



Proyecto de Real Decreto sobre la mejora de la calidad del aire ambiente.

I

La atmósfera es un bien común indispensable para la vida, respecto de la cual todas las personas tienen el derecho de su uso y disfrute y la obligación de su conservación. Como tal, la calidad del aire ha sido, desde hace décadas, una prioridad de la política ambiental, como sustrato básico para la salud de las personas y los ecosistemas. Así, a medida que los procesos de industrialización y de urbanización de grandes áreas territoriales fueron provocando impactos negativos en la calidad del aire, se hizo preciso, tanto en el plano nacional como regional, la articulación de un amplio repertorio de instrumentos legales tendentes a hacer compatibles el desarrollo económico y social y la calidad del aire con el fin de proteger la salud de las personas, la vegetación y los ecosistemas.

En este contexto, se enmarca el importante acervo jurídico y el conjunto de políticas y medidas que la Unión Europea ha venido desarrollando desde los años setenta en materia de calidad del aire, y los tratados regionales y multilaterales adoptados para alcanzar estos objetivos.

Recientemente, la Comisión Europea presentó en su Comunicación, de 11 de diciembre de 2019, titulada “el Pacto Verde Europeo”, una hoja de ruta para transformar la Unión en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de recursos y competitiva, que aspira a proteger, mantener y mejorar el capital de la Unión, así como proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos de los impactos medioambientales.

En lo que respecta específicamente al aire limpio, la Comisión Europea se comprometió a seguir mejorando la calidad del aire y aproximar más estrechamente las normas de calidad del aire de la Unión con las recomendaciones de la OMS. El Pacto Verde Europeo también contemplaba un refuerzo de las disposiciones sobre el seguimiento, la modelización y planificación de la calidad del aire.

La Comunicación de la Comisión Europea, de 12 de mayo de 2021, titulada “La senda hacia un planeta sano para todos – Plan de Acción de la UE: Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo”, elaboró un Plan de Acción “Contaminación Cero”. Entre otros objetivos, este plan se compromete a reducir más de un 55 %, de aquí a 2030, las repercusiones en la salud de la contaminación atmosférica, y un 25 % los ecosistemas de la Unión en los que la contaminación atmosférica amenaza la biodiversidad.



En septiembre de 2021, la OMS actualizó sus directrices sobre la calidad del aire basadas en una revisión sistemática de las pruebas científicas sobre los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud.

A pesar de los avances alcanzados en los últimos años, la calidad del aire sigue siendo motivo serio de preocupación en España y el resto de Europa, y aún existen niveles de contaminación con efectos adversos muy significativos para el medio ambiente y la salud humana, particularmente en los núcleos urbanos. Conforme al Eurobarómetro especial sobre las actitudes de los europeos frente a la calidad del aire, publicado el 24 de octubre de 2022, el 63 % de los encuestados en España que conocen la calidad del aire de la UE considera que las normas sobre calidad del aire deberían reforzarse.

Según los últimos datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), nueve de cada diez personas en el mundo respiran aire altamente contaminado. Por su parte la Agencia Europea de Medio Ambiente estimó que alrededor de un 95% de la población urbana de la Unión Europea estuvo expuesta a niveles perjudiciales de ozono (O_3) y partículas inferiores a $2,5 \mu\text{m}$ ($PM_{2,5}$) mientras que aproximadamente el 85% lo estuvo, según los estándares de la OMS, a niveles dañinos de partículas inferiores a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) y dióxido de nitrógeno (NO_2). En el caso de España, estos datos se traducirían en 14.100 muertes y 153.600 años de vida perdidos por la exposición a los niveles de $PM_{2,5}$. Para el caso de la exposición a NO_2 y O_3 , las muertes atribuibles en España a estos contaminantes alcanzarían las 4.600 y 2.300 y los años de vida perdidos 49.700 y 25.400, respectivamente. Casi todas las capitales de provincia presentan datos de calidad del aire que incumplen los valores guía de las Directrices sobre la calidad del aire de la OMS.

Con el fin de actualizar los valores límite y los valores objetivo a los nuevos datos científicos y avanzar en la protección de la salud humana y los ecosistemas de acuerdo con la hoja de ruta del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea aprobó la Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, el 23 de octubre de 2024, sobre la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

Esta nueva directiva tiene por objeto definir y establecer objetivos de calidad del aire ambiente para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente; establecer métodos y criterios comunes para evaluar la calidad del aire ambiente en los Estados miembros; controlar la calidad del aire ambiente y su evolución a largo plazo, así como los impactos de las medidas de la Unión y las medidas nacionales relativas a la calidad del aire ambiente; asegurar que la información sobre calidad del aire es comparable en toda la Unión y fomentar la cooperación entre los Estados miembros. Igualmente, esta directiva ha venido a modificar el anterior marco regulatorio europeo, derogando 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 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, e



introduciendo nuevos valores para los contaminantes y nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente. Por tanto, esta directiva contribuirá a alcanzar los objetivos de la Unión Europea de reducción de la contaminación, biodiversidad y ecosistemas de conformidad con el Octavo Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, así como mejores sinergias entre la política de calidad del aire y otras políticas pertinentes de la Unión.

II

A nivel nacional, y siguiendo el principio de cooperación y colaboración interadministrativa, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y su desarrollo reglamentario sirve hasta la fecha como norma básica para enmarcar la respuesta a los problemas de contaminación atmosférica y aporta la base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y la gestión de la calidad del aire en España.

A la luz de los principios de cautela y acción preventiva, de corrección de la contaminación en la fuente misma y de quien contamina paga, y desde un planteamiento de corresponsabilidad con un enfoque integral e integrador, la citada ley pretende, como fin último, alcanzar unos niveles óptimos de calidad del aire para prevenir, reducir riesgos o efectos negativos sobre la salud humana, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. Igualmente, la mencionada norma habilita al Gobierno a definir o establecer los objetivos de calidad del aire y los requisitos mínimos de los sistemas de evaluación de la calidad del aire. Asimismo, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, sirve de marco regulador para la elaboración de los planes nacionales, autonómicos y locales para la mejora de la calidad del aire.

Por otra parte, la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, atribuye a la Administración General del Estado, sin menoscabo de las competencias de las comunidades autónomas, la determinación con carácter general, de los métodos de análisis y medición y de los requisitos y condiciones mínimas en materia de control sanitario de medio ambiente. Asimismo, la citada ley establece la obligación de las administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. Igualmente, la mencionada norma prevé que las actuaciones y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, se sometan a control por las administraciones públicas y contempla la posibilidad de a llevar a cabo actuaciones sanitarias para la mejora de la calidad del aire y la salvaguarda de la salud de la población.

Asimismo, la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, establece que el Ministerio de Sanidad debería hacer efectiva la coordinación del Estado con las administraciones públicas y los organismos competentes, en el ejercicio de las actuaciones destinadas a la prevención y protección frente a riesgos ambientales para la salud.

Por su parte, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, de desarrollo de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre,



sustituye al 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; al Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente; y 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.

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, incluye disposiciones sobre la evaluación y la gestión de la calidad del aire que afectan a todas las sustancias contaminantes objeto de regulación. En concreto, este real decreto establece objetivos de calidad del aire que han de alcanzarse mediante una planificación y una toma de medidas adecuada. Además, el citado real decreto establece los métodos y criterios comunes para realizar la evaluación de la calidad del aire que, dependiendo de los niveles de los contaminantes, deberá realizarse o bien a través de mediciones o bien mediante modelización, o, en su caso, con una combinación de mediciones y modelización. En función de los resultados obtenidos en esta evaluación, el real decreto fija los criterios de gestión para lograr el mantenimiento de la calidad del aire o su mejora cuando sea precisa, conforme a los planes de actuación que al respecto se adopten, incluyendo, asimismo, las medidas más severas previstas para los episodios en que puedan ser superados los umbrales de alerta o información fijados.

Posteriormente, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, se modifica mediante 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 objeto de esta modificación es la adaptación del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, al 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 el 9 de julio de 2021, en el que se establecían nuevos umbrales de contaminación que no se recogían en el anterior real decreto.

Por su parte, para transponer la Directiva 2024/2881, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, e incorporar al derecho interno sus novedades, entre otras, actualizar los valores límite y los valores objetivo, conservar la monitorización del amoniaco y avanzar en la protección de la salud humana, los ecosistemas y demás bienes de cualquier naturaleza, se hace necesario elaborar un nuevo real decreto que sustituya al Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.



III

Este real decreto consta de una parte dispositiva distribuida en seis títulos, tres disposiciones adicionales, una derogatoria y cuatro finales. La norma se completa con once anexos.

El título preliminar sobre las disposiciones generales incluye el objeto, las definiciones, las actuaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el Laboratorio Nacional de Referencia y su designación; las Entidades nacionales de referencia en materia de modelización, de nueva creación, especificando su forma de designación; las actuaciones de las comunidades autónomas y de las entidades locales; las unidades territoriales de exposición media, en las que se dividirá el territorio nacional, las zonas y las aglomeraciones. Se han transpuesto la mayoría de las definiciones de la Directiva 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, conservando algunas ya establecidas en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, e incluyendo nuevas definiciones tales como: estación, hoja de ruta, punto de muestreo, punto crítico de contaminación atmosférica y superemplazamientos.

El título I regula la evaluación de la calidad del aire y los índices de depósito: los requisitos que debe cumplir la zonificación y los criterios de evaluación con respecto a los umbrales de evaluación utilizando mediciones fijas, técnicas de modelización, mediciones indicativas o una combinación de todas ellas. Se establecen 3 regímenes de evaluación, en función de si se superan los valores límite o valores objetivo (régimen 1), si se superan los niveles de umbrales de evaluación, pero no los valores límite o los valores objetivo (régimen 2) o si los valores se encuentran por debajo del umbral de evaluación (régimen 3).

Asimismo, determina los criterios de ubicación de los puntos de muestreo, los criterios de macro y de microimplantación y los criterios para los cuales el número mínimo de puntos de muestreo puede ser menor al legalmente establecido, los métodos de medición de referencia, los requisitos en cuanto a las aplicaciones de modelización y los objetivos de la calidad de los datos.

Además, se crea la nueva red de superemplazamientos de control para aquellos contaminantes emergentes que pudieran presentar un efecto negativo en la salud de las personas y el medio ambiente, y la obligación de implantación de nuevos puntos de muestreo para partículas ultrafinas.

Por otra parte, el anexo I introduce, al igual que hacía el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, la obligación de mantener una vigilancia de los niveles de amoniaco en aire ambiente mediante su medición en estaciones de fondo regional y en estaciones de tráfico de las principales ciudades españolas, si bien por el momento no se estima necesario definir objetivos de calidad para este contaminante.

El título II engloba todos aquellos aspectos relacionados con la gestión de la calidad de los datos. Se especifican los valores límite y los valores objetivo, los criterios de emplazamiento de los puntos de muestreo y los plazos para el cumplimiento de los valores y prórrogas en el caso en que fuera necesario.



Se establece la obligación de la clasificación de las zonas en función de los niveles registrados de los contaminantes y la elaboración de listas detalladas de zonas y aglomeraciones en función de su situación respecto a los umbrales de evaluación.

Además, obliga a adoptar sin demora, las medidas de emergencia establecidas en los planes de acción a corto plazo cuando se prevea la superación de los umbrales de alerta y la comunicación al público en el menor tiempo posible cuando se registren superaciones de los umbrales de información y de alerta. Con respecto al Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, y al Plan Marco de Acción a Corto Plazo en caso de Episodios de Contaminación del Aire Ambiente por PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, O₃ y SO₂, se elimina el umbral de activación.

Debidamente motivado las autoridades competentes podrán atribuir superaciones de valores límite a aportaciones por fuentes naturales, incluidas las aportaciones procedentes por sal y arena, novedad en este real decreto.

Se concede la posibilidad de solicitar prórrogas o exenciones para el cumplimiento de los valores límite de NO₂, benceno, partículas o benzo(a)pireno siempre que un plan de calidad del aire demuestre que se cumplirán los valores límite al finalizar la prórroga y que exista una hoja de ruta actualizada que demuestre la tendencia hacia el cumplimiento.

El título III está dedicado a los planes de calidad del aire, las hojas de ruta de calidad del aire y los planes de acción a corto plazo. Se introduce el concepto de hoja de ruta como aquel plan de calidad del aire adoptado antes del plazo de cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo, que establece políticas y medidas para cumplir dichos valores límite y valores objetivo dentro del plazo de cumplimiento. Se especifican las bases para la elaboración de estos planes y hojas de ruta y los requisitos mínimos legales para su aprobación. En el caso de los planes de acción a corto plazo se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Plan Marco en caso de episodios de alta contaminación.

Las administraciones competentes podrán establecer órganos de coordinación nacional para la aplicación de los planes en los que estén representados todos los agentes implicados, y estarán obligadas a comunicar a la Comisión de Cooperación en materia de Calidad Ambiental el resultado de tales planes y hojas.

Por último, se refuerza el papel de la colaboración transfronteriza en el caso de situaciones en que la contaminación involucre a varios países, la obligación de su información y la posibilidad de redactar planes y hojas de ruta conjuntos.

El título IV indica la información a enviar a la Comisión Europea y los requisitos y la forma de intercambio de información y comunicación de los datos entre las administraciones públicas a través del Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica.

Este título también establece la obligación de suministro de información al público en formatos accesibles teniendo en cuenta los grupos vulnerables y de riesgo y la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire basado en el



índice europeo. Se manifiesta la obligación de poner en conocimiento de las asociaciones de profesionales sanitarios y de medio ambiente tal información.

El título V se refiere a los daños a la salud humana y al régimen sancionador. Los particulares podrán reclamar y obtener una indemnización por daños y perjuicios conforme a la legislación aplicable en materia de responsabilidad patrimonial siempre que medie dolo o negligencia por parte de las administraciones públicas en los supuestos en los que este real decreto imponga la obligación de implantación de planes y hojas de ruta tales como: la superación de los valores límite de determinados contaminantes y valores objetivo para el ozono, la reducción del índice de exposición media y la obligación de la actualización de planes y hojas de ruta.

Este derecho de reclamación también es extensible para lo establecido en los planes de acción a corto plazo en su obligación de implantación cuando sea superado un umbral de alerta y en la disposición de medidas eficaces para controlar y, si es necesario, suspender temporalmente actividades que contribuyan a aumentar el riesgo de superación de los valores límite o los valores objetivo o los umbrales de alerta correspondientes.

En cuanto al régimen sancionador será de aplicación el régimen establecido en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, la Ley 14/1986, de 25 de abril, y el texto refundido de prevención y control integrados de la contaminación aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre.

La parte final se compone de tres disposiciones adicionales, una disposición derogatoria y cuatro disposiciones finales.

La disposición adicional primera obliga a las administraciones públicas a realizar una evaluación preliminar de la calidad del aire en relación con las partículas PM_{2,5} en caso de no contar con mediciones representativas.

La disposición adicional segunda se refiere a que la Comisión de Cooperación en materia de Calidad Ambiental es el órgano de cooperación y colaboración entre las Administraciones competentes en materia de calidad ambiental, de acuerdo con la normativa que le resulta de aplicación.

La disposición derogatoria única deroga expresamente el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero.

Las disposiciones finales se refieren a los títulos competenciales, a la habilitación para el desarrollo reglamentario, a la incorporación de Derecho de la Unión Europea y a la entrada en vigor. Como se ha mencionado, este real decreto incorpora la Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, al ordenamiento jurídico español, pero lo hace parcialmente, ya que la definición de público interesado, el artículo relativo al acceso a la justicia y el régimen sancionador se transpondrán mediante norma con rango de ley.

Adicionalmente, este real decreto se completa con once anexos.



El anexo I de objetivos de calidad del aire, define los valores objetivo, los objetivos a largo plazo y los contaminantes que hay que medir, establece los umbrales de alerta e información y los objetivos de reducción del índice de exposición media para PM_{2,5}, NO₂.

El anexo II fija los umbrales de evaluación para la protección de la salud de las personas y la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales.

El anexo III establece el número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas de emisiones procedentes de fuentes difusas y fuentes puntuales.

Este anexo señala que será necesario instalar al menos una estación de medida en zonas donde el estudio de dispersión indique altas concentraciones de contaminantes, priorizando áreas pobladas y, si es compatible, ubicándola a sotavento de la fuente según la dirección del viento. En caso de grandes fuentes puntuales con amplias zonas afectadas, se requerirán al menos dos puntos de muestreo en zonas pobladas. Y se impone la obligación de implantar un punto de muestreo para partículas ultrafinas por cada 5 millones de habitantes quedando excluidos de este cómputo, los superemplazamientos de control.

El anexo IV sobre la evaluación de la calidad del aire ambiente y la ubicación de los puntos de muestreo detalla los criterios de macro y de microimplantación con el objetivo de garantizar datos fiables y representativos de la exposición general y depósitos de ciertos metales y compuestos. A su vez, se establecen criterios adicionales para el ozono y para la protección de la vegetación y de los ecosistemas naturales.

El anexo V de objetivos de calidad de los datos recoge las incertidumbres de medición y el objetivo de calidad de los datos.

El anexo VI actualiza los métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones en el aire ambiente y los índices de depósito.

El anexo VII especifica las mediciones que se han de realizar en los superemplazamientos, los métodos de medición de la concentración mísica y de composición química de PM_{2,5}, las partículas ultrafinas, el ozono, amoníaco y qué sustancias precursoras del ozono han de analizarse.

El anexo VIII describe la información que ha de incluirse en los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire e introduce una serie de novedades con respecto al Real Decreto 102/2011, de 28 de enero como la lista indicativa de medidas de reducción de la contaminación que engloba actuaciones sobre el acceso a la información, la reducción de emisiones y medidas relacionadas con la movilidad y el transporte.

El anexo IX enumera una serie de medidas de emergencia que deben considerarse para su inclusión en los planes de acción a corto plazo.

El anexo X detalla toda la información accesible al público con especial atención a la difusión de la información sobre superaciones o riesgos de



superaciones de los umbrales establecidos incluyendo los efectos sobre la salud, las precauciones a tomar y las medidas preventivas.

El anexo XI, en cambio, detalla el intercambio de información entre administraciones. Antes del 30 de noviembre del año en curso se notificarán las listas provisionales de zonas y aglomeraciones y el sistema de evaluación provisional para el año siguiente y antes del 30 de junio del año siguiente se enviarán las listas definitivas de evaluación del año anterior.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publicará antes de 31 de diciembre de cada año, el Informe sobre la evaluación de la calidad del aire en España respecto del año anterior.

IV

Este real decreto se adecúa a los principios de buena regulación a los que se refiere el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo de las Administraciones Públicas. En particular, lo previsto en este real decreto se ajusta al principio de necesidad y eficacia, en tanto que pretende garantizar una calidad del aire adecuada que proteja la salud humana en general y a los grupos vulnerables en particular, la vegetación y los ecosistemas. Además, este real decreto resulta ser el instrumento más adecuado para garantizar la consecución de estos fines.

En cuanto al principio de proporcionalidad, esta iniciativa contiene la regulación imprescindible para atender la necesidad a cubrir con la norma, ya que no existen otras medidas menos restrictivas de derechos, o que impongan menos obligaciones, respetando igualmente el principio de seguridad jurídica al adaptarse de manera coherente al resto del ordenamiento jurídico, nacional y de la Unión Europea, facilitando su conocimiento y comprensión y, en consecuencia, la actuación y toma de decisiones de las personas.

En aplicación del principio de eficiencia, esta iniciativa normativa evita cargas administrativas innecesarias o accesorias y racionaliza, en su aplicación, la gestión de los recursos públicos. Además, supone una regulación necesaria habida cuenta de que se trata de la transposición de la Directiva (UE) 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024.

A su vez, esta norma cumple con el principio de transparencia, al posibilitar el acceso sencillo, universal y actualizado a la información en materia de calidad del aire. Durante su elaboración se ha posibilitado la participación de asociaciones de profesionales sanitarios y de medio ambiente y del público mediante medios telemáticos.

Este real decreto se dicta al amparo de lo dispuesto en la Constitución Española en sus artículos 149.1.16^a y 23^a que reservan al Estado la competencia exclusiva en materia de bases y coordinación general de la sanidad y de la legislación básica de medio ambiente.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Sanidad y de la Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con la aprobación previa del



Ministro para la Transformación Digital y de la Función Pública, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día XXXXX de 2025,

DISPONGO:

TÍTULO PRELIMINAR

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto.

Este real decreto tiene por objeto:

- a) Definir y establecer objetivos de calidad del aire, de acuerdo con el anexo III de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, con respecto a las concentraciones en el aire ambiente de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, monóxido de carbono, ozono, arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en el aire ambiente.
- b) Vigilar y evaluar, el mantenimiento y la mejora de la calidad del aire en relación con las sustancias enumeradas en el apartado anterior y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos al benzo(a)pireno.
- c) Definir y establecer de valores límite, valores objetivo, obligaciones de reducción de la exposición media, objetivos en materia de concentración de la exposición media, niveles críticos, umbrales de alerta, umbrales de información y objetivos a largo plazo.
- d) Establecer métodos y criterios comunes para evaluar la calidad del aire.
- e) Vigilar, así como garantizar que la información sobre la misma sea homogénea en todo el territorio nacional y esté disponible para el público.
- f) Mantener la calidad del aire, cuando sea buena, y mejorarl a en los demás casos.
- g) Determinar la información a la población y a la Comisión Europea sobre las concentraciones de contaminantes atmosféricos y los depósitos totales, el cumplimiento de sus objetivos de calidad del aire, los planes de mejora, hojas de ruta y demás aspectos regulados en la presente norma.
- h) Proteger la salud humana y los ecosistemas naturales de los efectos nocivos de la mala calidad del aire.

