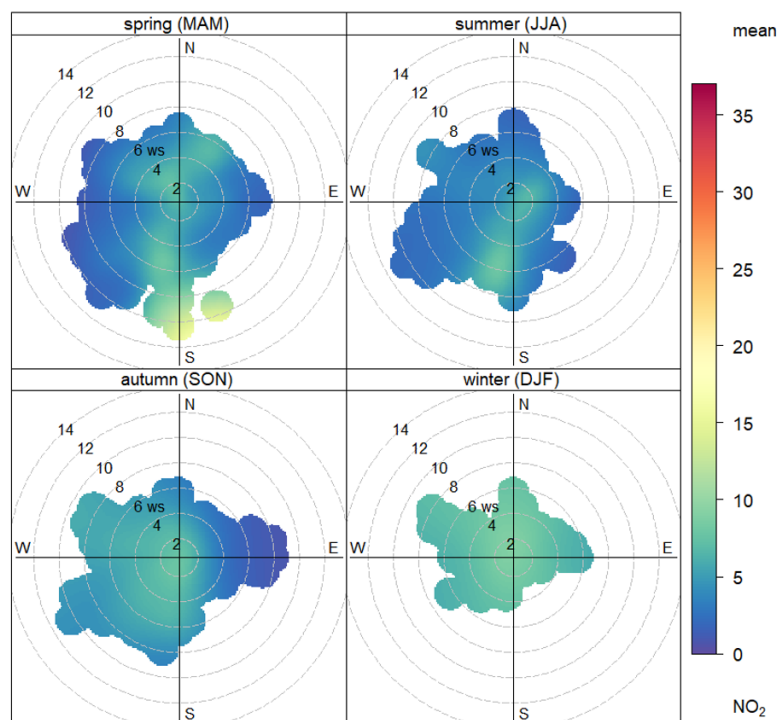


Figura 49. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Palos

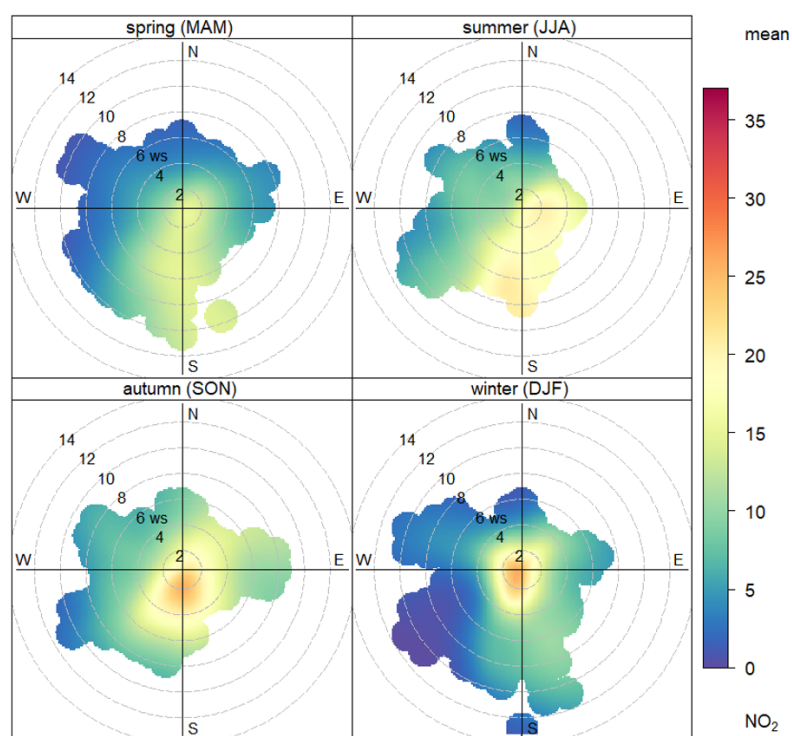


Figura 50. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Pozo Dulce

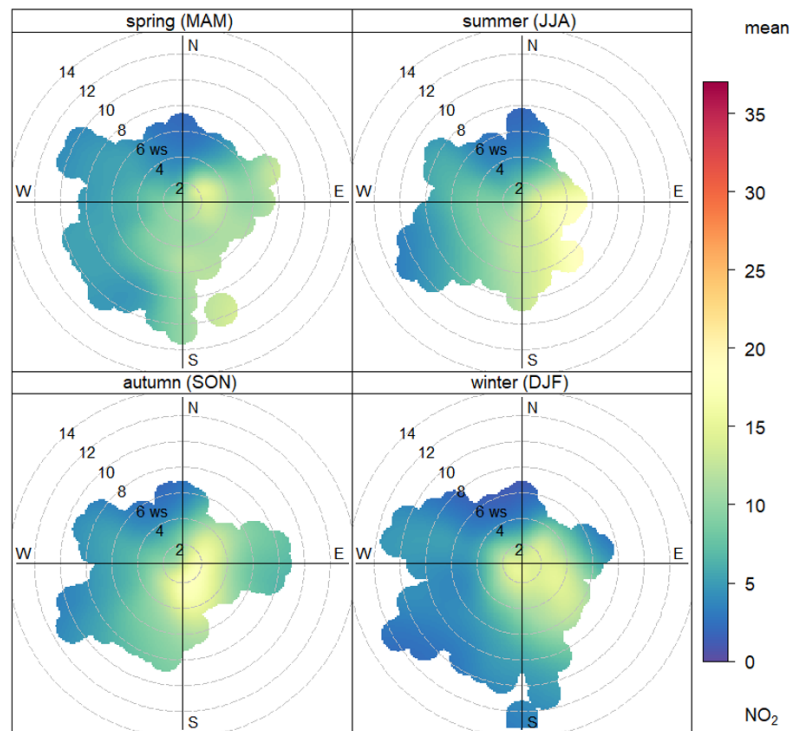


Figura 51. Relación entre los niveles horarios de NO_2 y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación Punta Umbría

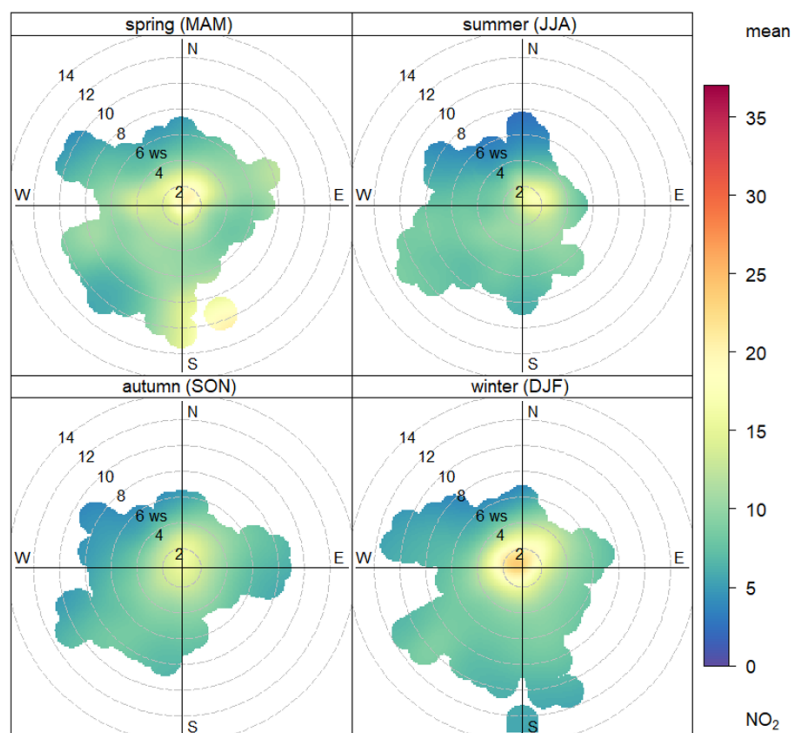


Figura 52. Relación entre los niveles horarios de NO_2 y la velocidad y dirección del viento en 2019.
Estación San Juan del Puerto

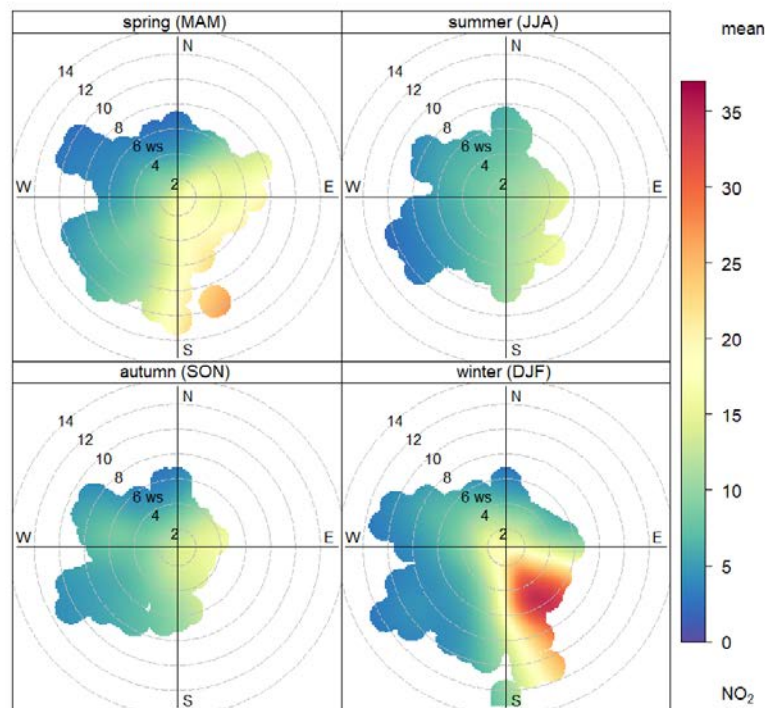


Figura 53. Relación entre los niveles horarios de NO₂ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Torrearenilla

Las gráficas polares anteriores indican que por lo general los mayores niveles de concentración del contaminante NO₂ tienen lugar principalmente en el periodo invernal y un poco más leve en el otoño. Son excepciones, por ejemplo, la estación Los Rosales donde los valores otoñales son más altos que los invernales y en Niebla se observa que es en primavera e invierno cuando se dan las mayores concentraciones.

Puede observarse cómo las concentraciones más elevadas acontecen en general en el entorno del origen de coordenadas, lo cual indica que las concentraciones más altas tienen lugar coincidiendo con vientos de baja-moderada intensidad (de hasta 4 m/s). Este aspecto, por tanto, refleja que la principal causa de los niveles de NO₂ registrados no es el transporte de otras zonas, sino que tienen su origen fundamentalmente en fuentes locales. Son ejemplo de ello la mayor parte de las estaciones salvo los casos particulares de Moguer, Niebla y Torrearenilla, donde vientos más fuertes también ocasionan altas concentraciones.

En la estación Campus el Carmen 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 en el interior de la ciudad, a la incidencia del tráfico en la estación en ausencia de viento.

En la estación La Rábida se observan los valores más altos de NO₂ en invierno para velocidades de viento bajas y procedentes del SE, donde aguas arriba en la dirección del viento se encuentra localizado a menos de 2 km el Polígono Industrial Nuevo Puerto.

En el caso particular de la estación de Moguer se observa que las mayores concentraciones de NO₂ se producen en invierno, tanto para vientos de moderada intensidad entre (2-4 m/s) como para vientos de velocidades de hasta 12 m/s, siempre soplando del sector SSW-S-SE. Al SSW de Moguer se encuentra el Polígono Industrial Nuevo Puerto, a unos 12 km de distancia, que apunta a ser el origen del NO₂ registrado para dicha dirección de viento.

En Niebla las mayores concentraciones se producen en primavera e invierno. En invierno el viento que las ocasiona sopla desde el SE con velocidades comprendidas entre 6-8 m/s, mientras que en primavera los vientos que originan los valores más altos son vientos con un rango más amplio de velocidades, comprendidas entre 0-6 m/s, e

igualmente soplando del SE. Al ESE de la estación, a unos 330 metros de distancia se encuentra la fábrica de cemento, cuyas emisiones podrían ser la causa de los valores de NO₂ más altos registrados en la estación.

En Palos en el año 2019 los valores máximos se observan en primavera para vientos soplando desde el S con velocidad alta superior a 10 m/s. Al S de Palos, a unos 4 km de distancia se localiza el Polígono Industrial Nuevo Puerto, probable origen de las emisiones que alcanzan dicha estación.

En Torrearenilla en el año 2019 se observa que los valores máximos se producen en invierno, para vientos del SW, con velocidades medias en el rango 4-8 m/s. Torrearenilla, por su ubicación en el entorno del polígono industrial Nuevo Puerto, que prácticamente la rodea al E-S-W, acusa las emisiones del Polígono Industrial en las ocasiones en que sopla el viento de SW.

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.4.2 Relación entre los niveles de O₃ y la dirección y velocidad del viento

De igual forma, para el ozono las siguientes figuras muestran en las gráficas polares la relación entre los niveles de O₃ y la dirección y velocidad del viento (parámetros meteorológicos registrados en el año 2019 en la estación meteorológica de Ronda Este).