Todo ello con el fin de alcanzar un objetivo de ausencia de contaminación, de modo que la calidad del aire mejore progresivamente hasta niveles que ya no se consideren nocivos para la salud humana, los ecosistemas naturales y la biodiversidad, tal y como se definen en los mejores y más actualizados datos



científicos disponibles, contribuyendo así a un entorno sin sustancias tóxicas para 2050.

Artículo 2. *Definiciones.*

A los efectos del presente real decreto se entenderá por:

- a) «Aglomeración»: conurbación de población superior a 250.000 habitantes o bien, cuando la población sea igual o inferior a 250.000 habitantes, con una densidad de población por km² que determine la administración competente y justifique que se evalúe y controle la calidad del aire ambiente.
- b) «Aire ambiente»: el aire exterior de la baja troposfera, excluidos los lugares de trabajo definidos en el artículo 2 del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- c) «Aplicación de modelización»: la aplicación de un sistema de modelización, entendido como una cadena de modelos y submodelos, incluidos todos los datos de entrada necesarios, y cualquier tratamiento posterior.
- d) «Aportaciones procedentes de fuentes naturales»: las emisiones de agentes contaminantes no causadas directa ni indirectamente por actividades humanas, lo que incluye los fenómenos naturales tales como erupciones volcánicas, actividades sísmicas o geotérmicas, incendios de zonas silvestres, fuertes vientos, aerosoles marinos, o resuspensión atmosférica o transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas.
- e) «Área de calidad del aire»: superficie de una zona o aglomeración que cumple criterios de homogeneidad en cuanto a factores demográficos, orográficos, topográficos o paisajísticos en los que también se tiene en cuenta las divisiones administrativas o los usos del suelo.
- f) «Arsénico», «cadmio», «plomo», «níquel» y «benzo(a)pireno»: el contenido total de estos elementos y sus compuestos en la fracción PM₁₀.
- g) «Carbono negro (BC)»: aerosoles carbonosos medidos por absorción de luz.
- h) «Compuestos orgánicos volátiles» o «COV»: todos los compuestos orgánicos procedentes de fuentes antropogénicas y biogénicas, distintos del metano, que puedan producir oxidantes fotoquímicos por reacción con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar.
- i) «Contaminante»: toda sustancia presente en el aire ambiente que pueda tener efectos nocivos para la salud humana o el medio ambiente.
- j) «Dato agregado»: dato generado a partir de datos básicos validados siguiendo los criterios de agregación y cálculo definidos en la sección C del anexo V al objeto de calcular los parámetros estadísticos y verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad del aire establecidos en este real decreto.



k) «Dato básico»: nivel de concentración o depósito de un contaminante específico a la máxima resolución temporal considerada en este real decreto, y no inferior a la resolución horaria.

l) «Dato en tiempo real»: dato básico no verificado y, por tanto, aún provisional, obtenido con la frecuencia propia de cada método de evaluación y puesto a disposición del público sin demora.

m) «Dato validado»: dato básico que ha sido comprobado por la autoridad competente, y considerado como definitivo.

n) «Depósito total»: la masa total de contaminantes transferida de la atmósfera a las superficies como, por ejemplo, suelos, vegetación, agua, y edificios, en un área determinada y durante un periodo determinado.

ñ) «Estación»: aquella instalación destinada a la medición de la calidad del aire. Por tipo de área, se distinguen:

1.º «Estaciones urbanas»: aquellas situadas en zonas edificadas de forma continua.

2.º «Estaciones suburbanas»: aquellas que se localizan en zonas con presencia continuada de edificaciones, separadas por espacios no urbanizados como pequeños lagos, bosques o tierras agrícolas.

3.º «Estaciones rurales»: las situadas en aquellas zonas que no satisfacen los criterios de las categorías urbana o suburbana.

Acudiendo a la fuente de emisión predominante, se diferencian las siguientes:

1.º «Estaciones de tráfico»: estaciones en las que los niveles de contaminación se determinan, principalmente, por las emisiones de vehículos de una calle o carretera próximas.

2.º «Estaciones industriales»: estaciones en las que el nivel de contaminación se debe, fundamentalmente, a fuentes industriales

3.º «Estaciones de fondo»: estaciones en las que no se manifiesta ninguna fuente de emisión como predominante.

o) «Estimación objetiva»: la información sobre el nivel de concentración o depósito de un contaminante específico obtenida mediante análisis de expertos, que puede incluir el uso de herramientas estadísticas.

p) «Evaluación»: cualquier método empleado para medir, calcular, predecir o estimar el nivel de un contaminante presente en el aire ambiente.

q) «Hidrocarburos aromáticos policíclicos»: los compuestos orgánicos formados por al menos dos anillos condensados aromáticos constituidos en su totalidad por carbono e hidrógeno.

r) «Hoja de ruta de calidad del aire»: un plan de calidad del aire, adoptado antes del plazo de cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo, que establece políticas y medidas para cumplir los valores mencionados dentro del plazo establecido.



s) «Indicador de la exposición media o IEM»: nivel medio, determinado a partir de las mediciones efectuadas en ubicaciones de fondo urbano en el conjunto de la unidad territorial de la exposición media o, si no existe un área urbana en dicha unidad territorial, en ubicaciones de fondo rural, que refleja la exposición de la población y se emplea para comprobar si se ha cumplido la obligación de reducción de la exposición media y el objetivo en materia de concentración de la exposición media correspondientes a dicha unidad territorial.

t) «Mediciones fijas»: las mediciones de contaminantes realizadas en los puntos de muestreo, ya sea de forma continua o mediante un muestreo aleatorio, en ubicaciones permanentes durante un mínimo de un año civil con el propósito de determinar los niveles de conformidad con los objetivos de calidad de los datos pertinentes.

u) «Mediciones indicativas»: las mediciones de contaminantes realizadas a intervalos regulares durante un año civil o mediante muestreo aleatorio para determinar los niveles con arreglo a objetivos de calidad de los datos menos estrictos que los exigidos para las mediciones fijas.

v) «Mercurio gaseoso total»: el vapor de mercurio elemental, Hg_0 , y el mercurio gaseoso reactivo o divalente, Hg^{2+} , es decir, las especies de mercurio solubles en agua con una presión de vapor suficientemente elevada para existir en fase gaseosa.

w) «Nivel»: concentración de un contaminante en el aire ambiente o su depósito en superficies en un momento determinado.

x) «Nivel crítico»: el nivel por encima del cual pueden producirse efectos nocivos para algunos receptores como las plantas, los árboles o los ecosistemas naturales, pero no para las personas.

y) «Normas de calidad del aire»: los valores límite, los valores objetivo, las obligaciones de reducción de la exposición media, los objetivos en materia de concentración de la exposición media, los niveles críticos, los umbrales de alerta, los umbrales de información y los objetivos a largo plazo.

z) «Objetivo a largo plazo»: nivel de un contaminante que debe alcanzarse a largo plazo, excepto cuando no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente la salud humana y el medio ambiente.

aa) «Objetivo de calidad del aire»: nivel de cada contaminante, aisladamente o asociado con otros, cuyo establecimiento conlleva obligaciones conforme las condiciones que se determinen para cada uno de ellos.

ab) «Obligación de reducción de la exposición media»: el porcentaje de reducción de la exposición media de la población, expresada como indicador de la exposición media, de la unidad territorial de exposición media, establecido con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana, que debe alcanzarse en un período determinado y que no debe superarse una vez alcanzado.



ac) «Objetivo en materia de concentración de la exposición media»: el nivel del indicador de la exposición media que debe alcanzarse y que pretende reducir, los efectos nocivos para la salud humana.

ad) «Óxidos de nitrógeno»: la suma, en partes por mil millones en volumen (ppb) de monóxido de nitrógeno (óxido nítrico) y dióxido de nitrógeno, expresada en unidades de concentración másica de dióxido de nitrógeno en microgramos por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

ae) «Partículas ultrafinas (UFP)»: partículas de diámetro inferior o igual a 100 nanómetros, si las UFP se miden como concentraciones numéricas de partículas por centímetro cúbico correspondientes a un intervalo de tamaños con un límite inferior de 10 nanómetros y a un intervalo de tamaños sin restricciones en el límite superior.

af) «Planes de acción a corto plazo»: los planes que establecen medidas de emergencia que deben adoptarse a corto plazo para reducir el riesgo inmediato o la duración de la superación de los umbrales de alerta.

ag) «Planes de calidad del aire»: los planes que contienen políticas y medidas para respetar los valores límite, los valores objetivo o las obligaciones de reducción de la exposición media en caso de que se superen.

ah) «PM₁₀»: las partículas que pasan a través del cabezal de tamaño selectivo, definido en el método de referencia para el muestreo y la medición de PM₁₀ de la norma UNE-EN 12341 (Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión), para un diámetro aerodinámico de 10 μm con una eficiencia de corte del 50 %.

ai) «PM_{2,5}»: las partículas que pasan a través del cabezal de tamaño selectivo, definido en el método de referencia para el muestreo y la medición de PM_{2,5} de la norma UNE-EN 12341 (Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión), para un diámetro aerodinámico de 2,5 μm con una eficiencia de corte del 50 %.

aj) «Población sensible y grupos vulnerables»: los grupos de población que son permanente o temporalmente más sensibles o más vulnerables a los efectos de la contaminación atmosférica que la población media, debido a que presentan características específicas que agravan los efectos de la exposición para su salud o a que tienen una mayor sensibilidad o un umbral más bajo en cuanto a los efectos para la salud o a que tienen menor capacidad para protegerse.

ak) «Potencial oxidativo de las partículas»: la medida de la capacidad de las partículas para oxidar las posibles moléculas objetivo.

al) «Punto de muestreo»: cualquier punto empleado en la evaluación de la calidad del aire.

am) «Puntos críticos de contaminación atmosférica»: las ubicaciones dentro de una zona en las que se registren las concentraciones más elevadas a las que es probable que la población esté expuesta directa o indirectamente durante un



período significativo de un año en relación con el período de cálculo de la media de los valores límite o valores objetivo. Se incluyen también los supuestos en los que el nivel de contaminación esté fuertemente influido por las emisiones procedentes de fuentes de contaminación intensa, como carreteras cercanas congestionadas y de tráfico denso, una fuente industrial única o un área industrial con numerosas fuentes, puertos, aeropuertos, calefacción residencial intensiva, o una combinación de estas.

an) «Representatividad espacial»: el enfoque de evaluación en el que los parámetros de calidad del aire observados en un punto de muestreo son representativos de un área geográfica delimitada explícitamente en la medida en que los parámetros de calidad del aire dentro de esa área no difieran de los observados en el punto de muestreo en más de un nivel de tolerancia predefinido.

añ) «Superemplazamiento de control»: la estación de control situada en una ubicación de fondo urbano o ubicación de fondo rural que combina múltiples puntos de muestreo para recopilar datos de largo plazo sobre varios contaminantes.

ao) «Sustancias precursoras del ozono»: las sustancias que contribuyen a la formación de ozono en la baja atmósfera.

ap) «Ubicaciones de fondo rural»: los lugares situados en áreas rurales con una baja densidad de población cuyos niveles sean representativos de la exposición de la población rural, la vegetación y los ecosistemas naturales, en general.

aq) «Ubicaciones de fondo urbano»: lugares situados en áreas urbanas y suburbanas cuyos niveles sean representativos de la exposición de la población urbana en general.

ar) «Umbral de información»: nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud de la población especialmente sensible y los grupos vulnerables y que requiere el suministro de información o aviso inmediato y apropiado.

as) «Umbral de alerta»: nivel de concentración de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y, que, en caso de que haya superación o previsión de que sea superado, requiere la adopción de medidas excepcionales e inmediatas por parte de las administraciones competentes.

at) «Umbral de evaluación»: nivel que determina el régimen de evaluación necesario que ha de utilizarse para evaluar la calidad del aire ambiente.

au) «Unidad territorial de exposición media»: la parte del territorio nacional a efectos de determinar el indicador de exposición media, correspondiente a una región NUTS 2 según el Reglamento (CE) n.º 1059/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, o a una combinación de dos o más regiones NUTS 2 adyacentes, siempre que su tamaño combinado total sea inferior a la totalidad del territorio nacional y no supere los 85.000 km².



av) «Valor límite»: el nivel que se fija con arreglo a conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana o el medio ambiente y que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado.

aw) «Valor objetivo»: el valor fijado con arreglo a conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana o el medio ambiente, que debe alcanzarse, en la medida de lo posible, en un período determinado.

ax) «Zona»: la parte del territorio nacional delimitada por la administración competente y que se utiliza para evaluación y gestión de la calidad del aire.

Artículo 3. Actuaciones del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

1. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, realizará las siguientes actuaciones:

a) Adoptará las medidas de coordinación que, en aplicación de este real decreto, resulten necesarias para facilitar a la Comisión Europea los datos e informaciones derivados de la normativa de la Unión Europea y para llevar a cabo programas europeos de garantía de calidad de las mediciones organizados por la Comisión Europea.

b) Propondrá las medidas de cooperación con los demás Estados miembros y con la Comisión Europea en materia de calidad del aire, incluida la contaminación atmosférica transfronteriza.

c) Elaborará, con la participación de las administraciones competentes, los Planes nacionales de mejora de la calidad del aire señalados en el artículo 21.2.

d) Recopilará la información técnica sobre la contaminación atmosférica de fondo y la facilitará, por una parte, a los organismos internacionales pertinentes para el cumplimiento de las obligaciones derivadas de Convenios u otro tipo de compromisos internacionales sobre contaminación transfronteriza y, por otra, a las comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales, para su uso como complemento para la evaluación y gestión de la calidad de aire en sus respectivos territorios.

e) Propondrá las medidas necesarias para coordinar las actuaciones previstas en el artículo 5.1.h) de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

f) Propondrá la adopción por parte de la Comisión de Cooperación en Materia de Calidad Ambiental de medidas coordinadas en materia de calidad del aire.

g) Elaborará un sistema de control y garantía de calidad que asegure la exhaustividad, coherencia, transparencia, comparabilidad y confianza en todo el proceso objeto de sus actuaciones.



h) Integrará en el Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica, creado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, toda la información a que den lugar las actuaciones anteriores.

i) Aprobará un índice nacional de calidad del aire, que se mantendrá actualizado y velará por su puesta a disposición del público en los términos del artículo 41 junto con la información indicada en el anexo X y con las recomendaciones sanitarias asociadas.

2. Por su parte, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, como responsable de la gestión de la red EMEP/VAG/CAMP de contaminación atmosférica de fondo:

a) Se encargará de la explotación integral de la red y mantendrá un sistema de control y garantía de calidad que asegure su operación y mantenimiento con exhaustividad, coherencia, transparencia, comparabilidad y confianza de las medidas de dicha red; todo ello en coordinación con el Laboratorio Nacional de Referencia que se designe para realizar los análisis de todas las muestras químicas de la red y dar apoyo al sistema de calidad.

b) Será responsable del control y gestión de la toma de todas las muestras incluidas en el programa de medidas de la red, entre ellas las correspondientes a mediciones indicativas de partículas PM_{2,5} descritas en el artículo 11; las mediciones indicativas de metales pesados e hidrocarburos aromáticos policíclicos descritas en el artículo 10 y 11; las mediciones de amoniaco en estaciones rurales de fondo de conformidad con la sección 5 del anexo VII así como en los superemplazamientos rurales de fondo de las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP de acuerdo con el artículo 12.

c) Coordinará la recepción y envío de muestras con el Laboratorio Nacional de Referencia designado.

Artículo 4. Laboratorio Nacional de Referencia.

1. Mediante resolución, la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico designará una autoridad competente como Laboratorio Nacional de Referencia que, actuará como punto focal nacional junto con el Ministerio. Únicamente podrán ser designadas como Laboratorio Nacional de Referencia las administraciones y entidades del sector público estatal.

2. La resolución de designación se publicará en el “Boletín Oficial del Estado” e incluirá, al menos, los siguientes aspectos relacionados con el Laboratorio Nacional de Referencia:

a) Las funciones que ha de realizar y su alcance concreto.

b) La dotación presupuestaria para la realización de las actividades que se le asignen.

c) Un cronograma con las actividades a conseguir en el plazo establecido.



d) El procedimiento de solicitud y la documentación que se considere necesaria.

e) Los méritos y competencias a valorar para la designación de dicho organismo, así como el sistema de puntuación.

3. El Laboratorio Nacional de Referencia realizará las siguientes funciones:

- a) Participará en los ejercicios de intercomparación comunitarios.
- b) Coordinará a escala nacional la correcta utilización de los métodos de referencia y la demostración de equivalencia de los métodos que no sean de referencia.
- c) Propondrá métodos de referencia nacionales cuando no existan dichos métodos en el ámbito de la Unión Europea.

c) Asistirá a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental en el desempeño de sus actuaciones.

Para ello deberá:

1.º Estar acreditado respecto a los métodos de referencia indicados en el anexo VI, al menos en relación con los contaminantes cuyas concentraciones superen el umbral de evaluación, de acuerdo con la norma armonizada aplicable a los laboratorios de ensayo y calibración cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea con arreglo al artículo 2.9 del Reglamento (CE) n.º 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen requisitos de acreditación y vigilancia del mercado y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.

2.º Ser el responsable de la coordinación, en el territorio nacional, de los programas de garantía de calidad de la evaluación de la calidad aire ambiente de la Unión Europea que organizará el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JCR, por sus siglas en inglés), así como de la coordinación a nivel nacional, de la correcta utilización de los métodos de referencia y de la demostración de equivalencia de los métodos que no sean de referencia.

3.º Estar acreditado con respecto a la norma armonizada pertinente en relación con las pruebas de aptitud.

4.º Realizar las mediciones analíticas correspondientes a la red EMEP/VAG/CAMP y colaborar en la coordinación de esta red con la AEMET.

5.º Participar al menos cada tres años en los programas de aseguramiento de la calidad a escala de la Unión Europea organizados por el JRC en relación con, al menos, aquellos contaminantes cuyas concentraciones superen el umbral de evaluación y se recomienda la participación en relación con otros contaminantes. En el caso de que los resultados obtenidos sean insatisfactorios el Laboratorio Nacional de Referencia deberá presentar al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en el plazo de un año desde la obtención de dichos resultados insatisfactorios, un informe donde demuestre la implantación efectiva de medidas correctoras. El Laboratorio Nacional de Referencia presentará este informe al JRC. A su vez, demostrará la eficacia de las medidas en su siguiente participación en los ejercicios de intercomparación



comunitarios.

6.º Apoyar y participar en la Red Europea de Laboratorios Nacionales de Referencia creada por el JRC. El JRC será responsable de la revisión periódica, al menos cada cinco años, de las incertidumbres de medición de mediciones fijas y de mediciones indicativas que figuran en los cuadros 1 y 2 de la letra A del anexo V y de la consiguiente propuesta de cambios necesarios a la Comisión Europea.

Artículo 5. *Entidades nacionales de referencia en materia de modelización.*

1. La Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico designará mediante resolución a una o a varias entidades nacionales de referencia en materia de modelización que actuarán como puntos focales nacionales junto con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Únicamente podrán participar en el proceso de designación como entidad nacional de referencia en materia de modelización las administraciones y entidades comprendidas en el sector público estatal.

Esta resolución de designación se publicará en el “Boletín Oficial del Estado” e incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- d) Las funciones a realizar y su alcance concreto.
- e) La dotación presupuestaria asignada para la realización de las actividades.
- f) Un cronograma con las actividades a realizar en el plazo establecido.
- g) El procedimiento de solicitud y la documentación que se considere necesaria.
- h) Los méritos y competencias a valorar para la designación de dichos organismos, así como el sistema de puntuación de cada uno de ellos.

2. Las entidades nacionales de referencia en materia de modelización:

a) Garantizarán que las mejores prácticas en materia de modelización de la calidad del aire identificadas por la red mediante consenso científico se adopten en las aplicaciones pertinentes de modelización de la calidad del aire, a efectos del cumplimiento de la legislación de la Unión Europea y sin perjuicio de las adaptaciones de los modelos requeridos por circunstancias especiales.

b) Se asegurarán de que se compruebe y, en caso posible, se mejore periódicamente la calidad de las aplicaciones pertinentes de modelización de la calidad del aire mediante la participación en ejercicios de intercomparación organizados por el JRC.

c) Participarán en la red europea de modelización de la calidad del aire. Esta red será responsable de revisar periódicamente, al menos cada cinco años, la relación máxima de las incertidumbres de la modelización que figuran en los cuadros 1 y 2 de la letra A del anexo V y de proponer en consecuencia los cambios necesarios a la Comisión Europea.



- d) Coordinarán a escala nacional la correcta utilización de los métodos de modelización.
- e) Asistirán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental en el desempeño de sus funciones.
- f) Colaborarán con los gestores de redes de calidad del aire en la implantación de los sistemas de modelización de acuerdo con los requisitos de calidad.

Para ello, las entidades nacionales de referencia en materia de modelización:

1.º Serán responsables de coordinar, en el ámbito de sus respectivas competencias a nivel nacional, los programas de garantía de calidad de la modelización promovidos por la entidad europea de modelización.

2º Participarán en los programas de garantía de la calidad de la modelización con la periodicidad que establezca la Comisión Europea.

3º Implementarán medidas correctoras adecuadas en el caso de que los resultados obtenidos en dichos programas sean insatisfactorios, y demostrarán la eficacia de dichas medidas en su siguiente participación en los ejercicios de intercomparación comunitarios. Además, remitirán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y a la entidad europea de modelización un informe detallado sobre las medidas adoptadas y los resultados obtenidos.

Artículo 6. Actuaciones de las comunidades autónomas y de las entidades locales.

1. Las comunidades autónomas, en el ámbito de sus respectivas competencias, y las entidades locales cuando corresponda, según lo previsto en el artículo 26 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, en los artículos 41 y 42 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, en los artículos 5, 8 y 10 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera y en la legislación autonómica:

- a) Designarán a los órganos competentes, laboratorios, institutos u organismos técnico - científicos encargados de la aplicación de las normas sobre calidad del aire ambiente, la modelización y, en particular, de la garantía de la exactitud de las mediciones, del fomento de la exactitud de las aplicaciones de modelización, de la transferencia y puesta en común de los datos de medición y de los análisis de los métodos de evaluación. Dichos órganos deberán cumplir lo establecido en el apartado F del anexo V.