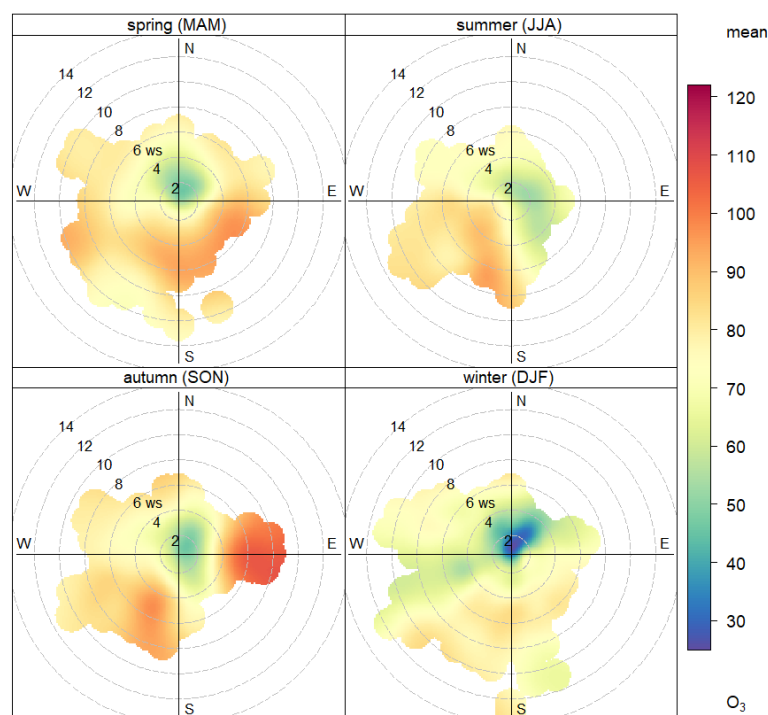


Figura 54. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Campus El Carmen

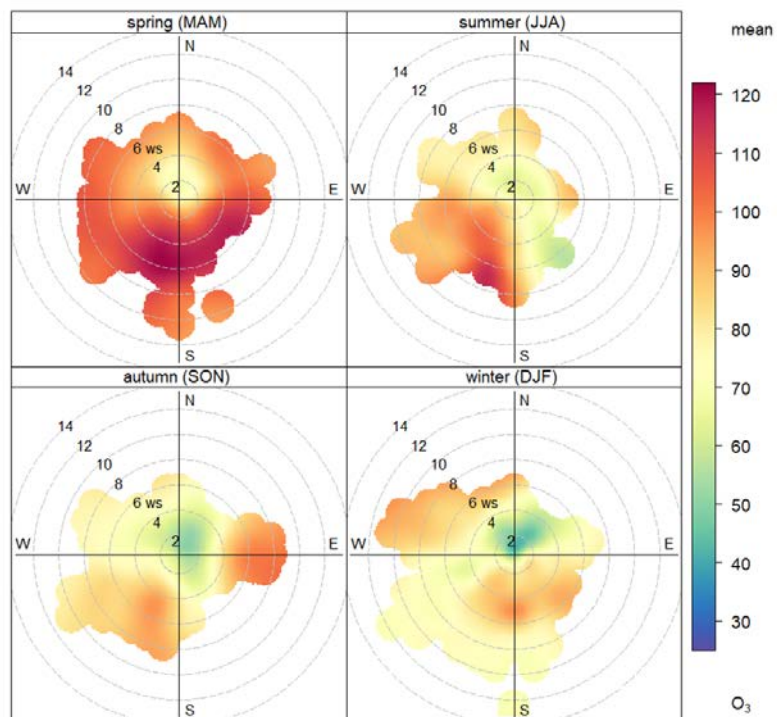


Figura 55. Relación entre los niveles horarios de O₃ la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación La Orden

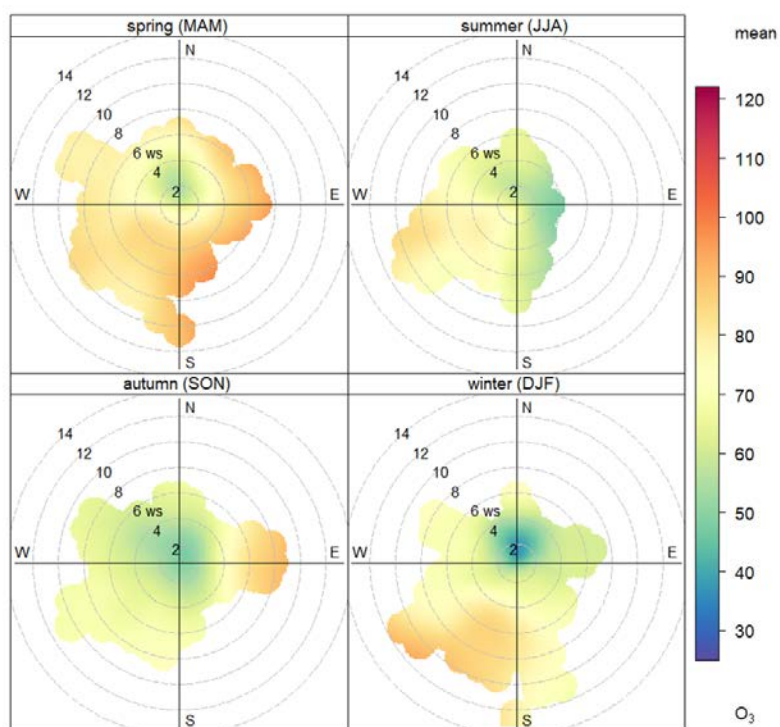


Figura 56. Relación entre los niveles horarios de O₃ y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación La Rábida

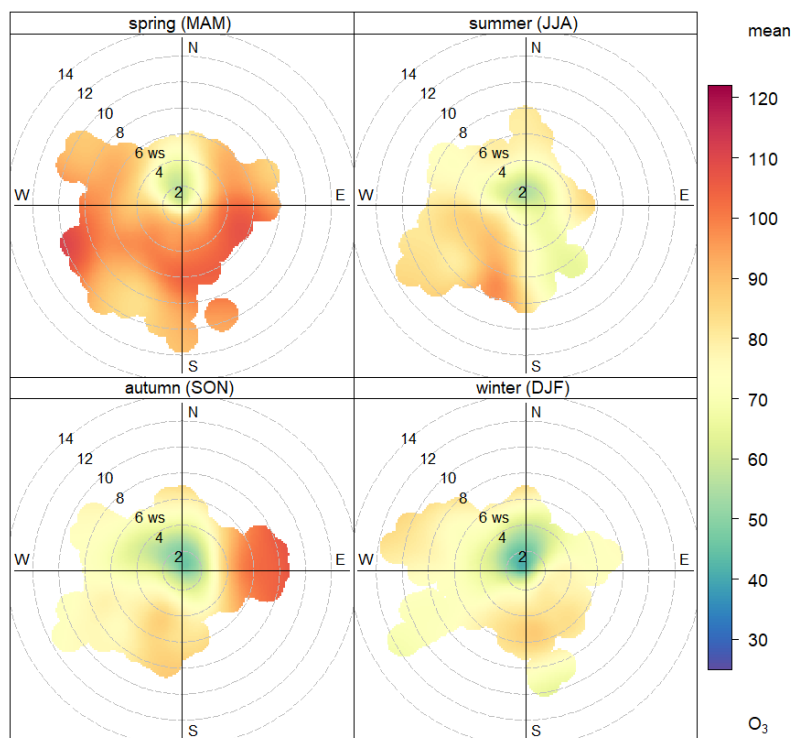


Figura 57. Relación entre los niveles horarios de O_3 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Mazagón

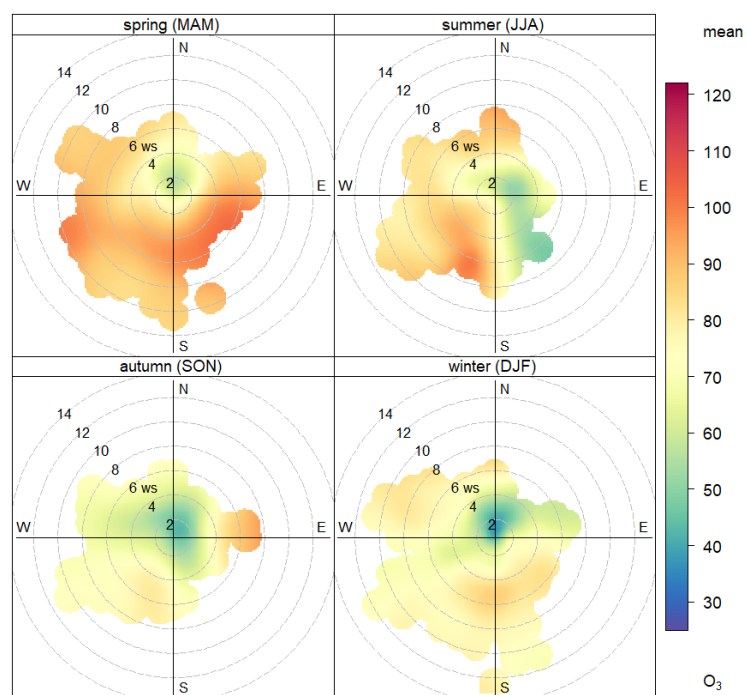


Figura 58. Relación entre los niveles horarios de O_3 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Moguer