- b) Realizarán en su ámbito territorial la delimitación y clasificación de las zonas en relación con la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente, lo que incluye velar por el funcionamiento y mantenimiento correctos de la red de control; así como la toma de datos y evaluación de las concentraciones de los contaminantes regulados, y el suministro de información al público.

- c) Adoptarán las medidas necesarias para mantener la calidad del aire, cuando sea buena, y mejorarlía en los demás casos y para garantizar que las



concentraciones de los contaminantes regulados no superen los objetivos de calidad del aire, así como las medidas de urgencia para que las concentraciones de los contaminantes regulados vuelvan a situarse por debajo de los umbrales de información y de alerta.

- d) Comunicarán la información correspondiente al público en caso de superación de los umbrales de información y alerta incluyendo las medidas para la protección de su salud. En particular, aprobarán los planes de mejora de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire definidos en el artículo 21.1 y 21.3 y los planes de acción a corto plazo señalados en el artículo 30.
- e) Dispondrán de los sistemas de medición, consistentes en métodos, equipos, redes y estaciones.
- f) Colaborarán entre sí en el supuesto de que se sobrepasen los objetivos de calidad del aire fijados en un ámbito territorial superior al de una comunidad autónoma, bajo la coordinación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- g) Podrán establecer objetivos de calidad del aire más estrictos que los fijados en este real decreto.

2. Las comunidades autónomas y las entidades locales intercambiarán con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico los correspondientes datos e informaciones para la evaluación y correcta gestión de la calidad del aire a través del Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la contaminación atmosférica.

Artículo 7. Unidades territoriales de exposición media, zonas y aglomeraciones.

El territorio nacional se dividirá en unidades territoriales de exposición media. Las comunidades autónomas dividirán todo su territorio en zonas y, cuando proceda, a efectos de evaluación y gestión de la calidad del aire, en aglomeraciones. En estas zonas creadas por las comunidades autónomas y en las unidades territoriales de exposición media se llevarán a cabo actividades de evaluación y gestión de la calidad del aire para los contaminantes del artículo 8.2 y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos no recogidos en el artículo 8.2.

TÍTULO I

Evaluación de la calidad del aire y de los índices de depósito

Artículo 8. Evaluación de la calidad del aire ambiente.

1. Las comunidades autónomas, y las entidades locales cuando corresponda según lo previsto en los artículos 5.3 y 10.1 de la Ley 34/2007, clasificarán cada zona de su territorio, definidas según el artículo 6 en relación con los umbrales de evaluación del anexo II.



2. Las autoridades competentes mencionadas en el apartado anterior evaluarán la calidad del aire en su ámbito territorial de acuerdo con las divisiones realizadas y en relación con los siguientes contaminantes: el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno, las partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), el plomo, el benceno y el monóxido de carbono, el arsénico, el cadmio, el níquel, el benzo(a)pireno y el ozono en el aire ambiente.

3. La clasificación de cada zona y, en su caso, aglomeración, en los umbrales de evaluación, se revisará como mínimo cada cinco años con arreglo al procedimiento establecido en el apartado siguiente. Esta revisión se realizará con mayor frecuencia si se producen cambios significativos en las actividades que puedan tener incidencia sobre las concentraciones en el aire ambiente de los contaminantes del apartado anterior.

4. Para determinar si se han superado los umbrales de evaluación del anexo II, se tendrán en consideración las concentraciones de contaminantes medidos en los cinco años anteriores, siempre que se disponga de datos suficientes. En todo caso, un umbral de evaluación se entenderá superado si se ha sobrepasado el límite correspondiente durante al menos tres años dentro de los cinco años tomados como referencia.

Con el objeto de determinar si se han superado los umbrales de evaluación, cuando las autoridades competentes dispongan de datos referidos a un período inferior a cinco años, podrán combinar los datos de las campañas de medición de corta duración durante el periodo del año y los referidos a lugares en los que la probabilidad de obtener los niveles más elevados de contaminación sea mayor, con la información de los inventarios de emisiones y los resultados obtenidos de las aplicaciones de modelización.

Artículo 9. Criterios de evaluación de la calidad del aire ambiente.

1. Las autoridades competentes evaluarán la calidad del aire ambiente en todas sus zonas en relación con los contaminantes que se indican en el artículo 8.2, de conformidad con los criterios fijados en el presente artículo y de acuerdo con el anexo IV sobre la ubicación de los puntos de muestreo.

2. Las autoridades competentes efectuarán mediciones fijas de la calidad del aire en las zonas donde los niveles superen los umbrales de evaluación de los contaminantes establecidos en el artículo 8 y anexo II. Esas mediciones podrán complementarse con aplicaciones de modelización o mediciones indicativas con el fin de evaluar la calidad del aire y aportar información adecuada sobre la distribución espacial de los contaminantes atmosféricos y la representatividad espacial de las mediciones fijas.

3. En las zonas en las que el nivel de contaminantes supere un valor límite o un valor objetivo pertinente establecido en el anexo I y siempre que hayan transcurridos 2 años desde que la Comisión Europea haya dictado los actos de ejecución sobre las aplicaciones de modelización, las mediciones indicativas en la evaluación de la calidad del aire y la determinación de la representatividad espacial de los puntos de muestreo, las mediciones fijas se complementarán con aplicaciones de modelización o mediciones indicativas que proporcionarán



información adecuada sobre la distribución espacial de los contaminantes. Las aplicaciones de modelización, cuando se utilicen, ofrecerán información sobre la representatividad espacial de las mediciones fijas y se realizarán tantas veces como sea conveniente, pero, al menos, cada cinco años.

4. En todas las zonas donde el nivel de contaminantes se halle por debajo del umbral de evaluación establecido para los contaminantes del artículo 8.2, será suficiente con utilizar aplicaciones de modelización, mediciones indicativas, estimaciones objetivas o una combinación de ellas para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

5. Los resultados de las aplicaciones de modelización o de las mediciones indicativas utilizadas de conformidad con el apartado 3 o el apartado 4, o de acuerdo con el artículo 10.3, se tendrán en cuenta a efectos de la evaluación de la calidad del aire en relación con los valores límite y los valores objetivo.

6. Si se dispone de mediciones fijas con un área de representatividad que cubra el área de superación calculada por la aplicación de modelización, las autoridades competentes podrán optar por no comunicar la superación modelizada como una superación de los valores límite y los valores objetivo de que se trate.

7. Si las aplicaciones de modelización utilizadas de conformidad con el artículo 10.3 muestran una superación de cualquier valor límite o valor objetivo en una parte del área que no esté cubierta por mediciones fijas y su área de representatividad espacial, se utilizará al menos una medición fija o indicativa adicional en posibles puntos críticos de contaminación atmosférica adicionales del área identificada por la aplicación de modelización.

8. Cuando se utilicen mediciones fijas adicionales, dichas mediciones se establecerán en un plazo de dos años civiles desde la modelización de la superación. Cuando se utilicen mediciones indicativas adicionales, dichas mediciones se establecerán en el plazo de un año civil desde la modelización de la superación. Las mediciones abarcarán al menos un año civil de conformidad con los requisitos mínimos de cobertura de datos establecidos en el anexo V, letra B relativo a la cobertura de datos, a fin de evaluar el nivel de concentración del contaminante pertinente.

9. Cuando las autoridades competentes opten por no realizar mediciones fijas o indicativas adicionales, la superación que muestren las aplicaciones de modelización se utilizará para la evaluación de la calidad del aire.

10. En la evaluación de los modelos regionales de impacto en los ecosistemas, se considerará la utilización de bioindicadores, también de conformidad con la monitorización realizada de acuerdo con el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos.

Artículo 10. Puntos de muestreo.

1. El número mínimo de puntos de muestreo para la medición fija en cada zona en la que el nivel de contaminantes supere el umbral de evaluación



establecido en el anexo II se determinará conforme a lo dispuesto en el anexo III.

2. Además, cuando de acuerdo con el artículo 7.2.b) de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, se haya fijado la obligación de contar con estaciones de medida de los niveles de contaminación, dichas estaciones deberán cumplir con los criterios de emplazamiento señalados en el anexo IV relativo a la ubicación de puntos de muestreo y en el apartado A2 del anexo III referido a las fuentes puntuales.

3. En las zonas y aglomeraciones en que el nivel de contaminantes supere el umbral de evaluación especificado en el anexo II, pero no los valores límite, los valores objetivo y los niveles críticos especificados en el anexo I, el número mínimo de puntos de muestreo para las mediciones fijas podrá reducirse hasta en un 50 %, de conformidad con el apartado A1, cuadros 3 y 4 del anexo III, relativos a la reducción de puntos de muestreo en fuentes difusas, siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes:

a) Que las mediciones indicativas o las aplicaciones de modelización aporten información suficiente para la evaluación de la calidad del aire en lo que respecta a los valores límite, los valores objetivos, los niveles críticos, los umbrales de información y los umbrales de alerta, así como información adecuada para el público, además de la información proporcionada por los puntos de muestreo para las mediciones fijas.

b) Que el número de puntos de muestreo que vaya a instalarse y la resolución espacial y las aplicaciones de modelización resulten suficientes para determinar la concentración del contaminante de que se trate conforme a los objetivos de calidad de los datos especificados en los apartados A y B del anexo V, relativos a la incertidumbre de las medidas y a la cobertura de datos, y posibiliten que los resultados de la evaluación se ajusten a los criterios señalados en el apartado E del anexo V, relativo a la calidad de la evaluación.

c) Que el número de mediciones indicativas, cuando su finalidad sea cumplir los requisitos del presente apartado, sea al menos el mismo que el número de mediciones fijas que se están sustituyendo, y las mediciones indicativas se distribuyan uniformemente a lo largo del año civil.

d) Que, en el caso del ozono, el dióxido de nitrógeno se mida en todos los puntos de muestreo restantes que midan el ozono, excepto en las ubicaciones de fondo rural para la evaluación del ozono, según se contempla en el apartado B4 del anexo IV, relativo a los criterios para el ozono.

4. En el conjunto del territorio nacional, se instalarán uno o varios puntos de muestreo adaptados al objetivo de control señalado en la sección 3 del apartado A del anexo VII relativa a la medición de los precursores del ozono, a fin de suministrar datos sobre las concentraciones de las sustancias precursoras del ozono enumeradas en el apartado B de dicha sección, en lugares determinados de conformidad con el apartado C de dicha sección.

5. El dióxido de nitrógeno se medirá como mínimo en un 50% de los puntos de muestreo de ozono exigidos en el cuadro 3 del apartado A del anexo III. Esta medición será continua salvo en las ubicaciones de fondo rural mencionadas en el apartado B del anexo III, que permite la utilización de otros métodos de



medición.

6. Conforme al anexo IV, las autoridades competentes distribuirán los puntos de muestreo empleados para el cálculo de los indicadores de la exposición media a las PM_{2,5} y al dióxido de nitrógeno de forma que reflejen adecuadamente la exposición de la población en general a esos contaminantes y, en especial, la exposición de la población sensible y de los grupos vulnerables. El número de puntos de muestreo no deberá ser inferior al determinado en aplicación del apartado B del anexo III.

7. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) se determinarán, como mínimo, en una estación urbana o suburbana de cada una de las ciudades con una población superior a 500.000 habitantes. Se medirán aquellos COV recogidos en la sección 3 del anexo VII. En relación con el amoniaco, las autoridades competentes garantizarán al menos un punto para su medición en un área de intensidad elevada de tráfico en todas las ciudades con un número de habitantes superior a 500.000.

8. No se reubicarán los puntos de muestreo en los que se hayan registrado en los tres años anteriores superaciones de un valor límite o un valor objetivo pertinente especificado en la sección 1 del anexo I, a menos que sea necesario proceder a una reubicación debido a circunstancias especiales, incluida la ordenación territorial. La reubicación de dichos puntos de muestreo estará respaldada por aplicaciones de modelización o mediciones indicativas y, siempre que sea posible, garantizará la continuidad de las mediciones y se realizará dentro de su área de representatividad espacial. Se documentará plenamente una justificación detallada de toda reubicación, de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado D del anexo IV.

9. Para evaluar la contribución del benzo(a)pireno al aire ambiente, las comunidades autónomas controlarán otros hidrocarburos aromáticos policíclicos en un número limitado de puntos de muestreo. Los compuestos que deberán medirse serán, como mínimo, los siguientes: benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(j)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, indeno(1,2,3-cd)pireno y dibenzo(a,h)antraceno. Los puntos de muestreo de estos hidrocarburos aromáticos policíclicos se situarán junto a los de benzo(a)pireno y se elegirán de forma que pueda identificarse la variación geográfica y las tendencias a largo plazo.

10. Además del control exigido en virtud del artículo 12 las autoridades competentes realizarán un control de los niveles de partículas ultrafinas de conformidad con el apartado D del anexo III, relativo al número mínimo de puntos para mediciones fijas de partículas ultrafinas, y con la sección 4 del anexo VII, relativa a la medición de las partículas ultrafinas. El control de las concentraciones de carbono negro podrá efectuarse en las mismas ubicaciones.

Artículo 11. Criterios adicionales de control.

1. Además de las evaluaciones indicadas en el artículo 9, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en colaboración con las comunidades autónomas, establecerá puntos de muestreo para mediciones



indicativas en ubicaciones rurales de fondo alejadas de fuentes significativas de contaminación atmosférica. Estos puntos de muestreo tendrán por objetivo facilitar información, como mínimo, acerca de la concentración másica total y la especiación química de las concentraciones de partículas PM_{2,5}, en medias anuales, y empleando los criterios siguientes:

- a) Se instalará un punto de muestreo cada 100.000 km².
- b) Se podrá acordar con los Estados limítrofes el establecimiento de una o varias estaciones de medición comunes que abarquen las zonas colindantes relevantes con el fin de alcanzar la resolución espacial necesaria.
- c) Cuando proceda, las actividades de vigilancia deberán coordinarse con la Estrategia de vigilancia continuada y medición del Programa de cooperación para la vigilancia continua y la evaluación del transporte a gran distancia de contaminantes atmosféricos en Europa (en adelante Programa EMEP, *European Monitoring and Evaluation Programme*).
- d) El anexo V y las especificaciones de los sistemas de control y garantía de calidad se aplicarán en relación con los objetivos de calidad de los datos para las mediciones de la concentración másica de las partículas y la sección 2 del anexo VII se aplicará en su integridad.

2. Independientemente de los niveles en aire ambiente, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en colaboración con las comunidades autónomas, establecerá un punto de medición cada 100.000 km² para la medición indicativa, en el aire ambiente, del arsénico, cadmio, mercurio gaseoso total, níquel, benzo(a)pireno, y de los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos contemplados en el apartado 1 del anexo VI, así como de sus depósitos totales. También se recomienda la medición de mercurio gaseoso divalente y particulado, de forma coordinada con la Estrategia de vigilancia continuada y medición del Programa EMEP. En ese caso, los lugares de medición para estos contaminantes deberán seleccionarse de manera que pueda identificarse la variación geográfica y las tendencias a largo plazo. A tal fin, se aplicarán los apartados B, C y D del anexo IV, relativos a la implantación y selección del emplazamiento.

Artículo 12. *Superemplazamientos de control.*

1. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en colaboración con las comunidades autónomas, establecerá al menos un superemplazamiento de control por cada diez millones de habitantes en una ubicación de fondo urbano y al menos un superemplazamiento de control por cada 100.000 km² en una ubicación de fondo rural.

2. Las ubicaciones de los superemplazamientos de control de fondo urbano y de fondo rural se implantarán de conformidad con el apartado B del anexo IV, relativo a la macroimplantación.

3. Todos los puntos de muestreo que cumplan los requisitos establecidos en los apartados B y C del anexo IV, relativos a criterios de macro y microimplantación, y que estén instalados en los superemplazamientos de control podrán tenerse en cuenta a efectos del cumplimiento de los requisitos



relativos al número mínimo de puntos de muestreo de los contaminantes pertinentes especificados en el anexo III.

4. Se podrá establecer, de acuerdo con uno o varios Estados miembros vecinos, uno o varios superemplazamientos de control conjuntos para cumplir los requisitos establecidos en el apartado 1. Esto no afecta a la obligación de establecer al menos un superemplazamiento de control en una ubicación de fondo urbano ni a la obligación de establecer al menos un superemplazamiento de control en una ubicación de fondo rural.

5. Las mediciones en los superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo urbano y de fondo rural incluirán los contaminantes enumerados en los cuadros 1 y 2 de la sección 1 del anexo VII, y podrán incluir también los contaminantes enumerados en el cuadro 3 de dicha sección.

6. Se podrá optar por no medir el carbono negro, las partículas ultrafinas o el amoníaco en la mitad de los superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo rural si el número de los superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo rural supera el número de sus superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo urbano en, al menos, una proporción de 2:1 y siempre que la selección de estos superemplazamientos de control sea representativa para los contaminantes mencionados.

7. Cuando proceda, las actividades de control deberán coordinarse con la estrategia de vigilancia continuada y medición del Programa EMEP, la Infraestructura de Investigación de Aerosoles, Nubes y Gases Traza (ACTRIS) y el control de los impactos de la contaminación de acuerdo con el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio.

Las ubicaciones rurales de fondo establecidas en el territorio nacional para la red de la Estrategia de vigilancia continuada y medición del Programa EMEP podrán computar como superemplazamientos de fondo rural si cumplen los requisitos de este artículo para dichos superemplazamientos.

Artículo 13. Métodos de medición de referencia, aplicaciones de modelización y objetivos de calidad de los datos.

1. Los datos de la evaluación de la calidad del aire cumplirán los objetivos de calidad de los datos y se ajustarán al contenido del anexo V.

2. Los métodos de referencia para la medición de las concentraciones se ajustarán al contenido de los apartados A y C del anexo VI. No obstante, podrán utilizarse otros métodos de medición en las condiciones señaladas en los apartados B, C y D del anexo VI.

3. Las aplicaciones de modelización de la calidad del aire se utilizarán en las condiciones establecidas en el apartado E del anexo VI.



TÍTULO II

Gestión de la calidad del aire

Artículo 14. *Obligaciones generales*.

1. Los valores límite establecidos en la sección 1 del anexo I, no deberán superarse en todas las zonas a partir de las fechas señaladas en dicho anexo.

No obstante, el plazo para alcanzar los valores límite fijados en el cuadro 1 de la sección 1 del anexo I, podrá prorrogarse conforme a lo dispuesto en el artículo 20.

2. Las administraciones competentes tomarán todas las medidas necesarias que no conlleven costes desproporcionados para asegurarse de que los valores objetivos y los objetivos a largo plazo se alcanzan en todas sus zonas, y que no se superan en las fechas señaladas en las secciones 1 y 2 del anexo I.

En los casos en que se superen los objetivos en materia de concentración de la exposición media establecidos en el apartado C sección 5 del anexo I, las administraciones competentes garantizarán que se cumplan las obligaciones de reducción de la exposición media correspondientes a las PM_{2,5} y al NO₂ fijadas en el apartado B sección 5 del anexo I, en sus unidades territoriales de exposición media. Los indicadores de la exposición media se evaluarán conforme a lo establecido en el apartado A sección 5 del anexo I.

Todo ello se hará teniendo en cuenta un enfoque integrado de la protección del medio ambiente y de la salud de la población, que no causen efectos negativos y significativos sobre el medio ambiente de los demás Estados miembros de la Unión Europea ni de otros países, y que no se contravenga la legislación sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores en el lugar de trabajo.

3. Las administraciones públicas competentes garantizarán el cumplimiento de los niveles críticos para la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales especificados en la sección 3 del anexo I. La evaluación de la calidad del aire para estos niveles se realizará conforme a lo dispuesto en el apartado A sección 1 y en el apartado B, sección 3 del anexo IV, referido a la protección de la vegetación.

4. Las autoridades competentes podrán mantener estas medidas o bien establecer otras que impliquen una mayor protección medioambiental, incluidas normas de calidad del aire que sean más estrictas que las contempladas en este artículo. Estas medidas se notificarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el plazo de 2 meses desde su adopción, para su posterior remisión a la Comisión Europea.



Artículo 15. *Evaluación de la calidad del aire.*

La evaluación de la calidad del aire para el cumplimiento del artículo anterior se realizará de conformidad con el anexo IV.

Artículo 16. *Niveles inferiores a los valores límite, a los valores objetivo y a los objetivos en materia de concentración de la exposición media.*

1. En las zonas o aglomeraciones donde los niveles de contaminantes en el aire ambiente se sitúen por debajo de los valores límite establecidos en la sección 1 del anexo I, las administraciones públicas competentes mantendrán los niveles de dichos contaminantes por debajo de los valores límite.

2. En las zonas donde los niveles de contaminantes en el aire ambiente se sitúen por debajo de los valores objetivos respectivos especificados en las secciones 1 y 2 del anexo I, las comunidades autónomas y entidades locales tomarán las medidas que no conlleven costes desproporcionados para mantener dichos niveles por debajo de los valores objetivo.

Las autoridades competentes velarán por alcanzar los objetivos a largo plazo para el ozono especificados en la sección 2 del anexo I. Una vez logrados esos objetivos, las autoridades competentes procurarán mantener los niveles de ozono por debajo de dichos objetivos a largo plazo, cuando así lo permitan factores como la naturaleza transfronteriza de la contaminación por ozono, los compuestos orgánicos volátiles procedentes de fuentes biogénicas y las condiciones meteorológicas. En todo caso las medidas que se implementen para conseguir estos objetivos no supondrán un coste desproporcionado.