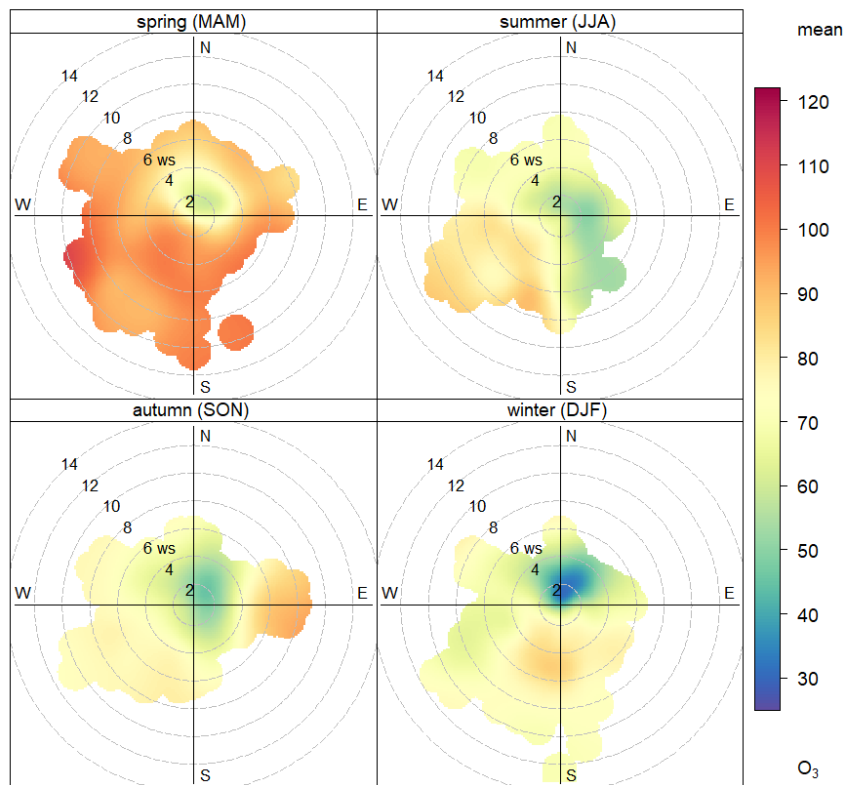


Figura 59. Relación entre los niveles horarios de O_3 y la velocidad y dirección del viento en 2019. Estación Punta Umbría

Puede observarse cómo las concentraciones más elevadas para O_3 en el año 2019 en general ocurren en primavera y verano, excepto en Campus El Carmen donde los valores más altos se dan en el otoño para vientos del E 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 41 a 53) 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 La Orden es donde se aprecian las contribuciones más altas de ozono, que ocurren en primavera para todas las velocidades y direcciones de viento, y en verano para vientos de velocidad moderada soplando del SSW.

ANEXO II

MODELO DE DISPERSIÓN. MEDIDAS REDUCCIÓN DE COV EN INSTALACIONES INDUSTRIALES

AII.1 OBJETO

El objeto del estudio de dispersión que se desarrolla a continuación es realizar una cuantificación de la reducción de los niveles de inmisión de COV en el entorno de la Zona Industrial de Huelva, como consecuencia de las medidas que llevarán a cabo determinadas instalaciones.

A este respecto, se presentan seguidamente los resultados de la modelización teórica llevada a cabo a partir de las herramientas desarrolladas dentro del ámbito del Servicio para Elaboración de Planes de Mejora de Calidad del Aire.

AII.2 DESCRIPCIÓN DE LOS MODELOS EMPLEADOS

Para el desarrollo de la modelización antes citada, se ha hecho uso de una de las herramientas con las que cuenta la Agencia de Medio Ambiente y Agua. Se trata de un sistema de modelización basado en una plataforma web a través de la cual los usuarios autorizados puedan ejecutar escenarios de simulaciones de modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos de forma virtual. La aplicación dispone de la posibilidad de modelar a través de los modelos AERMOD y CALPUFF, habiéndose elegido para esta ocasión CALPUFF, en base a la particular topografía del área de estudio, así como, en general, al más avanzado tratamiento de la meteorología que CALPUFF realiza, lo que le permite trabajar con campos de viento completos en lugar de con información de punto.

La herramienta en cuestión, preparada para realizar todo tipo de modelizaciones de dispersión de contaminantes de forma on-line, permite generar y descargar todos los resultados y subproductos de las modelizaciones especificadas para su posterior análisis.

En cuanto a los requerimientos de la simulación, la meteorología procede del modelo WRF-ARF, con al menos 1 km de resolución horizontal (en este caso concreto, se ha trabajado con el año 2020). En cuanto a CALPUFF, la resolución ha sido de 400 m, para una malla de 36 x 36 km.

AII.3 CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES

AII.3.1 Datos de entrada

A continuación, se presentan las medidas cuyo impacto se ha simulado con la herramienta anteriormente descrita:

- **Instalación de una Unidad de Recuperación de Vapores (URV)** de carga de barcos de productos petrolíferos ligeros en el Muelle de Torre Arenillas.

Mediante la aplicación de esta medida se espera una disminución de las emisiones de COV a la atmósfera de 420.236 kg/año.

- **Instalación de tapas flotantes que cubran la superficie de los separadores gravimétricos de aceites (API)** de la planta de tratamiento de efluentes del Parque Energético.

Con esta medida se estima una reducción en las emisiones de COV a la atmósfera de 5.279 kg/año.

- **Instalación de Oxidadores Térmicos Regenerativos (RTOs)** en una instalación de fabricación de productos de la industria química orgánica.

El objetivo de esta medida es dar cumplimiento al valor límite de emisión establecido en el Documento de Conclusiones MTD (5-30 mg/Nm³) frente a los niveles actuales de emisión de COV (1.000-7.000 mg/Nm³).

Para evaluar la potencial reducción de los niveles de inmisión de COV como consecuencia de estas medidas, se solicitó la ejecución de la herramienta de dispersión para los focos de emisión afectados:

Tabla AII.1. Instalación URV (Muelle Torre Arenillas)

Parámetro	Foco 1
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 30)	682.913
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 30)	4.119.489
Reducción COV (kg/a)	420.236

Tabla AII.2. Cubrimiento superficie API (Parque Energético)

Parámetro	Foco 2
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 30)	686.227
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 30)	4.116.697
Reducción COV (kg/a)	5.279

Tabla AII.3. Instalación RTOs (Instalación fabricación productos químicos)

Parámetro	Foco 3	Foco 4
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 30)	687.113	687.047
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 30)	4.117.583	4.117.638
Reducción COV (kg/a)	567	1.184

AII.3.2 Resultados de la modelización

Para la presentación de los resultados de la modelización, se han establecido una serie de receptores en la ubicación de las estaciones de calidad del aire de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA) y en otras zonas habitadas del ámbito de estudio. En la siguiente Figura se muestra la localización de los receptores discretos considerados en el modelo de dispersión.



Figura AII.1. Localización de receptores discretos establecidos en el área de estudio

Los datos de entrada anteriores han sido puestos a disposición del software descrito, habiéndose recibido las salidas correspondientes a la consideración de la meteorología obtenida por WRF para el año 2020 y para un área de 36 km x 36 km. A continuación, se presenta una Tabla donde se recogen los resultados calculados con el modelo de dispersión en los receptores discretos considerados. Cabe indicar que estos resultados reflejan las reducciones, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que se estiman tras la puesta en marcha de las medidas correctoras previstas por algunas instalaciones.