3. En las unidades territoriales de exposición media en las que los indicadores de la exposición media de PM_{2,5} y NO₂ estén por debajo del valor respectivo de los objetivos en materia de concentración de la exposición media para dichos contaminantes establecidos en la sección 5 del anexo I, las comunidades autónomas y entidades locales mantendrán los niveles de dichos contaminantes por debajo de tales objetivos.

4. Las autoridades competentes velarán por alcanzar y preservar la mejor calidad del aire ambiente posible y un nivel elevado de protección del medio ambiente y la salud humana, en consonancia con las recomendaciones de la OMS, y por debajo de los umbrales de evaluación establecidos en el anexo II.

Artículo 17. *Superación o previsión de superación de los umbrales de alerta o de información.*

1. Los umbrales de alerta e información para las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}) y ozono en el aire ambiente se establecen en la sección 4 del anexo I.

2. Cuando se supere alguno de los umbrales de alerta establecidos, o, en su caso, cuando las aplicaciones de modelización u otras herramientas de



previsión muestren que se van a superar, las comunidades autónomas y/o entidades locales aplicarán, cuando proceda, sin demora indebida, las medidas de emergencia contempladas en los planes de acción a corto plazo establecidos de conformidad con el artículo 30.

3. En el caso de que se supere cualquier umbral de alerta o cualquier umbral de información, o bien, cuando las aplicaciones de modelización u otras herramientas de previsión muestren que se van a superar, las autoridades competentes de las distintas comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales adoptarán todas las medidas necesarias para informar a la población en el más breve plazo posible y, siempre que se pueda, en un plazo de pocas horas, de conformidad a las secciones 2 y 3 del anexo X, utilizando los diferentes medios y canales de comunicación al alcance de la autoridad competente garantizando un amplio acceso del público.

A su vez, las administraciones competentes velarán por proporcionar al público información sobre la calidad del aire en tiempo real siguiendo la metodología recogida en el Índice nacional de calidad del aire.

4. En el caso de que se superen los umbrales de los apartados anteriores, las administraciones competentes informarán, en tiempo real y por los medios que consideren oportunos, a las autoridades correspondientes en materia de sanidad y protección civil.

5. Las autoridades competentes en materia de salud informarán al público de las medidas de protección de la salud adoptadas al efecto.

6. La Agencia Estatal de Meteorología y, en su caso, las entidades locales, informarán a la administración de la comunidad autónoma correspondiente cuando registren superaciones de los umbrales previstos en el anexo I, en estaciones con envío de datos en tiempo real bajo su gestión.

7. Las administraciones competentes facilitarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para su envío a la Comisión Europea, información sobre los niveles registrados en caso de superación de los umbrales de alerta y sobre la duración de los períodos durante los que se hayan superado los umbrales, así como de los umbrales de información.

8. Las administraciones competentes podrán mantener o introducir medidas adicionales de mayor protección del medio ambiente, incluidos los umbrales de alerta o de información que sean más estrictos que aquellos a los que se refiere este artículo. Estas medidas se notificarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el plazo de 2 meses desde su adopción.

Artículo 18. Aportaciones procedentes de fuentes naturales.

1. Las comunidades autónomas elaborarán anualmente listas con:
 - a) las zonas y aglomeraciones en las que las superaciones de los valores límite de un contaminante sean atribuibles a fuentes naturales y



b) las unidades territoriales de exposición media en las que las superaciones del nivel determinado por las obligaciones de reducción de la exposición media sean atribuibles a fuentes naturales.

Estas excedencias no se considerarán ni computarán como superaciones a los efectos de este real decreto.

2. Las comunidades autónomas y entidades locales en su caso facilitarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, las listas de dichas zonas y unidades territoriales de exposición media del apartado anterior junto con información de las concentraciones y las fuentes, y las pruebas que demuestren que dichas superaciones son atribuibles a fuentes naturales.

3. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitirá a la Comisión Europea las listas de zonas y unidades territoriales de exposición media con superaciones atribuibles a fuentes naturales, junto con la información sobre concentraciones, fuentes y pruebas justificativas.

Artículo 19. Superaciones atribuibles al uso de sal o arena en las carreteras durante el invierno.

1. Las administraciones competentes podrán determinar, para un año determinado, las zonas dentro de las cuales se puedan superar los valores límite de PM₁₀ en el aire ambiente procedentes de la resuspensión de partículas provocada por el uso de sal o arena en las carreteras durante el invierno.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18, en el caso de las zonas a que se refiere el apartado anterior, solo se establecerá el plan de calidad del aire previsto en el artículo 21 en la medida en que las superaciones sean atribuibles a fuentes de PM₁₀ distintas del uso de sal o arena en las carreteras durante el invierno.

3. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitirá a la Comisión Europea las listas de zonas con superaciones atribuibles al uso de sal o arena en las vías de circulación durante el periodo invernal.

Artículo 20. Prórroga de los plazos de cumplimiento y exención de la obligación de aplicar ciertos valores límite.

1. Cuando en una zona determinada no puedan respetarse los valores límite de partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), dióxido de nitrógeno o benceno o benzo(a)pireno en los plazos fijados en el cuadro 1 sección 1 anexo I, la autoridad competente podrá prorrogar esos plazos para esa zona concreta por un periodo justificado en una hoja de ruta de calidad del aire y siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el apartado 2.

Estas prórrogas podrán concederse como máximo hasta las siguientes fechas y en función de las circunstancias que se indican:



a) Como máximo hasta el 1 de enero de 2035, si así lo justifican unas proyecciones que demuestren que, incluso teniendo en cuenta el impacto previsto de las medidas eficaces contra la contaminación atmosférica identificadas en la hoja de ruta de calidad del aire, los valores límite no pueden alcanzarse dentro del plazo de cumplimiento.

b) Como máximo hasta el 1 de enero de 2040, si así lo justifican las características de dispersión específicas propias del lugar, las condiciones de los límites orográficos, las condiciones climáticas adversas, las aportaciones transfronterizas, o cuando las reducciones necesarias solo puedan lograrse sustituyendo una parte considerable de los sistemas de calefacción doméstica existentes cuando sean la fuente de contaminación que causa la superación.

Cuando se haya prorrogado un plazo de cumplimiento de conformidad con esta letra a), pero no se puedan alcanzar los valores límites correspondientes antes de la fecha de vencimiento, la autoridad competente podrá prorrogar el plazo para esa zona concreta, por segunda y última vez, por un máximo de dos años a partir del final del primer período de prórroga, siempre que esté justificado en una hoja de ruta de calidad del aire actualizada y que se cumplan las condiciones establecidas en el apartado siguiente.

2. Las condiciones indispensables para poder prorrogar el plazo de cumplimiento de los valores límites, de conformidad con el apartado anterior, son las siguientes:

a) Que con fecha máxima 31 de diciembre de 2028 y para la zona en la que se aplique la prórroga, se adopte una hoja de ruta de calidad del aire que cumpla los requisitos de los artículos 22, 23 y 38.g). Además, esta hoja de ruta:

1.º Demostrará que los períodos de superación de los valores límite son lo más breves posibles y se complementará con la información sobre medidas de reducción de la contaminación atmosférica que figuran en el anexo VIII apartado B.

2.º Que la hoja de ruta de calidad del aire a que se refiere el apartado a) esté respaldada por proyecciones de calidad del aire, incluidas las realizadas a efectos de las secciones 5, 7 y letra e) de la sección 8 del apartado A del anexo VIII, que muestren cómo se alcanzarán los valores límite lo antes posible y a más tardar al final del plazo de cumplimiento prorrogado, teniendo en cuenta medidas razonables y proporcionadas.

3.º Describirá cómo se informará al público y, en particular, a la población sensible y a los grupos vulnerables, de las consecuencias de la prórroga para la salud humana y el medio ambiente, de una manera coherente y fácil de entender.

4.º Describirá cómo se movilizará financiación adicional, bien a través de los programas nacionales pertinentes y/o, en su caso, mediante programas de financiación de la Unión Europea; todo ello con objeto de acelerar la mejora de la calidad del aire en la zona a la que vaya a aplicarse la prórroga.



b) Que durante todo el período de prórroga se cumplan las condiciones establecidas en el apartado 3.

c) Cuando se prorogue un plazo de cumplimiento, de conformidad con el apartado 1 la hoja de ruta de calidad del aire actualizada demostrará que se ha aplicado la primera hoja de ruta de calidad del aire o que se han tomado medidas para su aplicación y se complementará con un análisis que demuestre que no se han satisfecho las previsiones originales de cumplimiento realizadas de conformidad con el apartado a. 2º.

3. Durante el período de prórroga de un plazo de cumplimiento la autoridad competente garantizará que se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que se estén aplicando las condiciones de la hoja de ruta de calidad del aire, en su caso actualizada, establecidas en el apartado anterior. Para demostrar que se cumple con este requisito, la autoridad competente elaborará un informe de ejecución que:

1.º Incluya previsiones actualizadas de las emisiones, y, cuando sea posible, de las concentraciones.

2.º Podrá hacer referencia a los programas y proyecciones de emisiones más recientes comunicados con arreglo al Real Decreto 818/2018, de 6 de julio.

3.º Podrá integrarse en la hoja de ruta de calidad del aire actualizada, cuando proceda.

La autoridad competente remitirá cada dos años y medio este informe de ejecución a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. El primer informe se presentará, como máximo, el 30 de febrero de 2031.

b) Que la hoja de ruta de calidad del aire se actualice en los supuestos del artículo 21.4.

c) A partir del 1 de enero de 2035, que una hoja de ruta de calidad del aire actualizada de acuerdo con la letra e de la sección 8, del apartado A, del anexo VIII, estime que los niveles de concentración del contaminante pertinente muestren una tendencia general a la baja en consonancia con una trayectoria indicativa hacia el cumplimiento.

4. Las comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales, notificarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

a) A más tardar el 1 de septiembre de 2028, los supuestos en los que consideran que procede la prórroga para el cumplimiento de los valores límites en los términos del apartado 1, junto con la hoja de ruta de calidad del aire y toda la información necesaria.

b) Las comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales, notificarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a más tardar, el 1



de enero de 2034, los supuestos en los que no se pueda cumplir con el plazo prorrogado tal y como se regula en el apartado 1. Adicionalmente, las mencionadas autoridades remitirán la hoja de ruta de calidad del aire actualizada a que se refiere el apartado 1 junto con toda la información necesaria para que la Comisión Europea evalúe si se cumple con el motivo alegado para la segunda y última prórroga y las condiciones establecidas en dicho el citado apartado.

Por lo que se refiere a las previsiones presentadas como motivo para la prórroga, las comunidades autónomas y las entidades locales cuando corresponda justificarán los métodos y los datos utilizados para obtener dichas previsiones, a efectos de su posterior remisión a la Comisión Europea.

5. Para la aplicación de lo establecido en este artículo, se tendrán en cuenta los actos de ejecución elaborados por la Comisión Europea en que se indiquen los detalles técnicos adicionales sobre los requisitos de las proyecciones realizadas a efectos del apartado 1, con el objetivo de mostrar cómo se alcanzarán los valores límite especificados en el cuadro 1 sección 1 del anexo I, teniendo en cuenta medidas razonables y proporcionadas. Dichos actos de ejecución también se considerarán para la elaboración de la información que debe incluirse en los informes de ejecución en relación con el apartado 3.

TÍTULO III

Planes relativos a la calidad del aire

Artículo 21. *Planes de mejora de la calidad del aire y hojas de ruta de calidad del aire.*

1. Las comunidades autónomas y las entidades locales, cuando corresponda, aprobarán planes de calidad del aire para las zonas en las que los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor límite o valor objetivo establecido en la sección 1 del anexo I. Estos planes indicarán las medidas adecuadas para alcanzar el valor límite o el valor objetivo de que se trate y para que el periodo de superación de los mencionados valores sea lo más breve posible. En ningún caso, este periodo podrá exceder de cuatro años a partir del final del año civil en el que se haya registrado la primera superación.

Tales planes de calidad del aire se establecerán lo antes posible y, en todo caso, como máximo dos años después del año civil en el que se haya registrado la superación de cualquier valor límite o valor objetivo.

2. Sin perjuicio de lo anterior, y en el ámbito de sus competencias, la Administración General del Estado elaborará planes nacionales de mejora de la calidad del aire para aquellos contaminantes en que se observe comportamientos similares en cuanto a fuentes, dispersión y niveles en varias zonas o aglomeraciones. Estos planes nacionales contendrán, siempre que sea



posible, la información indicada en el apartado A del anexo VIII y serán tenidos en cuenta por las comunidades autónomas para la elaboración de sus planes.

3. Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, cuando corresponda según lo previsto en el artículo 16 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, podrán elaborar sus propios planes, que tendrán en cuenta los de las respectivas comunidades autónomas, los nacionales y, en la medida de lo posible, se ajustarán al contenido del apartado A del anexo VIII referido a la información a incluir en los planes y hojas de ruta.

4. Cuando, en una unidad territorial de exposición media determinada, no se cumpla la obligación de reducción de la exposición media de PM_{2,5} y de NO₂ de la sección 5 del anexo I, las comunidades autónomas y las entidades locales, cuando corresponda, establecerán planes de calidad del aire para esas unidades territoriales de exposición media que incluyan medidas adecuadas para cumplir con la obligación de reducción de la exposición media y para que el período de superación sea lo más breve posible.

Estos planes de calidad del aire se establecerán lo antes posible y, como máximo, dos años después del año civil en el que se haya registrado la superación de la obligación de reducción de la exposición media.

5. Cuando, entre el 1 de enero de 2026 y el 31 de diciembre de 2029, los niveles de contaminantes en una zona o unidad territorial, estén por encima de cualquier valor límite o valor objetivo que deba alcanzarse a más tardar el 1 de enero de 2030, tal como se establece en el cuadro 1 sección 1 del anexo I, y en el apartado B, sección 2 del anexo I, y sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 2, las comunidades autónomas y entidades locales, cuando corresponda, establecerán una hoja de ruta de calidad del aire para que el contaminante en cuestión alcance los valores límite o valores objetivo respectivos antes de que expire el plazo de cumplimiento. Estas hojas de ruta de calidad del aire se establecerán lo antes posible y, a más tardar, dos años después del año civil en el que se haya registrado la superación.

6. Cuando en una zona determinada la superación de un valor límite ya esté cubierta por una hoja de ruta de calidad del aire, las comunidades autónomas y entidades locales, cuando corresponda, garantizarán que las medidas establecidas en dicha hoja de ruta sean adecuadas para que el período de superación sea lo más breve posible y, en su caso, se asegurarán de adoptar medidas adicionales y más eficaces y seguir el procedimiento de actualización de una hoja de ruta de calidad del aire.

7. Las autoridades competentes podrán optar por no establecer hojas de ruta de calidad del aire en los siguientes casos:

a) cuando el escenario de referencia que siga a la información exigida en la sección 6, apartado A del anexo VIII, muestre que el valor límite o el valor objetivo se va a alcanzar con las medidas ya en vigor o bien,



b) cuando la superación de los valores correspondientes se deba a actividades temporales que influyan en los niveles de contaminantes en un solo año.

8. En el caso de que las autoridades competentes no establezcan una hoja de ruta de calidad del aire, justificarán de forma detallada los motivos que expliquen esta decisión y se comunicarán a los ciudadanos y al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Artículo 22. Contenido mínimo de planes y de hojas de ruta de calidad del aire.

1. Los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire contendrán, como mínimo, la siguiente información:

- a) la que figura en las secciones 1 a 9 apartado A del anexo VIII y
- b) la de la sección 2 apartado B del anexo VIII, relativa a las medidas de reducción que resulten oportunas.

2. Cuando proceda, tanto planes como hojas de ruta incluirán:

a) la información que figura en las secciones 10, 11 y 12 apartado A del anexo VIII, cuando así lo determinen las autoridades competentes en materia de sanidad de las comunidades autónomas en función del riesgo para la salud de la población y

b) las medidas del artículo 21, así como medidas específicas destinadas a proteger a la población sensible y a los grupos vulnerables, incluidos los niños.

3. En su elaboración se evaluará el riesgo de que se superen los umbrales de alerta respectivos para los contaminantes de que se trate. Este análisis se utilizará, cuando determinen las autoridades competentes en materia de salud de las comunidades autónomas, para establecer planes de acción a corto plazo.

Artículo 23. Trámites mínimos del procedimiento de elaboración de planes y hojas de ruta de calidad del aire.

1. En la elaboración de planes y hojas de ruta las autoridades competentes cumplirán con los siguientes trámites mínimos:

a) Trámite de información pública de conformidad con el artículo 17 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, y los artículos 16 y 17 de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). La autoridad competente garantizará que, cuando se consulte al público, este tenga acceso al proyecto de plan de calidad del aire o al proyecto de hoja de ruta de calidad del aire que contenga la información mínima exigida en el anexo VIII y, cuando sea posible, un resumen no técnico de la información que recoja.

b) Trámite de audiencia a los sectores afectados. Las comunidades autónomas y entidades locales, cuando corresponda, fomentarán que todas las



partes interesadas participen activamente en la preparación, ejecución y actualización de los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire. Al preparar los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire, las administraciones públicas competentes garantizarán que se anime a las partes interesadas cuyas actividades contribuyan a la situación de superación de valores límite y valores objetivo, a que propongan medidas que puedan adoptar para contribuir a poner fin a dichas superaciones. En concreto, las autoridades competentes animarán a participar en dichas consultas a las organizaciones no gubernamentales, como las organizaciones medioambientales y de la salud, a las organizaciones de consumidores, a las organizaciones que representan los intereses de la población sensible y los grupos vulnerables, a otros organismos sanitarios pertinentes, incluidas organizaciones que representan a los profesionales sanitarios, y a las federaciones industriales oportunas.

c) Adicionalmente, las comunidades autónomas, y, en su caso, las entidades locales, consultarán al resto de autoridades competentes que, debido a sus responsabilidades en el ámbito de la contaminación atmosférica y de la calidad del aire, es probable que se vean implicadas en la aplicación de los planes de calidad del aire y de las hojas de ruta de calidad del aire. En todo caso, la consulta versará sobre los proyectos de planes de calidad del aire y hojas de ruta de calidad del aire y cualquier actualización significativa de los planes de calidad del aire y hojas de ruta de calidad del aire antes de su finalización. En este sentido, los órganos correspondientes de las Administraciones Públicas cuyas competencias pudieran verse afectados por el ámbito de aplicación de los planes regulados en este artículo, deberán facilitar al órgano competente para su aprobación, durante su proceso de elaboración, la información que precise sobre una actividad o una infraestructura que desarrolleen en el ejercicio de sus competencias o en una zona de su competencia exclusiva, incluyendo cuantos datos, documentos o medios probatorios se hallen a su disposición, así como un pronunciamiento al respecto de las medidas que se pretenden adoptar en el plan que se está elaborando para la reducción de la contaminación atmosférica en la zona de que se trate.

Las comunidades autónomas velarán porque sus distintos órganos sean responsables de la implantación, ejecución y seguimiento de las medidas acordadas dentro de su ámbito competencial.

Las entidades locales, por su parte, a instancia del órgano autonómico competente, deberán elaborar la parte del plan que, por motivos de control de tráfico u otras circunstancias, les corresponda de acuerdo con sus competencias.

Artículo 24. Colaboración y coordinación entre administraciones públicas.

1. Las comunidades autónomas comunicarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico la aprobación de todos los planes y hojas de ruta aprobados en sus respectivos territorios.

2. Las entidades locales se coordinarán con las comunidades autónomas para la elaboración de sus planes y hojas de ruta. Una vez aprobados, se remitirán a sus respectivas comunidades autónomas.



Artículo 25. *Actualización de planes y hojas de ruta de calidad del aire.*

1. Cuando persistan las superaciones de cualquier valor límite, la obligación de reducción de la exposición media o el valor objetivo durante el tercer año natural siguiente a la fecha límite para el establecimiento de un plan de calidad del aire o de una hoja de ruta de calidad del aire, las comunidades autónomas y las entidades locales, en su caso, actualizarán su plan de calidad del aire o su hoja de ruta de calidad del aire y sus medidas en el plazo máximo de cinco años después de la fecha límite para el establecimiento del plan de calidad del aire o de la hoja de ruta de calidad del aire anteriores.

2. Esta actualización implicará que las autoridades competentes adoptarán medidas adicionales y más eficaces para que el período de superación sea lo más breve posible e incluirá el impacto del plan o de la hoja de ruta en las emisiones y concentraciones previstas.

Artículo 26. *Planes y hojas de ruta de calidad del aire integrados.*

Cuando deban establecerse planes de calidad del aire u hojas de ruta de calidad del aire respecto de diversos contaminantes o normas de calidad del aire, las comunidades autónomas y entidades locales, cuando corresponda, establecerán, en su caso, planes de calidad de aire integrados u hojas de ruta de calidad del aire integrados que abarquen todos los contaminantes y normas de calidad del aire en cuestión.

Artículo 27. *Planes conjuntos de calidad del aire y hojas de ruta conjuntas de calidad del aire.*

En el caso de que las medidas de control para reducir la contaminación atmosférica que se establezcan en el plan que elabore cada comunidad autónoma o entidad local suponga realizar actuaciones en actividades, instalaciones o zonas situadas en el territorio de otra comunidad autónoma, la Administración General del Estado y el resto de administraciones públicas implicadas acordarán la realización de planes conjuntos de actuación para el logro de estos objetivos de reducción, de acuerdo con lo establecido en el título III de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

A estos efectos, corresponderá a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, bajo la coordinación del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la iniciativa para acordar la realización de planes y/o hojas conjuntas de calidad del aire, la aprobación de su contenido, así como el seguimiento y evaluación multilateral de su puesta en práctica.