Tabla AII.4. Resultados de la modelización en los receptores discretos
Reducciones estimadas de los niveles medios anuales de COV, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tras la aplicación de las medidas previstas

Receptores discretos	Reducción media anual de COV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Estación Moguer	0,7
Estación Palos	2,3
Estación La Rábida	4,5
Estación Torrearenilla	4,2
Estación Punta Umbría	4,2
Estación Marismas del Titán	0,6
Estación Pozo Dulce	0,8
Estación Romeralejo	0,7
Estación Los Rosales	0,7
Estación Campus El Carmen	0,6
Estación La Orden	0,5
Estación Mazagón	0,6
Estación El Arenosillo	0,2
Estación San Juan del Puerto	0,4
Huelva III	0,6
Corrales	0,3
Bellavista	0,3
Aljaraque	0,3
Las Moreras	0,4
El Rincón	0,3
El Portil	0,5
El Rompido	0,2

AII.4 CONCLUSIONES

Como se observa en la Tabla anterior, tras la aplicación de las medidas de reducción de COV por parte de determinadas instalaciones, se estiman reducciones del orden de $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la zona de La Rábida y Punta Umbría y de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en Palos de la Frontera.

Cabe destacar que el Real Decreto 102/2011 no establece ningún valor límite u objetivo de calidad del aire para COV (el benceno es el único COV que tiene un valor límite establecido - $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, como valor medio anual -).

No obstante, se pueden citar como referencia los valores recogidos en literatura y las campañas de medida realizadas en julio de 2019 y julio de 2021 en la zona

En el marco de los estudios coordinados por el CSIC para preparar las bases científico-técnicas para la elaboración de un plan de ozono se acometieron sendas campañas en julio de 2019 y julio de 2021 en el Valle del Guadalquivir, mostrándose a continuación los resultados en la Figura AII.2.

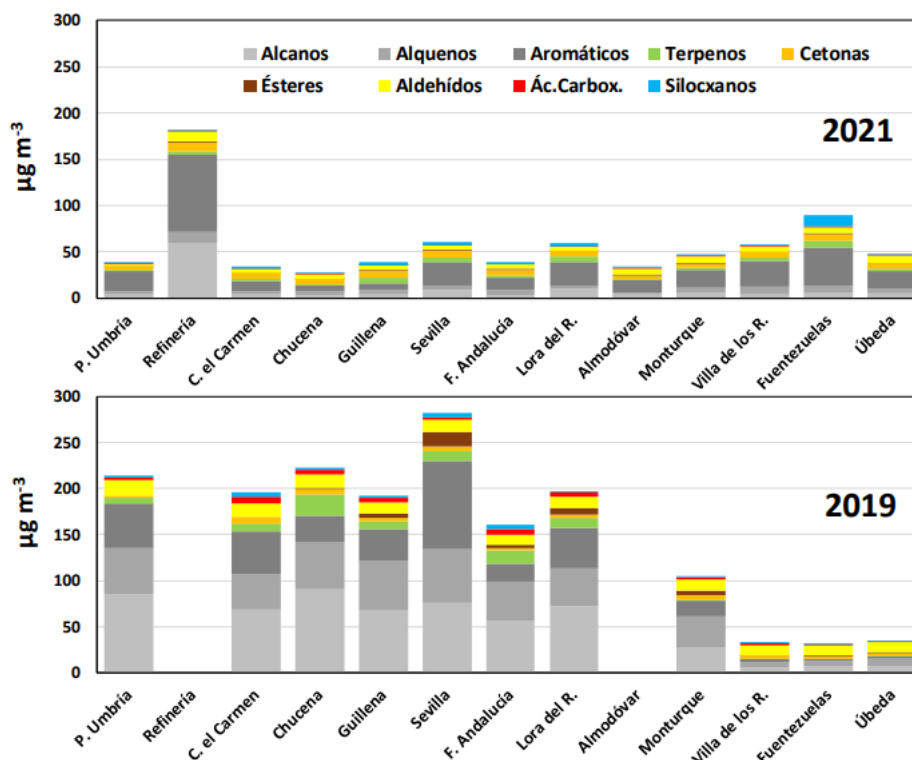


Figura AII.2. Concentración total de COVs en las campañas de 2019 y 2021

Fuente: CSIC. Bases científico-técnicas para la elaboración de un plan de ozono

En el artículo “Total observed organic carbon (TOOC) in the atmosphere: a synthesis of North American observations”¹, se establece un valor de fondo natural de 4,04 µg/m³ y un valor para condiciones urbanas de 45,1 µg/m³. Este último valor es consistente con los niveles medidos en el Valle del Guadalquivir en julio de 2021, no así los medidos en julio de 2019 que resultaron ser anormalmente altos.

Por tanto, tomando como referencia los niveles medidos en la campaña de 2021, puede observarse como las medidas se estima que contribuyan a una reducción de los niveles de COV en torno al 5-10%, salvo en el entorno del Polígono Industrial Nuevo Puerto donde la reducción se situaría en torno al 2%.

¹ C. L. Heald et al., 2008.

ANEXO III

MODELO DISPERSIÓN MEDIDAS REDUCCIÓN DE NO_x, SO₂ Y PARTÍCULAS EN INSTALACIONES INDUSTRIALES

AIII.1 OBJETO

El objeto del estudio de dispersión que se desarrolla a continuación es realizar una cuantificación de la reducción de los niveles de inmisión de NO_x, SO₂ y PM₁₀ en el entorno de la Zona Industrial de Huelva, como consecuencia de las medidas que llevarán a cabo determinadas instalaciones.

A este respecto, se presentan seguidamente los resultados de la modelización teórica llevada a cabo a partir de las herramientas desarrolladas dentro del ámbito del Servicio para Elaboración de Planes de Mejora de Calidad del Aire.

AIII.2 DESCRIPCIÓN DE LOS MODELOS EMPLEADOS

Para el desarrollo de la modelización antes citada, se ha hecho uso de una de las herramientas con las que cuenta la Agencia de Medio Ambiente y Agua. Se trata de un sistema de modelización basado en una plataforma web a través de la cual los usuarios autorizados puedan ejecutar escenarios de simulaciones de modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos de forma virtual. La aplicación dispone de la posibilidad de modelar a través de los modelos AERMOD y CALPUFF, habiéndose elegido para esta ocasión CALPUFF, en base a la particular topografía del área de estudio, así como, en general, al más avanzado tratamiento de la meteorología que CALPUFF realiza, lo que le permite trabajar con campos de viento completos en lugar de con información de punto.

La herramienta en cuestión, preparada para realizar todo tipo de modelizaciones de dispersión de contaminantes de forma on-line, permite generar y descargar todos los resultados y subproductos de las modelizaciones especificadas para su posterior análisis.

En cuanto a los requerimientos de la simulación, la meteorología procede del modelo WRF-ARF, con al menos 1 km de resolución horizontal (se ha trabajado con el año 2020). En cuanto a CALPUFF, la resolución ha sido de 400 m, para una malla de 36 x 36 km.

AIII.3 CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES

AIII.3.1 Datos de entrada

A continuación, se presentan las medidas cuyo impacto se ha simulado con la herramienta anteriormente descrita:

- **Integración energética de unidades**, reduciendo el consumo de vapor en una instalación de fabricación de productos de la industria química orgánica.

Mediante la aplicación de esta medida se estima una reducción de las emisiones de CO₂ en 5.000 t/año.

- **Aumento de la recuperación energética de los gases de combustión de un calentador** en una instalación de fabricación de productos de la industria química orgánica.