Artículo 28. *Planes y hojas de ruta con impacto significativo en la calidad del aire.*

En la medida de lo posible, se asegurará la coherencia de los planes de calidad del aire y hojas de ruta de calidad del aire que tengan un impacto significativo en la calidad del aire, incluidos los exigidos por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, 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 integrados de la contaminación, el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, la Orden TEC/1171/2018, de 29 de octubre, por la que se regula la información, el control, el seguimiento y la evaluación de la grandes instalaciones de combustión (GIC) y la normativa en materia de clima, biodiversidad, energía, transporte y agricultura. Asimismo, se asegurará la coherencia de todos los planes y hojas de ruta con el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica y el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC).

Artículo 29. Planes y hojas de ruta para el ozono.

1. Cuando, en unidades territoriales que cubran al menos una zona, los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor objetivo para el ozono establecido en la sección 2 del anexo I, las autoridades competentes establecerán planes de calidad del aire para el ozono para esas unidades territoriales que indiquen medidas adecuadas para alcanzar el valor objetivo para el ozono y para que el período de superación sea lo más breve posible. Dichos planes de calidad del aire se establecerán lo antes posible y, a más tardar, dos años después del año civil en el que se haya registrado la superación del valor objetivo para el ozono.

2. Cuando, en una unidad territorial determinada, la superación de un valor objetivo para el ozono ya esté cubierta por una hoja de ruta de calidad del aire, las comunidades autónomas y las entidades locales, cuando corresponda, garantizarán que las medidas indicadas en dicha hoja de ruta sean adecuadas para que el período de superación sea lo más breve posible y, cuando proceda, sigan el procedimiento de actualización de la hoja de ruta de calidad del aire.

3. Las autoridades competentes podrán abstenerse de establecer tales planes de calidad del aire u hojas de ruta de calidad del aire para hacer frente a la superación del ozono cuando no exista una posibilidad significativa de reducción de las concentraciones de ozono, teniendo en cuenta las condiciones geográficas y meteorológicas, y cuando las medidas conlleven costes desproporcionados.

Cuando no se establezca un plan de calidad del aire o una hoja de ruta de calidad del aire para el ozono, las comunidades autónomas y las entidades locales, cuando corresponda, trasladarán al público, y al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para su posterior remisión a la Comisión Europea, una justificación detallada de las razones por las que no existe una posibilidad significativa de reducción de la superación, lo que ha llevado a la decisión de no establecer un plan de calidad del aire o una hoja de ruta de calidad del aire para el ozono.

Al menos cada cinco años, la comunidad autónoma y las entidades locales, cuando corresponda, volverán a evaluar la posibilidad de reducción de las concentraciones de ozono e informarán de dicha evaluación al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En el caso de las unidades territoriales en las que se supere el valor objetivo para el ozono, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



garantizará que el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica elaborado de conformidad con el Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, incluya medidas que aborden los precursores del ozono.

Artículo 30. Planes de acción a corto plazo.

1. Las comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales, cuando corresponda, según lo previsto en el artículo 5 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre:

a) Elaborarán planes de acción a corto plazo que contemplarán, en todo caso, las medidas de emergencia que obligatoriamente deban adoptarse por las administraciones competentes en relación al control de las fuentes de emisión que determinan o influyen en el incremento del riesgo para aquellos supuestos en los que en una zona determinada exista el riesgo de que el nivel de contaminantes supere uno o más de los umbrales de alerta especificados en la sección 4 del anexo I, con el objetivo de reducir el riesgo de superación o su duración. No obstante, también tendrán en cuenta la lista de medidas recogidas en el anexo IX y, en función de la proporción de las principales fuentes de contaminación de las superaciones que deban abordarse, estudiarán la posibilidad de incluir, cuando proceda, medidas relativas a actividades tales como el transporte, las obras de construcción, las instalaciones industriales, la agricultura o el uso de productos y a la calefacción doméstica.

Estos planes podrán contener medidas eficaces para controlar y, si es necesario, reducir o suspender actividades que contribuyan de forma significativa a aumentar el riesgo de superación de los valores límite o los valores objetivo o umbrales de alerta respectivos. Igualmente, podrán preverse acciones específicas destinadas a proteger a la población sensible y los grupos vulnerables de la población, incluida la población infantil.

b) Podrán elaborar planes de acción a corto plazo que contemplarán en su caso, las medidas que deban adoptarse cuando dicho riesgo se refiera a uno o varios valores límite o valores objetivo, especificados en las secciones 1 y 2 del anexo I, con el objetivo de reducir el riesgo correspondiente.

2. En el caso de episodios de contaminación del aire ambiente, para la elaboración del plan de acción a corto plazo, se deberá tener en cuenta lo previsto en el Plan Marco de Acción a corto plazo vigente, siempre y cuando no contradiga lo dispuesto en este real decreto. Este Plan Marco de Acción a corto plazo se adoptará por la Conferencia Sectorial de medio ambiente y tendrá por objeto establecer unos valores y unas actuaciones mínimos homogéneos para todas las administraciones competentes. Tras la adopción de dicho Plan Marco, los planes de acción a corto plazo y protocolos de actuación en caso de episodios de contaminación preexistentes y aquellos que se estuviesen elaborando deberán adaptarse a lo previsto en el mismo, en el plazo máximo de dieciocho meses desde su aprobación.



3. De manera particular, las medidas incluidas en estos planes se mantendrán, o incluso, se reforzarán, en el caso de condiciones meteorológicas desfavorables.

4. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitirá a la Comisión Europea los planes de acción a corto plazo previstos en el plazo de un año desde su adopción y que se remitirán en el marco del informe anual.

Artículo 31. Elaboración de los planes de acción a corto plazo.

1. En el proceso de elaboración del plan de acción a corto plazo se seguirán los trámites mínimos de procedimiento de elaboración de planes y hojas de ruta, de conformidad con el artículo 23. Por tanto, los proyectos de este tipo de planes y cualquier actualización significativa previa a su finalización se pondrán en conocimiento tanto de los ciudadanos, de conformidad con la Ley 27/2006, de 18 de julio, como de las autoridades competentes que, debido a sus responsabilidades en el ámbito de la contaminación atmosférica y de la calidad del aire pudieran verse involucradas en la aplicación del plan de acción a corto plazo.

2. Para la elaboración de los planes de acción a corto plazo, se tendrán en cuenta, en la medida de lo posible, los ejemplos de buenas prácticas que, en su caso, publique la Comisión Europea. En el caso de planes que incluyan medidas de emergencia que se tengan que adoptar, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico podrá solicitar a la Comisión Europea que organice un intercambio de buenas prácticas con otros Estados miembros para aprovechar su experiencia.

3. Una vez aprobado el plan, las autoridades competentes pondrán a disposición de la ciudadanía y de las organizaciones interesadas, como las ecologistas y las de la salud, las de consumidores y las representantes de los intereses de la población sensible y de los grupos vulnerables, de los profesionales sanitarios, de otros organismos sanitarios interesados y de las federaciones profesionales pertinentes, los resultados de sus investigaciones sobre la viabilidad y el contenido de los planes de acción específicos a corto plazo y la información sobre la ejecución de esos planes.

Artículo 32. Planes de acción a corto plazo para el ozono.

Cuando exista un riesgo de superación del umbral de alerta del ozono las comunidades autónomas y entidades locales, cuando corresponda, elaborarán planes de acción a corto plazo para el ozono, siempre que se considere que hay una posibilidad significativa de reducción del riesgo o de la duración o gravedad de la situación, habida cuenta de las condiciones geográficas, meteorológicas y económicas nacionales.

Artículo 33. Planes de acción a corto plazo para partículas.



Las comunidades autónomas y entidades locales cuando corresponda podrán establecer un plan de acción a corto plazo para partículas siempre que para se refiera a las partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, y la posibilidad de reducción del riesgo de tal superación sea muy limitada, teniendo en cuenta las condiciones geográficas y meteorológicas locales y las especificidades de los sistemas de calefacción doméstica. El plan se podrá centrar únicamente en acciones específicas destinadas a proteger la salud tanto del público en general como de la población sensible y los grupos vulnerables, así como en información fácilmente comprensible sobre el comportamiento recomendado para reducir la exposición a la superación medida o prevista.

En el caso de que la superación de los umbrales sea consecuencia de las concentraciones de contaminantes secundarios, las medidas deberán incidir sobre sus precursores, siempre y cuando pueda establecerse una relación de causalidad entre dichas medidas y las concentraciones esperadas de los contaminantes secundarios.

Artículo 34. Planes de acción a corto plazo relacionados con infraestructuras de interés general.

En todo caso, los gestores de las infraestructuras y las autoridades estatales competentes para adoptar medidas en relación con las actividades que se ejecutan en las infraestructuras de interés general, tales como aeropuertos, autopistas y puertos, entre otros, se coordinarán con las administraciones autonómicas y locales para la implementación de las medidas de mejora de la calidad del aire.

En particular, cuando se active un plan de acción y una de las fuentes principales sean las actividades desarrolladas en una de estas infraestructuras, la administración responsable del plan lo comunicará a su gestor y a la administración competente sobre la infraestructura, al objeto de que éstos adopten las medidas oportunas, en el marco de sus competencias, para contribuir a poner fin a la situación que desencadenó el episodio de alta contaminación y comunicarlas, a su vez, a la administración responsable del plan.

Artículo 35. Ejecución de planes de acción a corto plazo y coordinación administrativa.

Las administraciones competentes podrán establecer órganos de coordinación para la aplicación de sus planes en los que estén representadas todas las administraciones, organismos y agentes afectados y se identifiquen los responsables de cada una de las medidas a adoptar, de forma que se actúe de forma ágil y eficaz en la activación y ejecución de las mismas en caso de episodios de contaminación.

Las administraciones competentes se coordinarán con las entidades locales que puedan estar afectadas tras la caracterización de la superación de los umbrales.



Artículo 36. *Plan Marco de Acción a corto plazo y seguimiento.*

1. La Conferencia Sectorial de Medio Ambiente adoptará y/o actualizará un Plan Marco de Acción a corto plazo para casos de episodios de contaminación, que establezca unos valores y unas actuaciones mínimos homogéneos para todas las administraciones competentes. Tras la adopción de dicho Plan Marco, los planes de acción a corto plazo y protocolos de actuación en caso de episodios de contaminación preexistentes y aquellos que se estuviesen elaborando deberán adaptarse a lo previsto en el mismo, en el plazo máximo de dieciocho meses desde su aprobación.

2. La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, junto con las consejerías competentes en materia de medio ambiente de las comunidades autónomas y de las ciudades de Ceuta y Melilla, realizará un seguimiento del resultado de la aplicación del Plan Marco de Acción a corto plazo.

A estos efectos, las comunidades y ciudades autónomas en el ámbito de sus competencias en gestión de calidad del aire pondrán a disposición de la Comisión de Cooperación en Materia de Calidad Ambiental la información relevante sobre la aprobación y ejecución de estos planes.

Así mismo, las entidades locales que hayan aprobado y ejecutado estos planes informarán a la autoridad competente en la materia de su comunidad autónoma con objeto de que pueda informar a la Comisión de Cooperación en Materia de Calidad Ambiental.

Artículo 37. *Contaminación transfronteriza.*

1. Cuando las concentraciones de contaminantes superen los valores límite, el valor objetivo para el ozono, la obligación de reducción de la exposición media o el umbral de alerta y estas superaciones se deban, de forma significativa, a la contaminación atmosférica transfronteriza procedente de uno o varios Estados miembros de la Unión Europea, las comunidades autónomas afectadas lo notificarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para su comunicación a la Comisión Europea y al Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, a efectos de que se realicen las necesarias gestiones entre Estados para remediar la situación.

2. En la notificación del apartado anterior, las comunidades autónomas podrán determinar para el año de que se trate:

a) Las zonas en las que la contaminación atmosférica procedente de uno o más Estados miembros o comunidades autónomas limítrofes contribuye significativamente a la superación de los valores límite o de los valores objetivo en dichas zonas.

b) Las unidades territoriales de exposición media, en las que la contaminación atmosférica procedente de uno o más Estados miembros



contribuye significativamente a la superación del nivel determinado por las obligaciones de reducción de la exposición media en dichas unidades.

3. La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico también podrá proporcionar al Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación las listas de las zonas y unidades territoriales de exposición media, junto con información sobre las concentraciones y las pruebas que demuestren que la contaminación atmosférica procedente de fuentes transfronterizas, incluida la procedente de terceros países sobre la que no tiene control directo, contribuye significativamente a la superación. A su vez, el Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación remitirá esta información a los Estados miembros afectados y a la Comisión Europea.

4. Con objeto de determinar las aportaciones de dichas fuentes a las superaciones en otro Estado miembro y las medidas que se adopten individualmente y en coordinación con otros Estados miembros para hacerles frente, el Reino de España responderá de manera oportuna y cooperará con otros Estados miembros afectados, mediante la creación de equipos conjuntos de expertos y con el apoyo técnico de la Comisión Europea, entre otras medidas. Asimismo, los Estados afectados elaborarán actividades conjuntas, como la coordinación de los planes de calidad del aire, en las que cada comunidad autónoma hará frente a las fuentes de contaminación situadas en su territorio con el fin de corregir esas superaciones e informarán a la Comisión Europea, a más tardar tres meses después de la notificación por otro Estado miembro.

5. El Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación informará a la Comisión Europea sobre toda actividad de cooperación a que se refiere el apartado anterior y le invitará a que participe o colabore con ella. Asimismo, el citado Ministerio proporcionará a la Comisión Europea la información actualizada que, en su caso, le solicite sobre los avances en la ejecución de cualquier actividad coordinada. La Comisión Europea valorará si deben adoptarse medidas adicionales a nivel de la Unión para reducir las emisiones de precursores responsables de la contaminación transfronteriza, sobre la base del análisis de los informes de los artículos 10, 11 y 12 del Real Decreto 818/2018, de 6 de julio.

El Reino de España preparará y ejecutará planes de acción a corto plazo coordinados destinados a las zonas colindantes de los Estados miembros en los casos en que resulte obligatorio de conformidad con el artículo 30. El Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación se ocupará de que las zonas colindantes de otros Estados miembros reciban toda la información adecuada sobre estos planes de acción a corto plazo sin demora injustificada.

6. Cuando se superen los umbrales de información o los umbrales de alerta en zonas cercanas a las fronteras del Estado, las comunidades autónomas afectadas lo notificarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que, a su vez, lo comunicará al Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, que lo pondrá en conocimiento de los Estados



vecinos afectados a la mayor brevedad posible. Las comunidades autónomas afectadas pondrán a disposición del público esa información.

7. Cuando se establezcan planes de calidad del aire, hojas de ruta de calidad del aire y planes de acción a corto plazo coordinados de conformidad con los apartados 4 y 6, y se proceda a informar al público del estado de la contaminación atmosférica transfronteriza de acuerdo con el apartado anterior, el Reino de España fomentará la cooperación con terceros países, en particular con los países candidatos a ingresar a la Unión Europea.

8. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitirá a la Comisión Europea los supuestos en los que la contaminación atmosférica transfronteriza contribuya significativamente a la superación de valores límite u otros umbrales en otro Estado miembro.

TÍTULO IV

Intercambio de información y comunicación de datos

Artículo 38. *Información a enviar a la Comisión Europea.*

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, remitirá a la Comisión Europea la siguiente información:

a) La que se refiere a la calidad del aire ambiente que se especificará en los actos de ejecución que apruebe la Comisión Europea, el intercambio recíproco de información y los datos de las redes y los puntos de muestreo, en los plazos que ésta determine. Adicionalmente, se remitirá información sobre el cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos relativos a la cobertura de datos establecidos en la letra B del anexo V.

b) La información recogida en la letra D del anexo IV, relativa a la selección del emplazamiento y la documentación correspondiente, en un plazo máximo de tres meses a partir de su solicitud.

c) Las medidas de mayor protección del medio ambiente que se hayan adoptado, incluidos umbrales de alerta y/o de información más estrictos, de conformidad con el artículo 17.7. Estas medidas se enviarán a la Comisión Europea en un plazo máximo de tres meses desde su adopción.

d) Las listas de zonas y unidades territoriales de exposición media con superaciones atribuibles a fuentes naturales, junto con la información sobre concentraciones, fuentes y pruebas justificativas, de conformidad con el artículo 18.

e) Las listas de zonas con superaciones atribuibles al uso de sal o arena en las vías de circulación durante el periodo invernal, conforme al artículo 19.



f) Los supuestos en los que resulte de aplicación una prórroga, incluyendo la hoja de ruta de calidad del aire y toda la información necesaria para su evaluación, conforme al artículo 21. La remisión se realizará a más tardar el 31 de enero de 2029.

g) Los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire en un plazo de 2 meses desde su adopción, de conformidad con el artículo 21.

h) Los planes de acción a corto plazo previstos en el artículo 30 en el plazo de un año desde su adopción y que se remitirán en el marco del informe anual.

i) Los supuestos en los que la contaminación atmosférica transfronteriza contribuya significativamente a la superación de valores límite u otros umbrales en otro Estado miembro, de acuerdo con el artículo 37.

Artículo 39. Información a intercambiar entre las administraciones públicas.

1. Las autoridades competentes de las comunidades autónomas y de las entidades locales facilitarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, la información que se detalla en el apartado 1 del anexo XI.

2. La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, para facilitar la evaluación de la calidad del aire de las distintas comunidades autónomas, proporcionará a las mismas la información que se detalla en el apartado 2 del anexo XI.

3. La información a que hace referencia los apartados anteriores se transmitirá a través del Sistema Español de Información, Vigilancia y Prevención de la contaminación atmosférica.

4. Las administraciones competentes en materia de calidad del aire informarán en tiempo real a las administraciones competentes en materia de sanidad de la superación de los umbrales de información y alerta, por los medios que consideren oportunos.

5. Se presumirá que todos los datos facilitados son válidos, salvo los señalados como provisionales.

Artículo 40. Información al público.

1. Las Administraciones públicas pondrán a disposición del público la información sobre las designaciones a que se refiere el artículo 6.1.a).

2. Las Administraciones públicas, según sus competencias, pondrán periódicamente a disposición del público y de las organizaciones interesadas, como las de protección del medio ambiente y de la salud, las de consumidores y usuarios, las representativas de los intereses de la población sensible y de los grupos vulnerables, las que representan a los profesionales sanitarios y otros organismos sanitarios interesados y las federaciones profesionales pertinentes, la siguiente información adecuada y oportuna relativa a la calidad del aire ambiente:



- a) La calidad del aire conforme al anexo X;
- b) La ubicación de los puntos de muestreo de todos los contaminantes atmosféricos, así como información sobre cualquier problema relacionado con el cumplimiento de los requisitos de cobertura de datos por punto de muestreo y contaminante;
- c) Toda decisión de prórroga adoptada con arreglo al artículo 20;
- d) Los planes de calidad del aire y hojas de ruta de calidad del aire dispuestos en el artículo 21;
- e) Los planes de acción a corto plazo establecidos de conformidad con el artículo 30;
- f) Los efectos de las superaciones de los valores límite, los valores objetivo, las obligaciones de reducción de la exposición media, los objetivos en materia de concentración de la exposición media, los umbrales de alerta y los umbrales de información en una evaluación sintética. Esta evaluación sintética incluirá, cuando proceda, información y evaluaciones suplementarias sobre el medio ambiente y la vegetación, así como información sobre los contaminantes comprendidos en el artículo 12 y el anexo VII relativo a los superemplazamientos.

3. Además, la información al público indicará todos los casos en que las concentraciones superen los objetivos de calidad del aire del anexo I, incluidos los valores límite, los valores objetivo, las obligaciones de reducción de la exposición media, los objetivos en materia de concentración de la exposición media, los umbrales de alerta, los umbrales de información y los objetivos a largo plazo, sus causas y la zona afectada, así como una descripción de la metodología seguida en la toma de muestras y análisis.

4. La información que se proporcione al público y a las organizaciones interesadas deberá ser clara, y se proporcionará al público de forma gratuita por medios y canales de comunicación de fácil acceso, de manera coherente y fácil de entender y deberá facilitarse a través de medios de difusión apropiados, de conformidad con la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España, con la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público y su normativa de desarrollo.

Artículo 41. Índice Nacional de Calidad del Aire.

1. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico aprobará, mediante orden ministerial, un Índice Nacional de Calidad del Aire, basado en el Índice de Calidad del Aire Europeo proporcionado por la Agencia Europea de Medio Ambiente. Este índice abarcará actualizaciones sobre el dióxido de azufre, el dióxido de nitrógeno, las partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}) y el ozono, siempre que exista la obligación de controlar dichos contaminantes en virtud de este real decreto o de otra normativa aplicable y en los términos establecidos en la citada orden ministerial. Dicho índice podrá incluir contaminantes adicionales, cuando proceda.



2. El Índice se pondrá a disposición de la población junto con la información del anexo X y la información relacionada con la salud que se recoge en el apartado siguiente. Esta puesta a disposición se realizará a través de una fuente pública y de un modo fácil de entender, de forma clara, comprensible y accesible en los mismos términos que los establecidos en el artículo 40.4.

3. El Ministerio de Sanidad, en coordinación con las autoridades sanitarias autonómicas, pondrá a disposición del público la información sobre los síntomas asociados a los picos de contaminación atmosférica y sobre la reducción de la exposición a la contaminación atmosférica y los comportamientos de protección y promoverán su presentación al público en ubicaciones frecuentadas por población sensible y grupos vulnerables, como las instalaciones sanitarias.

TÍTULO V

Daños a la salud humana y régimen sancionador

Artículo 42. *Indemnización por daños a la salud humana.*

Los particulares que sufran daños en su salud derivados del incumplimiento de los artículos 21, 25, 29, 30.1.a) y 33, tendrán derecho a reclamar y obtener una indemnización por daños y perjuicios, conforme a la legislación aplicable en materia de responsabilidad patrimonial siempre que medie dolo o negligencia por parte de las administraciones públicas correspondientes.

Artículo 43. *Régimen sancionador.*

Resultan de aplicación a este real decreto los regímenes sancionadores de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera; de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad; y del texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre.

Disposición adicional primera. *Evaluación preliminar de la calidad del aire ambiente.*

En el ámbito de sus respectivas competencias, las Administraciones públicas deberán realizar una evaluación preliminar de la calidad del aire en relación con las partículas PM_{2,5} conforme a lo dispuesto en este real decreto, cuando no dispongan de mediciones representativas de los niveles de dicho contaminante correspondientes a todas las zonas. Dicha evaluación preliminar se realizará a través de campañas de mediciones representativas, de investigaciones o de evaluación.

Disposición adicional segunda. *Comisión de Cooperación en materia de Calidad Ambiental.*



1. En virtud de lo establecido en el artículo 6 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, la Comisión de Cooperación en materia de Calidad Ambiental adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, será el órgano de cooperación técnica y colaboración entre las Administraciones competentes en materia de calidad ambiental.

2. La composición, régimen de funcionamiento y funciones se regula en la disposición adicional tercera del 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.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas todas aquellas disposiciones que se opongan, contradigan o resulten incompatibles con lo dispuesto en este real decreto y, en particular, el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Disposición final primera. *Títulos competenciales.*

Este real decreto se dicta al amparo de las competencias exclusivas que al Estado otorga el artículo 149.1.16^a y 23.^a de la Constitución, en materia de bases y coordinación general de la sanidad y de legislación básica sobre protección del medio ambiente.

Disposición final segunda. *Habilitación para el desarrollo reglamentario.*

1. Se autoriza a los titulares del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ministerio de Sanidad, para dictar, en el ámbito de sus respectivas competencias, las disposiciones necesarias para la aplicación y desarrollo de lo establecido en este real decreto.

2. Se faculta a la persona titular del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para, en los mismos términos del apartado anterior, introducir en los anexos cuantas modificaciones de carácter técnico fuesen precisas para mantenerlos adaptados a las innovaciones técnicas que se produzcan y especialmente a lo dispuesto en la normativa de la Unión Europea.

Disposición final tercera. *Incorporación de Derecho de la Unión Europea.*

Mediante este real decreto se incorpora parcialmente al Derecho español la Directiva (UE) 2024/2881, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024, sobre la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».



ANEXO I

Objetivos de calidad del aire

Sección 1. Valores límite para la protección de la salud humana

Cuadro 1- Valores límite para la protección de la salud humana que deben cumplirse a más tardar el 1 de enero de 2030

Contaminante	Período de cálculo de la media	Valor límite
PM _{2,5}	1 día	25 µg/m ³ no podrá superarse más de 18 veces por año civil
	Año civil	10 µg/m ³
PM ₁₀	1 día	45 µg/m ³ no podrá superarse más de 18 veces por año civil
	Año civil	20 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200 µg/m ³ no podrá superarse más de 3 veces por año civil
	1 día	50 µg/m ³ no podrá superarse más de 18 veces por año civil
	Año civil	20 µg/m ³
Dióxido de azufre (SO ₂)	1 hora	350 µg/m ³ no podrá superarse en más de 3 veces por año civil
	1 día	50 µg/m ³ no podrá superarse en más de 18 veces por año civil
	Año civil	20 µg/m ³
Benceno	Año civil	3,4 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Máxima diaria de las medias octohorarias (1)	10 mg/m ³
	1 día	4 mg/m ³ no podrá superarse en más de 18 veces por año civil
Plomo (Pb)	Año civil	0,5 µg/m ³
Arsénico (As)	Año civil	6,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	Año civil	5,0 ng/m ³
Níquel (Ni)	Año civil	20 ng/m ³
Benzo(a)pireno	Año civil	1,0 ng/m ³

(1) La concentración máxima diaria de las medias móviles octohorarias se determinará examinando las medias octohorarias móviles, calculadas a partir de datos horarios y actualizadas cada hora. Cada media octohoraria calculada



de ese modo se asignará al día en que concluya; dicho de otro modo, el primer período utilizado para el cálculo en cualquier día será el comprendido entre las 17.00 horas de la víspera y la 1.00 hora de ese día, y el último período utilizado para cualquier día será el comprendido entre las 16.00 y las 24.00 horas de dicho día.

Cuadro 2. Valores límite para la protección de la salud humana que deben cumplirse a más tardar el 11 de diciembre de 2026

Contaminante	Periodo del cálculo de la media	Valor límite
PM _{2,5}	Año civil	25 µg/m ³
PM ₁₀	1 día	50 µg/m ³ no podrá superarse en más de 35 veces por año civil
	Año civil	40 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200 µg/m ³ no podrá superarse más de 18 veces por año civil
	Año civil	40 µg/m ³
Dióxido de azufre (SO ₂)	1 hora	350 µg/m ³ No podrá superarse más de 24 veces por año civil
	1 día	125 µg/m ³ No podrá superarse más de 3 veces por año civil
Benceno	Año civil	5 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	Máxima diaria de las medias octohorarias (1)	10 mg/m ³
Plomo (Pb)	Año civil	0,5 µg/m ³

(1) La concentración máxima diaria de las medias móviles octohorarias se determinará examinando las medias octohorarias móviles, calculadas a partir de datos horarios y actualizadas cada hora. Cada media octohoraria calculada de ese modo se asignará al día en que concluya; dicho de otro modo, el primer período utilizado para el cálculo en cualquier día será el comprendido entre las 17.00 horas de la víspera y la 1.00 hora de ese día, y el último período utilizado para cualquier día será el comprendido entre las 16.00 y las 24.00 horas de dicho día.

Cuadro 3 – Valores objetivo para la protección de la salud humana que deberán cumplirse, a más tardar, el 11 de diciembre de 2026



Contaminante	Periodo del cálculo de la media	Valor objetivo
Arsénico (As)	Año civil	6,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	Año civil	5,0 ng/m ³
Níquel (Ni)	Año civil	20 ng/m ³
Benzo(a)pireno	Año civil	1,0 ng/m ³

Sección 2. Valores objetivo y objetivos a largo plazo para el ozono

A. Definiciones y criterios

La «exposición acumulada al ozono superior a un umbral de 40 partes por mil millones» (AOT40), expresada en $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \times \text{horas}$, designará la suma de las diferencias entre las concentraciones horarias superiores a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($= 40$ partes por mil millones) y $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante un período determinado, utilizando únicamente los valores horarios medidos diariamente entre las 8.00 y las 20.00, hora central europea (CET).

B. Valores objetivo para el ozono

Objetivo	Período de cálculo de la media	Objetivo
Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias octohorarias ⁽¹⁾	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ No podrá superarse más de 18 días por año civil, promediados en un período de tres años ^{(2) (3)}
Protección de la vegetación	Mayo a Julio	AOT40 (calculada a partir de valores horarios) $18\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ promediados en un período de cinco años ⁽²⁾

(1) La concentración máxima diaria de las medias móviles octohorarias se determinará examinando las medias octohorarias móviles, calculadas a partir de datos horarios y actualizadas cada hora. Cada media octohoraria calculada de ese modo se asignará al día en que concluya; dicho de otro modo, el primer período utilizado para el cálculo en cualquier día será el comprendido entre las 17.00 horas de la víspera y la 1.00 hora de ese día, y el último período utilizado para cualquier día será el comprendido entre las 16.00 y las 24.00 horas de dicho día.

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

- valor objetivo para la protección de la salud humana: datos válidos para un



año,

- valor objetivo para la protección de la vegetación: datos válidos para tres años.

(3) Hasta el 1 de enero de 2030, el valor $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ no podrá superarse más de 25 días por año civil, promediados en un período de tres años.

C. Objetivos a largo plazo para el ozono (O_3) que deberán cumplirse, a más tardar, el 1 de enero de 2050

Objetivo	Periodo de cálculo de la media	Objetivo a largo plazo
Protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias octohorarias dentro de un año civil	$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que no debe superarse en más de 3 días de superación por año civil (percentil 99)
Protección de la vegetación	Mayo a Julio	AOT40 (calculada a partir de valores horarios) $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

Sección 3 – Niveles críticos para la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales

Contaminante	Periodo del cálculo de la media	Nivel crítico
Dióxido de azufre (SO_2)	Año civil e invierno (1 de octubre a 31 de marzo)	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Óxidos de nitrógeno (NO_x)	Año civil	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Sección 4-Umbrales de alerta y umbrales de información

A. Umbrales de alerta

Se medirán como valores medios horarios durante 3 horas consecutivas en el caso del dióxido de azufre y el dióxido de nitrógeno, y como valores medios diarios durante tres días consecutivos o menos en el caso de las PM_{10} y las $\text{PM}_{2,5}$, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de al menos 100 km^2 o en una zona entera, si esta última superficie es menor.

Se medirán durante 1 hora en el caso del ozono; a efectos de la aplicación del artículo 30, la superación del umbral deberá medirse o estar previsto durante 3 horas consecutivas.



Contaminante	Período de cálculo de la media	Umbral de alerta
Dióxido de azufre (SO ₂)	1 hora	350 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200 µg/m ³
PM _{2,5}	1 día	50 µg/m ³
PM ₁₀	1 día	90 µg/m ³
Ozono	1 hora	240 µg/m ³

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.

B. Umbrales de información

Se medirán durante 1 hora en el caso del dióxido de azufre y el dióxido de nitrógeno, y durante 1 día en el caso de las PM₁₀ y las PM_{2,5} en lugares representativos de la calidad del aire en un área de al menos 100 km² o en una zona entera, si esta última superficie es menor.

Se medirán durante 1 hora en el caso del ozono.

Contaminante	Período de cálculo de la media	Umbral de información
Dióxido de azufre (SO ₂)	1 hora	275 µg/m ³
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 hora	150 µg/m ³
PM _{2,5}	1 día	50 µg/m ³
PM ₁₀	1 día	90 µg/m ³
Ozono	1 hora	180 µg/m ³

Sección 5 - Obligación de reducción de la exposición media correspondientes a las PM_{2,5} y al NO₂



A. Indicador de la exposición media

1. El indicador de la exposición media (IEM), expresado en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, deberá basarse en las mediciones efectuadas en todos los puntos de muestreo en ubicaciones de fondo urbano de zonas y aglomeraciones de cada comunidad autónoma. Se evaluará como concentración media móvil trienal, promediada en todos los puntos de muestreo del contaminante pertinente establecidos con arreglo al anexo III, letra B relativo a las obligaciones de reducción de la exposición media, en cada unidad territorial de exposición media. El IEM de un año determinado será la concentración media de ese mismo año y de los dos años anteriores.

Se evitarán aquellos emplazamientos con posibilidades de que existan actividades de construcción, demolición, etc. a medio o largo plazo en su entorno.

La distribución y número de puntos de muestreo que sirvan de base para el IEM deben reflejar adecuadamente la exposición de la población en general.

2. Se establecerá, como mínimo, un punto de muestreo por cada millón de habitantes, calculado sumando las aglomeraciones y otras zonas urbanas de más de 100.000 habitantes. Esos puntos de muestreo podrán coincidir con las contempladas en el apartado A del anexo III relativo al número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas. Las estaciones deben situarse en una aglomeración o zona urbana de más de 100.000 habitantes.

3. Cabe la posibilidad de que distintas comunidades autónomas colaboren entre sí para mantener estaciones conjuntas. Cada estación tendrá asignada una población para el cálculo ponderado del indicador.

Cuando las autoridades competentes identifiquen superaciones atribuibles a fuentes naturales, las aportaciones procedentes de fuentes naturales se deducirán antes de calcular el IEM.

Se utilizará el IEM para examinar si se ha cumplido la obligación de reducción de la exposición media.

B. Obligaciones de reducción de la exposición media

A partir de 2030, el IEM no superará un nivel que sea:

1. en el caso de las $\text{PM}_{2,5}$:

a) si diez años antes el IEM era $< 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$: un 10 % inferior al IEM de diez años antes o $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si esta última cifra es inferior, a menos que el IEM ya no



sea superior al objetivo en materia de concentración de la exposición media correspondiente a las PM_{2,5} indicado en la letra c;

- b) si diez años antes el IEM era < 12,0 µg/m³ y ≥ 10,0 µg/m³: un 15 % inferior al IEM de diez años antes o 9,0 µg/m³, si esta última cifra es inferior;
- c) si diez años antes el IEM era ≥ 12,0 µg/m³: un 25 % inferior al IEM de diez años antes;

2. en el caso del NO₂:

- a) si diez años antes el IEM era < 20,0 µg/m³: un 15 % inferior al IEM de diez años antes o 15,0 µg/m³, si esta última cifra es inferior, a menos que el IEM ya no sea superior al objetivo en materia de concentración de la exposición media correspondiente a las NO₂ indicado en la letra c;
- b) si diez años antes el IEM era ≥ 20,0 µg/m³: un 25 % inferior al IEM de diez años antes.

Al calcular los niveles correspondientes a los años 2030, 2031 y 2032, se podrá excluir el año 2020 del cálculo del IEM para el año de base.

C. Objetivos en materia de concentración de la exposición media

El objetivo en materia de concentración de la exposición media será el nivel del IEM que se indica a continuación.

Contaminante	Objetivo en materia de concentración de la exposición media
PM _{2,5}	IEM = 5 µg/m ³
NO ₂	IEM = 10 µg/m ³



ANEXO II

Umbrales de evaluación

Sección 1 - Umbrales de evaluación para la protección de la salud

Contaminante	Umbrales de evaluación (media anual, salvo que se especifique lo contrario)
PM _{2,5}	5 µg/m ³
PM _{2,5}	70% de valor límite diario (18 µg/m ³ que no podrá superarse en más de 18 veces al año) ⁽¹⁾
PM ₁₀	15 µg/m ³
PM ₁₀	70% de valor límite diario (32 µg/m ³ que no podrá superarse en más de 18 veces al año) ⁽²⁾
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	10 µg/m ³
Dióxido de azufre (SO ₂)	40 µg/m ³ (media de 24 horas) ⁽³⁾
Benceno	1,7 µg/m ³
Monóxido de carbono (CO)	4 mg/m ³ (media de 24 horas) ⁽³⁾
Plomo (Pb)	0,25 µg/m ³
Arsénico (As)	3,0 ng/m ³
Cadmio (Cd)	2,5 ng/m ³
Níquel (Ni)	10 ng/m ³
Benzo(a)pireno	0,30 ng/m ³
Ozono (O ₃)	100 µg/m ³ (máxima de las medias octohorarias) ⁽¹⁾

(1) Umbral de valor límite diarios para PM₁₀

(2) Umbral de valor límite diarios para PM_{2,5}

(3) percentil 99 (es decir, 3 días de superación al año)

Sección 2- Umbrales de evaluación para la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales

Contaminante	Umbrales de evaluación (media anual, salvo que se especifique lo contrario)
Dióxido de azufre (SO ₂)	8 µg/m ³ (media entre el 1 de octubre y el 31 de marzo)
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	19,5 µg/m ³



ANEXO III

Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas

A. Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas a fin de evaluar el cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo para la protección de la salud humana, los valores objetivo para el ozono, los objetivos a largo plazo, los umbrales de alerta y los umbrales de información

1. Fuentes difusas

Cuadro 1 - Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo para la protección de la salud humana, y de los umbrales de alerta e información (en el caso de todos los contaminantes, excepto el ozono)

Pob (en miles)	NO ₂ SO ₂ , CO, benceno	PM ₁₀	PM _{2,5}	Pb, Cd, As, Ni en PM ₁₀	Benzo(a)pireno en PM ₁₀ ⁽¹⁾
0-249	2	2	2	1	1
250 - 499	2	2	2	1	1
500 - 749	2	2	2	1	1
750 - 999	3	2	2	2	2
1 000 - 1 499	4	3	3	2	2
1 500 - 1 999	5	3	4	2	2
2 000 - 2 749	6	4	4	2	3
2 750 - 3 749	7	5	5	2	3
3 750 - 4 749	8	5	6	3	4
4 750 - 5 999	9	6	7	4	5
6 000+	10	7	8	5	5

(1) Se deberá incluir por lo menos una estación urbana de fondo y además una estación orientada al tráfico para el B(a)P, siempre que no aumente por ello el número de puntos de muestreo.



Cuadro 2 - Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de los valores objetivo para el ozono, los objetivos a largo plazo y los umbrales de alerta e información (correspondientes solamente al ozono)

Población (en miles)	Número mínimo de puntos de muestreo ⁽¹⁾
< 250	1
< 500	2
< 1 000	2
< 1 500	3
< 2 000	4
< 2 750	5
< 3 750	6
≥ 3 750	Un punto de muestreo suplementario por cada dos millones de habitantes

(1) Al menos un punto de muestreo en las áreas donde sea probable que la población esté expuesta a las concentraciones de ozono más elevadas. En las aglomeraciones, al menos el 50 % de los puntos de muestreo deberán situarse en áreas suburbanas.

Cuadro 3 - Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo para la protección de la salud humana, y de los umbrales de alerta y los umbrales de información, en las zonas donde es de aplicación una reducción del 50 % de tales mediciones (en el caso de todos los contaminantes excepto el ozono)

Población de la zona (en miles)	Número mínimo de puntos de muestreo si el número de puntos de muestreo se reduce hasta en un 50 %					
	NO ₂ , SO ₂ , CO,benceno	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb, Cd, As, Ni en PM ₁₀	Benzo(a)pireno en PM ₁₀	
0 - 249	1	1	1	1	1	
250 - 499	1	1	1	1	1	
500 - 749	1	1	1	1	1	
750 - 999	2	1	1	1	1	
1 000 - 1 499	2	1	2	1	1	
1 500 - 1 999	3	2	2	1	1	
2 000 - 2 749	3	2	2	1	2	
2 750 - 3 749	4	2	3	1	2	
3 750 - 4 749	4	3	3	2	2	



4 750 - 5 999	5	3	4	2	3
6 000+	5	4	4	3	3

Cuadro 4. - Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de los valores objetivo para el ozono, los objetivos a largo plazo y los umbrales de alerta y los umbrales de información en zonas donde sea de aplicación una reducción del 50 % de tales mediciones (correspondientes solamente al ozono)

Población de la zona (en miles)	Número mínimo de puntos de muestreo si el número de puntos de muestreo se reduce hasta en un 50 % ⁽¹⁾
< 250	1
< 500	1
< 1 000	1
< 1 500	2
< 2 000	2
< 2 750	3
< 3 750	3
≥ 3 750	Un punto de muestreo suplementario por cada cuatro millones de habitantes

(1) Al menos un punto de muestreo en las zonas donde sea probable que la población esté expuesta a las concentraciones de ozono más elevadas. En las aglomeraciones, al menos el 50 % de los puntos de muestreo deberán situarse en zonas suburbanas.

Para cada zona, el número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas establecido en los cuadros 1 a 4 de la presente letra incluirá al menos un punto de muestreo de la ubicación de fondo y un punto de muestreo de un punto crítico de contaminación atmosférica con arreglo al anexo IV, letra B relativo a la macroimplantación de puntos, siempre que ello no aumente el número de puntos de muestreo. En el caso del dióxido de nitrógeno, las partículas, el benceno y el monóxido de carbono, esto incluirá al menos un punto de muestreo centrado en la medición de la aportación de las emisiones del transporte. No obstante, en los casos en que solo se requiera un punto de muestreo, este se situará en un punto crítico de contaminación atmosférica.

Para cada zona, en relación con el dióxido de nitrógeno, las partículas, el benceno y el monóxido de carbono, el número total de puntos de muestreo de la ubicación de fondo y el número total de puntos de muestreo en puntos críticos de contaminación atmosférica no variarán en más de un factor de 2. El número de puntos de muestreo de PM_{2,5} y de dióxido de nitrógeno en las ubicaciones de fondo urbano cumplirá los requisitos establecidos en la letra B de este anexo.



2. Fuentes puntuales

Para evaluar la contaminación a proximidad de las fuentes puntuales, el número de puntos de muestreo para mediciones fijas se calculará teniendo en cuenta las densidades de emisión, los patrones probables de distribución de la contaminación ambiental y la exposición potencial de la población. Tales puntos de muestreo podrán ubicarse de tal manera que pueda controlarse la aplicación de las mejores técnicas disponibles (MTD) con arreglo a la definición del texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre.

Para ello, podrán utilizarse distintos enfoques de evaluación, consistentes en mediciones fijas, modelización, mediciones indicativas, campañas de medición o una combinación de ellos, de los que se obtendrán estudios de dispersión de contaminantes atmosféricos en base anual y en los períodos del año en que se requieran para cómputos de superaciones de valores límite, objetivo y umbrales de alerta. En estos estudios, que pueden corresponderse con los estudios de impacto ambiental, se determinará la distribución de contaminantes, atendiendo a sus concentraciones medias y máximas del año y a las superaciones de valores límite, objetivo y/o umbrales de alerta y umbrales de evaluación de los contaminantes considerados. En los cálculos con modelos deberán tenerse en cuenta los niveles de contaminación existentes en la zona debidos a otras fuentes distintas a la fuente objeto, para lo cual los ejercicios de modelización deberán incluir todas las emisiones de la zona considerada.

Se deberá instalar al menos una estación de medida en alguna de las zonas donde el estudio de dispersión indique la posibilidad de tener valores altos de concentración de alguno de los contaminantes. Se considerarán zonas con alta concentración de contaminantes aquellas en las que las medidas y/o las estimaciones del modelo superen el umbral de evaluación de alguno de los contaminantes tratados o al menos puntualmente superen algún valor límite, objetivo y/o umbral de alerta. Dicha estación se situará en una zona poblada y, siempre que sea compatible con el estudio de dispersión, a sotavento de la fuente teniendo en cuenta la dirección predominante del viento. El resto de las zonas se evaluarán mediante modelización o la combinación de enfoques especificada en el segundo párrafo.

En el caso de grandes fuentes puntuales con amplias zonas de afectación que superen los umbrales de evaluación, se deberá considerar al menos dos puntos de muestreo que cubran esas zonas y que estén situados en zonas pobladas. El resto de las zonas se evaluarán mediante modelización o la combinación de enfoques especificada en el segundo párrafo.