Esta medida prevé una reducción de las emisiones de CO₂ de 1.864 t/año.

- **Eliminación de una columna y el bypass de otra en la etapa de fraccionamiento de fabricación de fenol** en una instalación de fabricación de productos de la industria química orgánica.

Mediante la aplicación de estas actuaciones se estima una reducción de las emisiones de CO₂ de 11.796 t/año y 14.199 t/año, respectivamente.

- **Implantación de un precipitador electrostático para abatimiento de partículas en la unidad de FCC** del Parque Energético.

Tras la aplicación de la medida, se estima una reducción de partículas de 13.090 kg/año.

- **Puesta en marcha de proyectos que suponen una mejora de la eficiencia energética** en el Parque Energético.

Estos proyectos prevén reducciones de la emisión de contaminantes: 82.149 kg/año de NO_x, 7.841 kg/año de partículas y 307.997 kg/año de SO₂.

- **Instalación de un compresor que recuperará gases enviados a la antorcha, consiguiendo una mayor eficiencia con la reducción de consumo de fueloil** en el Parque Energético.

La aplicación de esta medida consigue las siguientes reducciones de emisión de contaminantes: 96.769 kg/año de NO_x, 9.237 kg/año de partículas y 362.812 kg/año de SO₂.

- **Adaptación de la AAI del Complejo Metalúrgico de Huelva al nuevo Documento de Conclusiones sobre las MTD para las industrias de metales no ferrosos**

Esta medida supone la adaptación de las emisiones de los focos a los Valores Límites de Emisión (VLE) recogidos en el nuevo Documento de Conclusiones MTD.

- **Adaptación de la AAI de una Fábrica de pigmentos de titanio al nuevo Documento de Conclusiones sobre las MTD para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico**

Esta medida supone la adaptación de las emisiones de los focos a los Valores Límites de Emisión (VLE) recogidos en el nuevo Documento de Conclusiones MTD.

Para evaluar la potencial reducción de los niveles de inmisión de NO_x, SO₂ y PM₁₀ como consecuencia de estas medidas, se solicitó la ejecución de la herramienta de dispersión para los focos de emisión afectados:

Tabla AIII.1. Focos Instalación 1

Parámetro	Foco 1
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 29)	687.155
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 29)	4.117.630
Reducción NO_x (kg/a)	22.356

Tabla AIII.2. Focos Instalación 2

Parámetro	Foco 2	Foco 3	Foco 4	Foco 5	Foco 6	Foco 7	Foco 8
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 29)	686.505	686.530	686.742	686.768	686.794	686.552	686.251
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 29)	4.117.284	4.116.696	4.116.891	4.117.039	4.116.915	4.116.532	4.117.493
Reducción NO_x (kg/a)	-	53.919	7.414	15.726			101.858
Reducción SO₂(kg/a)	13.390	5.147	707	1.501			9.723
Reducción PM₁₀ (kg/a)	-	202.158	27.798	58.961			381.892

Tabla AIII.3. Focos Instalación 3 (I)

Parámetro	Foco 9	Foco 10	Foco 11	Foco 12	Foco 13	Foco 14	Foco 15
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 29)	682.121	682.147	682.000	682.078	682.057	682.052	682.230
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 29)	4.122.371	4.122.405	4.122.309	4.122.311	4.122.317	4.122.349	4.122.409
Reducción NO_x (kg/a)	1.661	-	-	-	-	-	435
Reducción SO₂(kg/a)	13.461	45.021	161.713	-	-	-	-
Reducción PM₁₀ (kg/a)	2.280	269	342	698	698	57	-

Tabla AIII.4. Focos Instalación 3 (II)

Parámetro	Foco 16	Foco 17	Foco 18	Foco 19	Foco 20	Foco 21	Foco 22	Foco 23
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 29)	682.136	682.149	681.773	681.924	682.280	681.875	682.214	685.403
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 29)	4.122.376	4.122.382	4.122.092	4.122.213	4.122.154	4.121.994	4.122.424	4.127.111
Reducción NO_x (kg/a)	-	-	-	-	-	-	13	390
Reducción SO₂(kg/a)	-	-	-	-	-	-	-	-
Reducción PM₁₀ (kg/a)	816	647	1.762	1.103	254	3.267	-	-

Tabla AIII.5. Focos Instalación 4

Parámetro	Foco 24	Foco 25
Coordenada X (m) (WGS-84, Huso 29)	688.039	687.949
Coordenada Y (m) (WGS-84, Huso 29)	4.118.330	4.118.188
Reducción SO₂ (kg/a)	142.000	

AIII.3.2 Resultados de la modelización

Para la presentación de los resultados de la modelación, se han establecido una serie de receptores en la ubicación de las estaciones de calidad del aire de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía (RVCCAA) y en otras zonas habitadas del ámbito de estudio. En la siguiente Figura se muestra la localización de los receptores discretos considerados en el modelo de dispersión.



Figura AIII.1. Localización de receptores discretos establecidos en el área de estudio

Los datos de entrada anteriores han sido puestos a disposición del software descrito, habiéndose recibido las salidas correspondientes a la consideración de la meteorología obtenida por WRF para el año 2020 y para un área de 36 km x 36 km. A continuación, se presenta una Tabla donde se recogen los resultados calculados con el modelo de dispersión en los receptores discretos considerados. Cabe indicar que estos resultados reflejan las reducciones, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que se estiman tras la puesta en marcha de las medidas correctoras previstas por algunas instalaciones.

Tabla AIII.3. Resultados de la modelización en los receptores discretos
Reducciones estimadas, en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tras la aplicación de las medidas previstas

Receptores discretos	Media anual NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P 99,79 1h NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media anual SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P 99,73 1h SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P 99,18 24h SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media anual PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P 90,41 24h PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Estación Moguer	0,02	0,83	0,21	3,99	1,08	0,01	0,03
Estación Palos	0,16	2,64	0,74	13,86	3,85	0,03	0,10
Estación La Rábida	0,04	1,45	0,46	7,65	2,34	0,02	0,04
Estación Torrearenilla	0,03	1,18	0,65	10,27	3,29	0,01	0,04
Estación Punta Umbría	0,03	0,92	0,32	4,61	1,33	0,01	0,04
Estación Marismas del Titán	0,03	1,00	0,43	9,00	2,44	0,03	0,07
Estación Pozo Dulce	0,03	1,21	0,60	8,68	2,68	0,03	0,08
Estación Romeralejo	0,03	1,12	0,30	7,28	1,43	0,02	0,04
Estación Los Rosales	0,03	1,25	0,36	7,13	1,64	0,02	0,05
Estación Campus El Carmen	0,02	1,01	0,33	8,13	1,87	0,02	0,04
Estación La Orden	0,03	0,90	1,40	29,22	6,93	0,09	0,21
Estación Mazagón	0,01	0,47	0,14	3,60	1,03	0,00	0,01
Estación El Arenosillo	0,01	0,28	0,06	1,90	0,46	0,00	0,01
Estación San Juan del Puerto	0,01	0,53	0,16	3,47	0,94	0,01	0,02
Huelva	0,03	1,06	1,11	19,72	6,61	0,09	0,24
Corrales	0,02	0,69	0,43	10,39	3,32	0,02	0,08
Bellavista	0,02	0,62	0,30	8,76	2,59	0,01	0,05
Aljaraque	0,02	0,58	0,25	6,25	2,07	0,01	0,04
Las Moreras	0,02	0,67	0,25	5,60	1,56	0,01	0,05
El Rincón	0,01	0,57	0,21	4,91	1,72	0,01	0,03
El Portil	0,02	0,62	0,21	4,01	1,22	0,01	0,03
El Rompido	0,01	0,26	0,08	1,60	0,53	0,00	0,01

AIII.3.3 Conclusiones

De los resultados presentados anteriormente, se extraen las siguientes conclusiones:

- Para NO_2 , las reducciones más significativas se producen en Palos, con niveles de $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual y de $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil horario.
- En cuanto a SO_2 , las reducciones más elevadas se producen en la estación La Orden, alcanzando niveles del orden de $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual, $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil horario y $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el diario.
- De igual forma, para PM_{10} , las mayores reducciones se obtienen en Huelva y La Orden, del orden de $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para la media anual y de $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para el percentil diario.