Los modelos utilizados en este estudio deberán cumplir para el área de afectación de la fuente puntual los objetivos de incertidumbre expresados en el anexo V.

B. Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de las obligaciones de reducción de la exposición media a las PM_{2,5} y al NO₂ para la protección de la salud humana

Para cada PM_{2,5} y NO₂ se gestionará a tal efecto al menos un punto de muestreo por unidad territorial de exposición media y al menos un punto de muestreo por millón de habitantes calculado en las áreas urbanas de más de 100.000 habitantes. Esos puntos de muestreo podrán coincidir con los contemplados en la letra A del presente anexo.

C. Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas destinados a evaluar el cumplimiento de los niveles críticos de SO₂ y NO_x y de los objetivos a largo plazo para el ozono

1. Niveles críticos para la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales

Si las concentraciones máximas superan los niveles críticos	Un punto de muestreo cada 20.000 km ²
Si las concentraciones máximas superan el umbral de evaluación	Un punto de muestreo cada 40.000 km ²

En las zonas insulares, el número de puntos de muestreo para mediciones fijas deberá calcularse teniendo en cuenta los patrones probables de distribución de la contaminación del aire ambiente y la exposición potencial de la vegetación.

En las zonas insulares, el número de puntos de medición fijas se calculará teniendo en cuenta los patrones probables de distribución de la contaminación del aire ambiente y la exposición potencial de los ecosistemas y de la vegetación.

2. Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana y de la vegetación correspondiente al ozono

Para la medición del fondo rural, se garantizará al menos un punto de muestreo por 50.000 km² como densidad media en todas las zonas del país. Se



recomienda un punto de muestreo por cada 25.000 km² en terrenos accidentados.

D. Número mínimo de puntos de muestreo para mediciones fijas de las partículas ultrafinas donde es probable que se registren concentraciones altas

Además de otros contaminantes atmosféricos, las partículas ultrafinas se medirán en determinadas ubicaciones. Los puntos de muestreo para la medición de las partículas ultrafinas coincidirán, cuando proceda, con los puntos de muestreo de partículas o dióxido de nitrógeno mencionados en la letra A de este anexo, y deberán estar ubicados de conformidad con el anexo VII, sección 4 relativo a la medición de partículas ultrafinas. A tal fin, se establecerán al menos un punto de muestreo por cada cinco millones de habitantes en una ubicación en la que sea probable que se produzcan altas concentraciones de partículas ultrafinas.

Los superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo urbano o de fondo rural establecidos de conformidad con el artículo 12 no se incluirán a efectos del cumplimiento de los requisitos sobre el número mínimo de puntos de muestreo para partículas ultrafinas aquí establecidos.



ANEXO IV

Evaluación de la calidad del aire ambiente y ubicación de los puntos de muestreo

A. Generalidades

La calidad del aire ambiente se evaluará en todas las zonas según se indica a continuación.

1. La calidad del aire ambiente se evaluará en todas las ubicaciones excepto las recogidas en el punto 2.

Las letras B y C se aplicarán a la ubicación de los puntos de muestreo. Los principios establecidos en las letras B y C también serán de aplicación en la medida en que sean pertinentes para identificar los emplazamientos específicos en los que se determina la concentración de los contaminantes cuando la calidad del aire ambiente se evalúa mediante mediciones indicativas o aplicaciones de modelización.

2. El cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo para la protección de la salud humana no se evaluará en los emplazamientos siguientes:

- a) las ubicaciones situadas en áreas a las que el público no tenga acceso y no existan viviendas permanentes;
- b) de conformidad con el artículo 3 punto b los locales de fábricas o emplazamientos industriales a los que se aplican las normas de protección en el lugar de trabajo correspondientes;
- c) en la calzada de las carreteras; y en las medianas de las carreteras, salvo cuando normalmente exista un acceso a la mediana peatonal o para bicicletas.

B. Macroimplantación de los puntos de muestreo

1. Información

La implantación de los puntos de muestreo tendrá en cuenta los datos nacionales de las emisiones comunicados en malla con arreglo al Real Decreto 818/2018, de 6 de julio los datos de emisiones notificados en el marco del



Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes y, cuando estén disponibles, los inventarios locales de emisiones.

2. Protección de la salud humana

a) la ubicación de los puntos de muestreo destinados a la protección de la salud humana deberá determinarse de manera que proporcione datos fiables sobre todos los elementos siguientes:

1º) los niveles de concentración en los puntos críticos de contaminación atmosférica dentro de las zonas y en otras áreas situadas dentro de zonas que sean representativas de la exposición de la población en general, tanto en ubicaciones de fondo urbano como en ubicaciones de fondo rural;

2º) en el caso del arsénico, el cadmio, el plomo, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos, los índices de depósito que representen la exposición indirecta de la población a lo largo de la cadena alimentaria;

b) en general, la ubicación de los puntos de muestreo deberá ser tal que evite que se midan los microambientes situados en la proximidad inmediata del punto de muestreo, lo que significa que los puntos de muestreo deberán, en la medida de lo posible, estar ubicados de manera que sean representativos de la calidad del aire de un segmento de calle no inferior a 100 m de longitud en las ubicaciones que midan la aportación del tráfico rodado, de al menos 25 m × 25 m en las ubicaciones que midan la aportación de la calefacción doméstica y de al menos 250 m × 250 m en las ubicaciones que midan la aportación de los emplazamientos industriales o de otras fuentes, como los puertos o aeropuertos;

c) cuando el objetivo sea evaluar la calidad del aire en los puntos críticos de contaminación atmosférica, los puntos de muestreo se instalarán en las áreas situadas dentro de las zonas donde se registren las concentraciones más altas a las que la población es probable que se vea expuesta directa o indirectamente durante un período significativo de al menos 1 año y que cumplan los criterios del punto B de este apartado en relación con el período de cálculo de la media de los valores límite o los valores objetivo; estos puntos de muestreo se situarán, en la medida de lo posible y cuando sea pertinente, en áreas donde es probable que la población sensible y los grupos vulnerables se vean expuestos directa o indirectamente durante un período significativo de al menos 1 año en relación con el período de cálculo de la media de los valores límite o los valores objetivo, incluidas, entre otros, áreas residenciales, escuelas, hospitalares, centros de vivienda asistida y áreas de oficinas;



- d) los puntos de muestreo en ubicaciones de fondo urbano deberán localizarse de forma que su nivel de contaminación refleje la aportación procedente de todas las fuentes pertinentes; el nivel de contaminación no debe estar dominado por una sola fuente salvo en el caso de que tal situación sea característica de un área urbana más amplia; por regla general, esos puntos de muestreo deberán ser representativos de varios kilómetros cuadrados;
- e) los puntos de muestreo en ubicaciones de fondo rural se situarán de forma que su nivel de contaminación refleje la aportación procedente de todas las fuentes pertinentes, pero no en las áreas urbanas, carreteras principales o emplazamientos industriales de su entorno, es decir, a menos de 5 km y que no tengan incidencias significativas sobre ese emplazamiento;
- f) cuando el objetivo sea evaluar la aportación del tráfico rodado, los puntos de muestreo se situarán de tal manera que proporcionen datos sobre las calles donde se producen las concentraciones más elevadas, teniendo en cuenta el volumen de tráfico (que suponga la mayor densidad de tráfico en la zona), las condiciones de dispersión local y configuración urbana (por ejemplo, en *Street-Canyons*);
- g) cuando el objetivo sea evaluar la aportación de la calefacción doméstica, se instalarán puntos a sotavento de las principales fuentes en la dirección dominante pertinente del viento de tales fuentes;
- h) cuando el objetivo sea evaluar las aportaciones de fuentes industriales, puertos o aeropuertos, al menos un punto de muestreo se instalará a sotavento de la fuente principal en la dirección dominante pertinente del viento en el área residencial más cercana; cuando no se conozca la concentración de fondo, se situará un punto de muestreo suplementario a barlovento de la fuente principal, en relación con la dirección dominante pertinente del viento; los puntos de muestreo podrán situarse de manera que pueda controlarse la aplicación de las MTD;
- i) cuando sea posible, los puntos de muestreo serán también representativos de ubicaciones similares que no estén situadas en la proximidad inmediata de los puntos de muestreo; en las zonas en las que el nivel de contaminantes atmosféricos supere el umbral de evaluación, se definirá claramente el área de la que es representativo cada punto de muestreo; las distintas áreas de representatividad definidas para dichos puntos de muestreo abarcarán, en la medida de lo posible, la totalidad de la zona; las concentraciones en áreas de una zona que no estén cubiertas por los puntos de muestreo de dicha zona se evaluarán con métodos adecuados;
- j) se tendrá en cuenta la necesidad de situar puntos de muestreo en las islas cuando la protección de la salud humana así lo exija;



k) los puntos de muestreo que midan el arsénico, el cadmio, el plomo, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos se situarán, en la medida de lo posible, junto con los puntos de muestreo de PM₁₀.

3. Protección de la vegetación y los ecosistemas naturales

Los puntos de muestreo destinados a la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales deberán ubicarse a más de 20 km de distancia de las áreas urbanas o a más de 5 km de otras áreas edificadas, emplazamientos industriales o autopistas o carreteras principales con una densidad de tráfico superior a los 50 000 vehículos diarios, lo que significa que los puntos de muestreo deberán estar ubicados en un lugar representativo de la calidad del aire de un área circundante de al menos 1 000 km². Atendiendo a las condiciones geográficas o a las posibilidades de proteger áreas particularmente vulnerables, se podrá disponer que un punto de muestreo esté ubicado a una distancia inferior o sea representativo de la calidad del aire de un área menos extensa.

Se tendrá en cuenta la necesidad de evaluar la calidad del aire de las islas.

4. Criterios adicionales para los puntos de muestreo de ozono

Se aplicarán a las mediciones fijas e indicativas las indicaciones siguientes:

Tipo de punto de muestreo	Objetivo de la medición	Representatividad ⁽¹⁾	Criterios de macroimplantación
Ubicaciones de fondo urbano para las evaluaciones del ozono	Protección de la salud humana: Evaluar la exposición de la población urbana al ozono, es decir, en las zonas cuya densidad de población y concentración de ozono sean relativamente elevadas y representativas de la exposición de la población	De 1 a 10 km ²	Lejos de la influencia de las emisiones locales debidas al tráfico, las gasolineras, etc.; ubicaciones ventiladas donde pueda medirse una mezcla adecuada de sustancias; en la medida de lo posible y, cuando sea pertinente, ubicaciones frecuentadas por población sensible



	en general		y grupos vulnerables, como escuelas, parques infantiles, hospitales y residencias para personas mayores; ubicaciones como áreas residenciales y comerciales urbanas, parques (lejos de los árboles), calles anchas o plazas de tráfico escaso o nulo, espacios abiertos característicos de las instalaciones educativas, deportivas o recreativas.
Ubicaciones de fondo suburbano para las evaluaciones del ozono	Protección de la salud humana y de la vegetación Evaluar la exposición de la población y la vegetación en las afueras del área urbana, con los mayores niveles de ozono a los que la población y la vegetación tengan posibilidad de hallarse directa o indirectamente expuestas.	De 10 a 100 km ²	A cierta distancia a sotavento de las áreas de emisiones máximas, siguiendo la(s) dirección(es) dominante(s) del viento en condiciones favorables a la formación de ozono; lugares donde la población, los cultivos sensibles o los ecosistemas naturales situados en los márgenes de un área urbana estén expuestos a elevados niveles de ozono; cuando así proceda, algunos puntos de muestreo suburbanos



			podrán situarse a barlovento del área de emisiones máximas con el fin de determinar los niveles regionales de fondo de ozono.
Ubicaciones rurales para las evaluaciones del ozono	Protección de la salud humana y de la vegetación: evaluar la exposición de la población, los cultivos y los ecosistemas naturales a las concentraciones de ozono a escala subregional.	Niveles subregionales (100 a 1.000 km ²)	Los puntos de muestreo podrán situarse en pequeños asentamientos o en áreas con ecosistemas naturales, bosques o cultivos; áreas representativas respecto del ozono lejos de la influencia de emisiones locales inmediatas como los emplazamientos industriales y las carreteras; espacios abiertos.
Ubicaciones de fondo rural para las evaluaciones del ozono	Protección de la salud humana y de la vegetación: evaluar la exposición de los cultivos y los ecosistemas naturales a las concentraciones de ozono a escala regional, así como la exposición de la población.	Niveles regionales/nacionales/continentales (1.000 a 10.000 km ²)	Puntos de muestreo situados en áreas de baja densidad de población, por ejemplo, con ecosistemas naturales o bosques, a una distancia de 20 km como mínimo de las áreas urbanas e industriales y alejadas de las fuentes de emisiones locales; deben evitarse las zonas donde se produzcan con frecuencia fenómenos de inversión térmica; no se recomiendan los



			emplazamientos costeros con ciclos eólicos diurnos pronunciados.
(1) En la medida de lo posible, los puntos de muestreo serán representativos de ubicaciones similares que no estén situadas en la proximidad inmediata de los puntos de muestreo.			

Cuando proceda, las ubicaciones de los puntos de muestreo de las ubicaciones rurales y las ubicaciones de fondo rural para la evaluación del ozono se coordinarán, con los requisitos de seguimiento del Reglamento (CE) n.º 1737/2006 de la Comisión (1).

5. Criterios para determinar el área de representatividad espacial de los puntos de muestreo

Al determinar el área de representatividad espacial, se tendrán en cuenta las siguientes características:

- a) el área geográfica podrá incluir terrenos no contiguos, pero estará limitada en su extensión por los límites de la zona considerada;
- b) si se evalúa mediante aplicaciones de modelización, se utilizará un sistema de modelización adecuado para sus fines y se emplearán concentraciones modelizadas en la ubicación del punto de muestreo para evitar que los sesgos sistemáticos de medición del modelo distorsionen la evaluación;
- c) podrá tenerse en cuenta parámetros distintos de las concentraciones absolutas, por ejemplo, percentiles;
- d) los niveles de tolerancia y los posibles cortes para los distintos contaminantes podrán variar en función de las características del punto de muestreo;
- e) la media anual de la concentración de contaminantes observada se utilizará como medida de calidad del aire para un año determinado.

C. Microimplantación de los puntos de muestreo

En la medida de lo posible, deberán respetarse las indicaciones siguientes:

- a) la entrada del punto de muestreo deberá estar despejada (en general, libre en un arco de al menos 270°, o de 180°, como mínimo, en el caso de los puntos



de muestreo de la línea de edificios), de forma que ningún obstáculo entorpezca el flujo de aire en la proximidad de la entrada (el cual deberá colocarse a un mínimo de 1,5 m de edificios, balcones, árboles y otros obstáculos y, como mínimo, a 0,5 m del edificio más próximo en el caso de los puntos de muestreo representativos de la calidad del aire en la línea de edificios);

- b) en general, la entrada del punto de muestreo deberá situarse entre 0,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo; también podrá resultar adecuada una posición más elevada si el punto de muestreo está situado en una ubicación de fondo; la decisión de aplicar tal posición más elevada deberá estar documentada exhaustivamente;
- c) la entrada del punto de muestreo no deberá estar situada en las proximidades de fuentes de emisión, a fin de evitar la entrada directa de emisiones no mezcladas con el aire ambiente a las que es improbable que el público se vea expuesto;
- d) la salida del captador deberá colocarse de forma que se evite la recirculación del aire saliente hacia la entrada del sistema;
- e) en el caso de todos los contaminantes, las sondas de muestreo centradas en la medición de la aportación del tráfico rodado deberán estar situadas al menos a 25 m del límite de los cruces principales y a una distancia no superior a 10 m del borde de la acera; a efectos de la presente letra, se entenderá por «borde de la acera» la línea que separa el tráfico motorizado de otras áreas; se entenderá por «cruces principales» aquellos que interrumpen el flujo del tráfico y provocan emisiones distintas (parada y arranque) de las que se producen en el resto de la carretera;
- f) para las mediciones de los depósitos en ubicaciones de fondo, se aplicarán las directrices y los criterios del EMEP;
- g) en el caso de la medición del ozono, el Reino de España deberá garantizar que el punto de muestreo esté situado lejos de fuentes de emisiones como chimeneas de hornos y plantas de incineración y a más de 10 m de la carretera más cercana, y tanto más alejada cuanto mayor sea la intensidad del tráfico;
- h) además, podrán tenerse en cuenta los factores siguientes:
 - 1º) las interferencias de otras fuentes;
 - 2º) la seguridad;
 - 3º) el acceso;
 - 4º) la disponibilidad de energía eléctrica y de comunicaciones;
 - 5º) la visibilidad del emplazamiento en relación con su entorno;
 - 6º) la protección de la población y de los técnicos;



- 7º) el interés de la implantación conjunta de puntos de muestreo de distintos contaminantes;
- 8º) las normas urbanísticas.

D. Selección del emplazamiento, revisión y documentación

1. Las autoridades competentes responsables de la evaluación de la calidad del aire deberán documentar exhaustivamente, en relación con todas las zonas, los procedimientos de elección de los emplazamientos, así como registrar la información que justifique el diseño de la red y la elección de la ubicación de todos los emplazamientos de control. El diseño de la red de control estará respaldado, como mínimo, por aplicaciones de modelización o por mediciones indicativas.
2. La documentación incluirá la ubicación de los puntos de muestreo a través de coordenadas espaciales, mapas detallados y fotografías con puntos cardinales del área circundante a los emplazamientos de control, e incluirá información sobre la representatividad espacial de todos los puntos de muestreo.
3. La documentación incluirá pruebas que expliquen los motivos del diseño de la red y que demuestren el cumplimiento de los requisitos de las letras B y C en particular:
 - a) la justificación de la selección de ubicaciones representativas de los niveles más elevados de contaminación de la zona o aglomeración para cada contaminante;
 - b) los motivos de la selección de ubicaciones representativas de la exposición general de la población, y
 - c) cualquier incumplimiento de los criterios de microimplantación, sus razones subyacentes y el impacto probable en los niveles medidos.
4. Si en una zona se utilizan las mediciones indicativas, aplicaciones de modelización o la estimación objetiva, o una combinación de estos elementos, la documentación contendrá información sobre esos métodos y cómo se cumplen las condiciones establecidas en el artículo 10, apartado 3.
5. Cuando se utilicen las mediciones indicativas, aplicaciones de modelización o la estimación objetiva, las autoridades competentes utilizarán los datos en cuadrícula notificados con arreglo a la Directiva (UE) 2016/2284, la información sobre emisiones comunicada con arreglo a la Directiva 2010/75/UE y, en su caso, los inventarios locales de emisiones.



6. En el caso de las mediciones del ozono, se realizará una selección e interpretación de los datos de seguimiento adecuados en el contexto de los procesos meteorológico y fotoquímico que afecten a las concentraciones de ozono medidas en los emplazamientos correspondientes.
7. Cuando proceda, la lista de sustancias precursoras del ozono, el objetivo perseguido para su medición y los métodos utilizados para su muestreo y medición formarán parte de la documentación.
8. Cuando proceda, la información sobre los métodos de medición utilizados para medir la composición química de las PM_{2,5} también formará parte de la documentación.
9. Al menos cada cinco años se revisarán los criterios de selección, el diseño de la red y la ubicación de los emplazamientos de control definidos por las autoridades competentes con respecto a los requisitos de este anexo, a fin de garantizar que sigan siendo válidos y óptimos a lo largo del tiempo. La revisión estará respaldada, como mínimo, por aplicaciones de modelización o por mediciones indicativas. Cuando dicha revisión constate que el diseño de la red y la ubicación de los emplazamientos de control ya no son válidos, la autoridad competente los actualizará lo antes posible.
10. La documentación se actualizará tras cada revisión y otros cambios pertinentes en la red de control, y se hará pública a través de los canales de comunicación adecuados.



ANEXO V

Objetivos de calidad de los datos

A. Incertidumbre de las mediciones y las aplicaciones de modelización en el caso de la evaluación de la calidad del aire ambiente

Cuadro 1 – Incertidumbre de la medición y la modelización de las concentraciones medias a largo plazo (anuales)

Contaminante atmosférico	Incertidumbre máxima de las mediciones fijas		Incertidumbre máxima de las mediciones indicativas ⁽¹⁾		Relación máxima entre la incertidumbre de las aplicaciones de modelización y la estimación objetiva con respecto a la incertidumbre de las mediciones fijas
	Valor absoluto	Valor relativo	Valor absoluto	Valor relativo	
PM _{2,5}	3,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 %	4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 %	1,7
PM ₁₀	4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 %	6,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 %	1,3
SO ₂ / NO ₂ / NOx	6,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 %	8,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 %	1,4
Benceno	0,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 %	1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 %	1,7
Plomo	0,125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 %	0,175 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 %	1,7
Arsénico	2,4 ng/m^3	40 %	3,0 ng/m^3	50 %	1,1
Cadmio	2,0 ng/m^3	40 %	2,5 ng/m^3	50 %	1,1
Níquel	8,0 ng/m^3	40 %	10,0 ng/m^3	50 %	1,1
Benzo(a)pireno	0,5 ng/m^3	50 %	0,6 ng/m^3	60 %	1,1

(1) Cuando se utilicen mediciones indicativas para fines distintos de la evaluación del cumplimiento, como, entre otros, el diseño o la revisión de la red de control, la



calibración y validación de aplicaciones de modelización, la incertidumbre puede ser establecida para las aplicaciones de modelización.