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

AIV. 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.

AIV.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

AIV.2 NIVEL NACIONAL

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL
Medidas derivadas de normativa
Limitación de la emisión de partículas en actividades industriales
Normativa de evaluación de impacto ambiental de proyectos
Normativa de prevención y control integrados de la contaminación
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas
Normativa de homologación de vehículos
Normativa de especificaciones de combustibles
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 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 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 desplazamientos no motorizados
- 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
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 DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL

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

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 la mejora de la movilidad a centros atractores

- 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)

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL ESTATAL**Medidas relacionadas con la prevención, concienciación y sensibilización, las nuevas tecnologías y la fiscalidad**

- 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

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

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

AIV.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 derivadas de instrumentos de planeamiento	
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 transporte y movilidad	
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 el transporte público urbano:	
- Sistemas de gestión informatizada autobuses	

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

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 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 DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

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 DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

Medidas relacionadas con el transporte público urbano:

- 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 DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO

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
- 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

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO	
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 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	

AIV.4 NIVEL LOCAL

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES ANTES DEL AÑO 2008. NIVEL LOCAL	
Sector industrial	
Firma de Acuerdos Voluntarios de determinadas instalaciones industriales con la Consejería competente en materia de Medio Ambiente con la finalidad de ir adoptando medidas de reducción de las emisiones y mejorar el control de las emisiones con carácter previo a la Autorización Ambiental Integrada	
Establecimiento de límites de emisión de partículas y otros contaminantes en numerosos nuevos focos industriales en aplicación de la normativa de prevención y control integrados de la contaminación y la normativa de evaluación de impacto ambiental. Establecimiento asimismo de requisitos de control de las emisiones y de adopción de medidas correctoras para limitar emisiones canalizadas y difusas.	
Establecimiento de límites de emisión de partículas y otros contaminantes más restrictivos que los previamente vigentes en focos de instalaciones industriales existentes en aplicación de la normativa de prevención y control integrados de la contaminación. Establecimiento asimismo de mayores requisitos de control de las emisiones y de adopción de medidas correctoras adicionales para limitar emisiones canalizadas y difusas.	
Autocontrol de emisiones en el Puerto de Huelva.	
Sector transporte y movilidad	
Fomento del transporte público	
- Modernización y generalización de un servicio de “canoas” rápidas para el transporte de pasajeros, con origen en Huelva y destino en Punta Umbría - Modelización del servicio de autobuses urbanos	
Medidas disuasorias para el vehículo particular	
- Zona azul en Huelva - Creación de la zona de aparcamiento regulado (zona ORA) en el municipio de Punta Umbría - Limitación de velocidad en los accesos a Punta Umbría a 80 km/h - Creación en Punta Umbría de una zona de ocio habilitada en las afueras de la ciudad	
Fomento del transporte no motorizado	
- Aumento del número de calles peatonales en Huelva - Peatonalización de calles en Punta Umbría - Carril bici en Huelva - Creación y mejora de carriles bici en el municipio de Punta Umbría - Carril verde paralelo a la carretera HU-3106 en Niebla - Edición de materiales divulgativos para el fomento de la bicicleta	
Mejora de infraestructuras	
- Autovía Huelva-Punta Umbría, A-497 - Prolongación de la A-49 desde Huelva a la frontera con Portugal - Ronda de circunvalación H-30 - Apertura de un nuevo acceso al Muelle de Levante por el lado Sur del mismo	
Otros	
- Limpieza de viales en el Puerto de Huelva	

ANEXO V

ANÁLISIS DE LAS MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD

AV.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.

AV.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) nº715/2007 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) nº 715/2007 y (CE) nº 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) nº.443/2009 y (UE) nº.510/2011.
- 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) n.º 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.º 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.º 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.
- 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.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE.
 - 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.

AV.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 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 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.
- 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 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, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
 - 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.
- 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.

AV.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).
- 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).
- 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.

AV.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 Industrial de Huelva)*

Algunos documentos a tener en cuenta a nivel local:

- Documento Preliminar Plan de Transporte metropolitano del Área de Huelva.
- Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno (PCAHE). 2010-2015
- Diagnóstico Ambiental de la Agenda 21 Local en Huelva, 2011.
- Plan de Acción 2011 para Huelva de la Agenda 21.

- Modificaciones del Plan de Ordenación Urbana de Huelva, 2022.
- Ordenanza Conjunta Fiscal y Reguladora del estacionamiento de vehículos en las zonas con limitación horaria, 2013.

AV.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 Industrial de Huelva, las medidas se analizarán desde nivel local a nivel internacional.

AV.2.1 Nivel local

Las medidas definidas directamente para la Zona Industrial de Huelva 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 industrial	
Sistema de riego en zonas de almacenamiento de los muelles Ingeniero Juan Gonzalo y Ciudad de Palos	
Sector transporte y movilidad	
Fomento de transporte público:	
- Creación del Consorcio Metropolitano de Transportes en el área de Huelva - La coordinación (física y tarifaria) de las redes de transporte urbano y cercanías	
Medidas disuasorias para el vehículo particular:	
- Bolsas de aparcamiento en el exterior en el municipio de Punta Umbría	
Fomento del transporte no motorizado:	
- Peatonalización de la Gran Vía de Huelva (calle, Martín Alonso Pinzón) - Servicio de préstamo de bicicletas en Punta Umbría	
Mejora de infraestructuras:	
- Conexión del Puerto Exterior-Polígono Industrial Nuevo Puerto, con la A-49, por medio de la creación de un nuevo puente sobre el Río Tinto - Nuevo trazado ferroviario que permita viajes entre Huelva y Sevilla	

AV.2.2 Nivel autonómico

A continuación, se muestran las principales medidas recogidas en los planes autonómicos

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL AUTONÓMICO
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: - 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: - 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: - 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 Tráfico Rodado

Reducir el volumen de tráfico en las ciudades:

- 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

Reducir las emisiones unitarias de los vehículos:

- 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
Impulso a los modos no motorizados de movilidad: - Potenciar los Consorcios Metropolitanos de Transporte a fin de racionalizar y mejorar los servicios de transporte público incrementando su participación en el reparto modal frente al vehículo privado y promoviendo la movilidad sostenible - 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 - Actuaciones en infraestructuras para el fomento del uso de la bicicleta a través de una red ciclista segura y eficiente - Promover la inclusión de un capítulo específico sobre circulación en bicicleta en el Reglamento General de Circulación - Fomento del uso de la bicicleta a escala urbana y metropolitana - Desarrollo de una red autonómica de vías ciclistas - Fomento de los desplazamientos a pie estableciendo itinerarios seguros - Fomento de la movilidad de cercanía, como concepto de partida para aglomeraciones urbanas y conjuntos de municipios que mantengan una relación física o funcional estrecha, favoreciendo especialmente la conectividad entre los núcleos adyacentes entre sí - Peatonalización de calles en el centro del municipio - Construcción de vías ciclistas previstas en el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 - Construcción de intercambiadores de transporte en Andalucía - Promover una ciudad libre de tráfico a motor y con prioridad para el peatón, mediante el establecimiento de limitaciones de acceso a los vehículos motorizados privados en vías congestionadas de la red urbana y a centros urbanos y preservando zonas urbanas para el uso exclusivo de los peatones - Fomentar los desplazamientos a pie, haciendo los itinerarios más agradables y seguros, reduciendo o eliminando el tráfico rodado y dotando a los trayectos de suficiente vegetación, sombra y lugares de descanso; priorizar las rutas escolares y las que unen zonas residenciales con centros neurálgicos - Potenciar el uso de la bicicleta mediante campañas de fomento y participación ciudadana, así como actuaciones esenciales de mejora logística para su uso en la red de transporte urbano e interurbano, tanto ferroviario como por carretera, integrando las redes de carriles bici - Establecer servicios de lanzadera que conecten centros de trabajo y enseñanza con intercambiadores de transporte público - Favorecer convenios entre entidades vecinales en áreas residenciales alejadas de los centros urbanos y empresas de transporte de viajeros, creando líneas de autobuses residenciales, que contribuyan a reducir el número de desplazamientos en vehículo privado
- 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 Guadaira 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
Reducción de emisiones por transporte de mercancías: - 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
Fomentar las buenas prácticas ambientales: - 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: - 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
Reducción de las emisiones en las actividades desarrolladas en los puertos: - 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: - 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: - 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: - Promoción de un Acuerdo Voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves - Aplicación de biocarburantes para el tráfico aéreo
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: - 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: - 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: - 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: - 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: - 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: - 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: - 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 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 Construcción y Demolición
Reducir las emisiones de polvo en las distintas fases de una obra: - 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 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: - 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: - 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:
- 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:
- 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:
- 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
- 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:
- 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

AV.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	
Limitación de emisiones de actividades industriales	
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	
Normativa de especificaciones de combustibles	
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	
Normativa de prevención ambiental en actividades extractivas	
Sector Industrial	
Servicios gratuitos de asesoría para ayudar a constituir nuevas empresas verdes:	
- 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	
Calidad del Aire:	
Seguimiento de las actuaciones en áreas o zonas industrializadas con problemas de calidad del aire	
Emisiones:	
Desarrollo de directrices para la elaboración de protocolos de actuación en episodios de contaminación en el sector industrial	
Actualización de la normativa en materia de emisiones a la atmósfera:	
- 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	
Medidas recomendadas para los casos de superaciones de umbrales de información y alerta:	
- 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.
Gases fluorados: - Reducción de emisiones de gases fluorados - Reemplazar los gases fluorados por otras sustancias; Reducción de emisiones de gases fluorados.
Eficiencia energética y energías renovables: - Promover medidas de mejora de la eficiencia energética en edificios industriales - Renovación de generadores de frío industrial
Otros: - 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
Sector Transportes, Tráfico y Movilidad
Normativa y Reducción de emisiones: - 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
Mejora de la información a conductores sobre calidad del aire y movilidad: - 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 NO_x y partículas de los turismos nuevos

Desplazamientos motorizados: - 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: - 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 - 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)
Mejora del transporte público: - 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).
Transporte colectivo: - 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
Medios de transporte no motorizados: - 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
Mejoras Infraestructuras: - 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.
Vehículos pesados: - 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

Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta: - 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 - Málaga: 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: 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: 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
Actuaciones operativas: 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.
Fomento del uso de combustibles alternativos en el transporte marítimo: - 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
Establecimiento de medidas técnicas y operativas en la manipulación y almacenamiento de mercancía sólida y líquida movida a granel en puertos: - 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
Reducción de las emisiones de buques en el ámbito portuario: - 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
Reducción de las emisiones en las actividades con graneles: - 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 - Trasvase 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
Reducción de las emisiones generadas por los servicios de apoyo en plataforma: - 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
Reducción de las emisiones de las aeronaves: - Promoción de un acuerdo voluntario para la reducción de las emisiones de aeronaves - Optimización y seguimiento de los movimientos de rodaje de las aeronaves
Reducción de las emisiones de las aeronaves en el Espacio Aéreo español: - 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
Otros: - 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 residencial, comercial e institucional
Medidas ante superaciones de umbrales de información y alerta: - 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.
Uso de la energía en edificios: - 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)
Eficiencia energética y energías renovables: - 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
Regulación de las instalaciones térmicas del sector residencial, comercial e institucional: - 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
Nuevos edificios: - 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
Rehabilitación: - 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: - 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
Otras actuaciones: - 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
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
Sector Agricultura, Ganadería y Pesca
Medidas recomendadas para superaciones de umbrales de información y alerta: - 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
Cumplimiento normativo: - 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
Emisiones: - 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
Desarrollo de la producción ecológica: - Pago para prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (Gestión de cultivos, mejora de la biodiversidad, captura de carbono).
Eficiencia energética: - Mejora del ahorro y la eficiencia energética en explotaciones agrarias y en Comunidades de Regantes
Uso de restos de poda: - 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
Otros: - Establecimiento de planes de abonado - Inclusión de objetivos medioambientales en los planes de abonado
Sector Forestal
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
Restauración de la cubierta forestal y ampliación de la superficie arbolada: - 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
- 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
Mejora en la gestión de la información de calidad del aire: - 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 del aire al Sistema de Información Urbana - Desarrollo de una aplicación móvil de la calidad del aire en España
Mejora en la información de emisiones a la atmósfera: - 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
Mejoras en la calidad de las redes de medición y en la evaluación de la calidad del aire: - 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
Mejora del control de las emisiones a la atmósfera: - 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
Otros: - 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
Información y sensibilización en materia de calidad del aire: - 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
Mejora de la formación en materia de calidad del aire: - 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
Aumento de la participación pública, empresarial e institucional: - Actividades de participación e incentivo a la responsabilidad compartida - Integración de la protección de la atmósfera en políticas sectoriales
Administración
Simplificación administrativa: - 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

Medidas ejemplares o demostrativas a aplicar por las administraciones públicas:
- 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
Fomento e incentivo de la I+D+i para prevenir y reducir la contaminación atmosférica:
- 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
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
Grupo de trabajo para la revisión de la fiscalidad ambiental
Fortalecer progresivamente la fiscalidad ambiental hasta conseguir que refleje la totalidad del coste social del carbono antes de mitad de siglo
Promover una tasa de reducción acelerada de los derechos de emisión que se intercambian en el mercado europeo de emisiones (EU ETS)
Impulsar medidas para que todos los sectores incorporen las externalidades negativas de la emisión de carbono
Establecer medidas compensatorias para mitigar los potenciales efectos regresivos de una mayor fiscalidad ambiental o mayores precios del carbono
Ajustar la fiscalidad del transporte por carretera al uso real del vehículo
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

AV.2.4 Nivel internacional

MEDIDAS DE MEJORA EXISTENTES TRAS EL 11 DE JUNIO DEL AÑO 2008. NIVEL INTERNACIONAL
Medidas derivadas de normativa
Decisiones de ejecución de la Comisión por las que se establecen las conclusiones sobre las mejores tecnologías disponibles para las diferentes industrias
Normativa sobre criterios y objetivos en materia de eficiencia energética y uso de energías renovables
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
Limitación de emisión de partículas en motores que se instalan en máquinas móviles no de carretera
Normativa sobre ecodiseño de equipos de calefacción