Cuadro 2 – Incertidumbre de la medición y la modelización de las concentraciones medias a corto plazo (de 24 horas, octohorarias y horarias)

Contaminante atmosférico	Incertidumbre máxima de las mediciones fijas		Incertidumbre máxima de las mediciones indicativas ⁽¹⁾		Relación máxima entre la incertidumbre de las aplicaciones de modelización y la estimación objetiva con respecto a la incertidumbre de las mediciones fijas
	Valor absoluto	Valor relativo	Valor absoluto	Valor relativo	
PM _{2,5} (24-horas)	6,3 µg/m ³	25 %	8,8 µg/m ³	35 %	2,5
PM ₁₀ (24-horas)	11,3 µg/m ³	25 %	22,5 µg/m ³	50 %	2,2
NO ₂ (24-horas)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
NO ₂ (horaria)	30 µg/m ³	15 %	50 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (24-horas)	7,5 µg/m ³	15 %	12,5 µg/m ³	25 %	3,2
SO ₂ (horaria)	52,5 µg/m ³	15 %	87,5 µg/m ³	25 %	3,2
CO (24-horas)	0,6 mg/m ³	15 %	1,0 mg/m ³	25 %	3,2
CO (8-horas)	1,0 mg/m ³	10 %	2,0 mg/m ³	20 %	4,9
Ozono (media octohoraria)	18 µg/m ³	15 %	30 µg/m ³	25 %	2,2

(1) Cuando se utilicen mediciones indicativas para fines distintos de la evaluación del cumplimiento, como, entre otros, el diseño o la revisión de la red de control, la calibración y validación de aplicaciones de modelización, la incertidumbre puede ser establecida para las aplicaciones de modelización

Al evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos fijados en los cuadros 1 y 2 de la presente letra, la incertidumbre de las mediciones (expresada con un nivel de confianza del 95 %) de los métodos de evaluación se calculará de acuerdo con la norma EN correspondiente de cada contaminante. En el caso de los métodos para los que no se disponga de normas, la



incertidumbre del método de evaluación se evaluará de conformidad con los principios del Comité Conjunto de Guías de Metrología (JCGM, por sus siglas en inglés) 100:2008 «Evaluation of measurement data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement» (Evaluación de datos de medición - Guía para la expresión de la incertidumbre de medida) y la metodología de la parte 5 de la norma ISO 5725:1998. En el caso de las mediciones indicativas, a falta de una norma EN pertinente, la incertidumbre se calculará con arreglo a las directrices para la demostración de la equivalencia indicadas en el anexo VI, letra B.

Los porcentajes de incertidumbre de los cuadros 1 y 2 de la presente letra se aplicarán a todos los valores límite y valores objetivo que se calculan mediante promediado simple de distintas mediciones, como medias horarias, medias diarias o medias anuales, sin tener en cuenta la incertidumbre adicional para el cálculo del número de superaciones. La incertidumbre se interpretará como aplicable en el rango de los valores límite o valores objetivo adecuados. El cálculo de la incertidumbre no se aplicará a la AOT40 ni a valores que incluyan más de un año, más de un punto de muestreo (por ejemplo, el IEM) o más de un componente. Tampoco serán aplicables en el caso de los umbrales de alerta, los umbrales de información y los niveles críticos para la protección de la vegetación y los ecosistemas naturales.

Antes de 2030, los valores relativos de incertidumbre máxima de los cuadros 1 y 2 se aplicarán a todos los contaminantes, salvo para $PM_{2,5}$ y NO_2/NO_x del cuadro 1, cuyas incertidumbres máximas de las mediciones fijas serán 25 % y 15 %, respectivamente y mientras no entren en vigor los nuevos valores límite. A partir de 2030, la incertidumbre de los datos de medición utilizados para la evaluación de la calidad del aire ambiente no superará el valor absoluto ni el valor relativo, el que resulte superior, expresado en la presente letra.

La incertidumbre máxima de las aplicaciones de modelización será la incertidumbre para las mediciones fijas multiplicada por la relación máxima aplicable. El objetivo de calidad de la modelización (es decir, un indicador de calidad de la modelización inferior o igual a 1) se verificará al menos en el 90 % de los puntos de muestreo disponibles, a lo largo del área de evaluación y del período examinado. En un punto de muestreo dado, el indicador de calidad de la modelización se calculará como la relación entre la raíz cuadrada de la desviación o las desviaciones cuadráticas medias entre los resultados de la modelización y las mediciones y la raíz cuadrada de la o las sumas cuadráticas de las incertidumbres de la aplicación de modelización y de la medición durante todo un período de evaluación. Adviértase que la suma se reducirá a un solo valor cuando se tengan en cuenta las medias anuales. Para la evaluación de la incertidumbre de la aplicación de modelización se utilizarán todas las mediciones fijas que cumplan los objetivos de calidad de los datos (es decir, la incertidumbre de la medición y la cobertura de datos de las mediciones según se especifica en la presente letra y en la letra B de este anexo, respectivamente) situadas en el



área de evaluación de la aplicación de modelización. Obsérvese que la relación máxima se interpretará como aplicable a todo el intervalo de concentraciones.

En el caso de las concentraciones medias a corto plazo, la incertidumbre máxima de los datos de medición utilizada para evaluar el objetivo de calidad de la modelización será la incertidumbre absoluta calculada utilizando el valor relativo expresado en la presente letra por encima del valor límite, y disminuirá linealmente desde el valor absoluto en el valor límite hasta un umbral de concentración cero. Deberán cumplirse los objetivos de calidad de la modelización tanto a corto como a largo plazo.

Para la modelización de las concentraciones medias anuales de benceno, arsénico, cadmio, plomo, níquel y benzo(a)pireno, la incertidumbre máxima de los datos de medición utilizados para evaluar el objetivo de calidad de la modelización no superará bien el valor absoluto, bien el valor relativo expresado en la presente letra.

Para la modelización de las concentraciones medias anuales de PM₁₀, PM_{2,5} y dióxido de nitrógeno, la incertidumbre máxima de los datos de medición utilizados para evaluar el objetivo de calidad de la modelización no superará bien el valor absoluto, bien el valor relativo expresado en la presente letra.

Cuando se utilice un modelo de calidad del aire para la evaluación, se reunirán referencias a las descripciones de la aplicación de modelización e información sobre el cálculo del objetivo de calidad de la modelización.

La incertidumbre de la estimación objetiva no superará la incertidumbre de las mediciones indicativas en más de la relación máxima aplicable y no será mayor de un 85 %. Para la estimación objetiva, la incertidumbre se definirá como la desviación máxima entre los niveles de concentración medidos y calculados, a lo largo del período considerado, respecto del valor límite o el valor objetivo, sin tener en cuenta la cronología de los acontecimientos.

B. Cobertura de datos de las mediciones para la evaluación de la calidad del aire ambiente

La «cobertura de datos» se referirá a la proporción del año civil para el que se dispone de datos de medición válidos, expresada en porcentaje.

Contaminantes atmosféricos	Cobertura de los datos mínima			
	Mediciones fijas ⁽¹⁾		Mediciones indicativas ⁽²⁾	
	Medias anuales	Medias horarias, octohorarias, de 24-h	Medias anuales	Medias horarias, octohorarias, de 24-h



SO ₂ , NO ₂ , NO _x , CO	85 %	85 %	13 %	50 %
O ₃ y NO y NO ₂ correspondientes	85 %	85 %	13%	50%
PM ₁₀ , PM _{2,5}	85 %	85 %	13%	50%
Benceno	85%	-	13%	-
Benzo(a)pireno, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), mercurio gaseoso total, mercurio divalente particulado y gaseoso	30%	-	13%	-
As, Cd, Ni, Pb	45%	-	13%	-
BC, Amoníaco (NH ₃), UFP, distribución granulométrica de las UFP	80%	-	13%	-
Ácido nítrico, levoglucosano, carbono orgánico (CO), carbono elemental (CE), composición química de las PM _{2,5} , potencial oxidativo de las PM	45%		13%	
Depósitos totales	-	-	30%	-

(1) En el caso del O₃, los requisitos mínimos de cobertura de datos deben cumplirse tanto para todo el año civil como para los períodos de abril a septiembre y de octubre a marzo, respectivamente. En cuanto a la evaluación de la AOT40, los requisitos mínimos de cobertura de datos relativos al ozono deben cumplirse durante el período de tiempo definido para calcular el valor de la AOT40.

(2) En el caso del O₃, se aplica una cobertura mínima de datos durante el período comprendido entre abril y septiembre (no se requiere ningún criterio de cobertura mínima de datos durante el período invernal).

Las mediciones fijas de SO₂, NO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5} y benceno deberán realizarse continuamente durante todo el año civil.



En los demás casos, las mediciones se distribuirán uniformemente a lo largo del año civil (o durante el período de abril a septiembre en el caso de las mediciones indicativas de O₃). Para cumplir esos requisitos y garantizar que las posibles pérdidas de datos no distorsionen los resultados, los requisitos de cobertura mínima de datos se cumplirán durante períodos específicos (trimestre, mes, día laborable) de todo el año, en función del contaminante y del método de medición o la frecuencia de medición.

Para la evaluación de los valores medios anuales mediante mediciones indicativas, y mediante mediciones fijas para los contaminantes con una cobertura mínima de datos inferior al 80 %, se podrá efectuar mediciones aleatorias en lugar de mediciones continuas si pueden demostrar que la incertidumbre, incluida la debida al muestreo aleatorio, cumple los objetivos de calidad de los datos y la cobertura mínima de datos de las mediciones indicativas. Tal muestreo aleatorio deberá distribuirse de manera uniforme a lo largo del año para evitar resultados sesgados. La incertidumbre derivada del muestreo aleatorio podrá determinarse mediante el procedimiento establecido en la norma ISO 11222 (2002) «Calidad del aire — Determinación de la incertidumbre de la media temporal de las medidas de calidad del aire».

El mantenimiento normal de los instrumentos no tendrá lugar durante los períodos de niveles máximos de contaminación.

Se requerirá un muestreo mínimo de veinticuatro horas para medir el benzo(a)pireno y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos. Las muestras simples tomadas durante un período máximo de un mes podrán combinarse y analizarse como una muestra compuesta, siempre que el método garantice que las muestras son estables durante este período. Puede resultar difícil resolver analíticamente los tres congéneres benzo(b)fluoranteno, benzo(j)fluoranteno y benzo(k)fluoranteno. En estos casos, podrán indicarse como una suma conjunta. El muestreo se distribuirá uniformemente a lo largo de los días laborales y del año. Para la medición de los índices de depósitos, se recomiendan muestreos mensuales o semanales a lo largo del año.

Asimismo, tales disposiciones relativas a las muestras simples se aplicarán también al arsénico, al cadmio, al plomo, al níquel y al mercurio gaseoso total. Además, se autorizará el submuestreo de los filtros de PM₁₀ para el análisis posterior de metales, siempre que se demuestre que el submuestreo es representativo del conjunto y que no se pone en peligro la sensibilidad de la detección en relación con los objetivos de calidad de los datos pertinentes. Como alternativa al muestreo diario, se autorizará el muestreo semanal de los metales presentes en las PM₁₀, siempre que no se pongan en peligro las características de la recogida de datos.



En lo que respecta a los depósitos totales, el reino de España podrá emplear muestreo de deposición solo húmeda, en lugar de muestreo de masa, si pueden demostrar que la diferencia entre ambas opciones no supera el 10 %. Los índices de depósito se expresarán por lo general en $\mu\text{g}/\text{m}^2$ al día.

D. Criterios de agregación de datos para la evaluación de la calidad del aire ambiente

Para asegurar su validez, al agregar los datos a fin de calcular los parámetros estadísticos se aplicarán los criterios siguientes:

Parámetro	Porcentaje requerido de datos válidos
Medias horarias	75 % (es decir, 45 minutos)
Medias octohorarias	75 % de los valores (es decir, 6 horas)
Medias de 24h	75 % de las medias de una hora (es decir, al menos 18 valores horarios durante el día)
Máxima diaria de las medias octohorarias	75 % de las medias octohorarias móviles (es decir, al menos 18 valores octohorarios durante el día)

E. Métodos para evaluar el cumplimiento y estimar los parámetros estadísticos para tener en cuenta una cobertura de datos escasa o las pérdidas significativas de datos

Se realizará una evaluación del cumplimiento de los valores límite y los valores objetivo pertinentes, independientemente de si se alcanzan los objetivos de calidad de los datos relativos a la cobertura de datos, siempre que los datos disponibles permitan una evaluación concluyente. En los casos relacionados con los valores objetivo y los valores límite a corto plazo, las mediciones que solo abarquen una fracción del año civil y que no hayan proporcionado datos válidos suficientes, como se exige en la letra B relativo a la cobertura de datos, todavía podrán constituir un incumplimiento. Cuando este sea el caso, y no existan motivos claros para dudar de la calidad de los datos válidos obtenidos, se considerará que se ha superado el límite o el valor objetivo y se comunicará como tal.

F. Resultados de la evaluación de la calidad del aire



Se recopilará la siguiente información en el caso de las zonas en las que se utilice la estimación objetiva o aplicaciones de modelización de la calidad del aire:

- a) la descripción de las actividades de evaluación realizadas;
- b) los métodos específicos utilizados, con referencias a las descripciones del método;
- c) las fuentes de datos e información;
- d) la descripción de los resultados, incluidas las incertidumbres y, en particular, la extensión de toda área o, cuando proceda, la longitud de la carretera situada en la zona donde las concentraciones superen cualquier valor límite, valor objetivo u objetivo a largo plazo, y de toda área en la cual las concentraciones superen el umbral de evaluación;
- e) la población potencialmente expuesta a niveles superiores a cualquier valor límite para la protección de la salud humana.

G. Garantía de calidad de la evaluación de la calidad del aire ambiente: validación de los datos

1. Con el fin de asegurar la exactitud de las mediciones y el cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos fijados en la letra A de este anexo, las autoridades y organismos competentes designados en virtud del artículo 4 a 7 deberán garantizar lo siguiente:

- a) la trazabilidad de todas las mediciones efectuadas en relación con la evaluación de la calidad del aire ambiente en virtud del artículo 10, de conformidad con los requisitos establecidos en la norma armonizada aplicable a los laboratorios de ensayo y calibración;
- b) que las instituciones responsables del funcionamiento de las redes y puntos de muestreo independientes dispongan de un sistema de garantía y control de la calidad que incluya un mantenimiento periódico y comprobaciones técnicas dirigidos a asegurar la exactitud permanente de los instrumentos de medición y su funcionamiento; el o los laboratorios nacionales de referencia revisarán el sistema de calidad cuando sea necesario y, como mínimo, cada cinco años;
- c) que se haya establecido un proceso de garantía/control de calidad para las actividades de compilación y comunicación de datos, así como la participación



activa de las organizaciones designadas para esa tarea en los programas afines de garantía de la calidad de la Unión;

2. Se considerarán válidos de todos los datos comunicados con arreglo al artículo 38, salvo los datos señalados como provisionales.

H. Cálculo de percentiles

El percentil P se seleccionará de entre los valores medidos realmente. Todos los valores se incluirán por orden creciente en una lista:

$$X_1 \leq X_2 \leq X_3 \leq \dots \leq X_k \leq \dots \leq X_{N-1} \leq X_N$$

El percentil P es el nivel X_k , con el valor K calculado por medio de la siguiente fórmula:

$$k = (q N)$$

Donde q es igual a P/100 y N es el número de valores medidos realmente.

El valor de $(q N)$ se redondeará al número entero más próximo y, en caso de que el primer decimal sea 5, se redondeará al número entero superior.



ANEXO VI

Métodos de referencia para la evaluación de las concentraciones en el aire ambiente y los índices de depósito

A. Métodos de referencia para la evaluación de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), benceno, monóxido de carbono, arsénico, cadmio, plomo, mercurio, níquel, hidrocarburos aromáticos policíclicos, ozono y otros contaminantes en el aire ambiente y de los índices de depósito

1. Método de referencia para la medición de dióxido de azufre en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de dióxido de azufre es el que se describe en la Norma UNE-EN 14212:2012 “Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de azufre por fluorescencia de ultravioleta”.

2. Método de referencia para la medición de dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno es el que se describe en la Norma UNE-EN 14211:2012 “Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno por quimioluminiscencia”.

3. Método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM₁₀ en el aire ambiente.

El método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM₁₀ es el que se describe en la Norma UNE-EN 12341:2023 “Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión”.

4. Método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM_{2,5} en el aire ambiente.

El método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM_{2,5} es el que se describe en la Norma UNE-EN 12341:2023 “Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión”.

5. Método de referencia para el muestreo y la medición del arsénico, el cadmio, el plomo y el níquel en el aire ambiente



El método de referencia para el muestreo del arsénico, el cadmio, el plomo y el níquel en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 12341:2023 «Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión». El método de referencia para la medición del arsénico, el cadmio, el plomo y el níquel en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 14902:2005 «Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medida de Pb, Cd, As y Ni en la fracción PM₁₀ de la materia particulada en suspensión».

6. Método de referencia para la medición de benceno en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de benceno es el que se describe en la Norma UNE-EN 14662, partes 1 (2005) y 2 (2005) “Calidad del aire ambiente - Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno” y en la Norma UNE-EN 14662-3:2016 “Aire ambiente. Método normalizado para la medición de las concentraciones de benceno. Parte 3: Muestreo automático por aspiración con cromatografía de gases in situ”.

7. Método de referencia para la medición de monóxido de carbono en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de monóxido de carbono es el que se describe en la Norma UNE-EN 14626:2012 “Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la medición de la concentración de monóxido de carbono por espectroscopia infrarroja no dispersiva”.

8. Método de referencia para la toma de muestras y análisis de hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

El método de referencia para la toma de muestras de los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente se describe en la Norma UNE-EN 12341:2023 «Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión». El método de referencia para la medición del benzo(a)pireno en el aire ambiente es el que se describe en la Norma UNE-EN 15549:2008 “Calidad del aire. Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente”. A falta de método normalizado CEN para los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos contemplados en el artículo 10 apartado 9, las instituciones responsables del funcionamiento de las redes y de las estaciones individuales podrán utilizar métodos normalizados nacionales o métodos ISO, tales como la norma ISO 12884.

Se podrá utilizar también cualquier otro método si se puede demostrar que proporciona resultados equivalentes a los del método antes mencionado.



9. Método de referencia para la medición de mercurio gaseoso total en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de las concentraciones de mercurio gaseoso total en el aire ambiente es el que se describe en la Norma UNE-EN 15852:2010 “Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la determinación del mercurio gaseoso total”.

Se podrá utilizar también cualquier otro método si se puede demostrar que proporciona resultados equivalentes a los del método antes mencionado.

10. Método de referencia para la toma de muestras y análisis de los depósitos de arsénico, cadmio, plomo, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos.

El método de referencia para la toma de muestra y determinación de los depósitos de arsénico, cadmio, plomo y níquel es el que se describe en la Norma UNE-EN 15841:2009 “Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la determinación de arsénico, cadmio, plomo y níquel en depósitos atmosféricos”.

El método de referencia para la toma de muestra y determinación de los depósitos de mercurio es el que se describe en la Norma UNE-EN 15853:2010 “Calidad del aire ambiente. Método normalizado para la determinación de la deposición de mercurio”.

El método de referencia para la toma de muestra y determinación de los depósitos de benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos policíclicos a que se refiere el artículo 10 apartado 9, es el que se describe en la Norma UNE-EN 15980:2011 “Calidad del aire. Determinación de la deposición de benzo[a]antraceno, benzo[b]fluoranteno, benzo[j]fluoranteno, benzo [k]fluoranteno, benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]antraceno e indeno[1,2,3-cd]pireno”.

11. Método de referencia para la medición de ozono en el aire ambiente.

El método de referencia para la medición de ozono es el que se describe en la Norma UNE-EN 14625:2012 “Aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta”.

12. Método de referencia para el muestreo y la medición del carbono elemental y del carbono orgánico en el aire ambiente

El método de referencia para el muestreo del carbono elemental y del carbono orgánico en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 12341:2023 «Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración mísica PM₁₀ o PM_{2,5} de la materia particulada en suspensión». El método de referencia para la medición del carbono elemental y del carbono orgánico en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 16909:2017 «Aire ambiente. Medición de carbono elemental (CE) y carbono orgánico (CO) depositado en los filtros».



13. Método de referencia para el muestreo y la medición de NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} en las $\text{PM}_{2,5}$ en el aire ambiente

El método de referencia para el muestreo de NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} en las $\text{PM}_{2,5}$ en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 12341:2023 «Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración mísica PM_{10} o $\text{PM}_{2,5}$ de la materia particulada en suspensión». El método de referencia para la medición de NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} en las $\text{PM}_{2,5}$ en el aire ambiente será el que se describe en la norma EN 16913:2017 «Aire ambiente. Método normalizado para la medición de NO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NH_4^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} en $\text{PM}_{2,5}$ depositado en filtros».

14. Métodos de muestreo y medición de compuestos orgánicos volátiles que son sustancias precursoras del ozono, metano, UFP, BC, distribución granulométrica de las partículas ultrafinas, amoníaco, mercurio gaseoso divalente y particulado, ácido nítrico, levoglucosano y potencial oxidativo de las partículas

A falta de un método normalizado EN para el muestreo y la medición de compuestos orgánicos volátiles que sean sustancias precursoras del ozono, metano, UFP, BC, distribución granulométrica de partículas ultrafinas, amoníaco, mercurio divalente particulado y gaseoso, ácido nítrico, levoglucosano y potencial oxidativo de las partículas, el reino de España podrá elegir los métodos de muestreo y medición que utilicen, de conformidad con el anexo V y teniendo en cuenta los objetivos de medición, incluidos los establecidos en el anexo VII, sección 3, letra A, relativo a los objetivos de medición de las sustancias precursoras del ozono y sección 4, letra A relativo a los objetivos de medición de las partículas ultrafinas, según proceda. Cuando se disponga de métodos de medición de referencia normalizados internacionales, EN o nacionales, o de especificaciones técnicas CEN, podrán utilizarse.

B. Demostración de la equivalencia

1. Las autoridades competentes podrán emplear cualquier otro método si pueden demostrar que genera resultados equivalentes a cualquiera de los métodos a que se refiere la sección A o, en el caso de las partículas, que guarda una relación coherente con el método de referencia, por ejemplo, un método automático de medición que cumpla los requisitos de la norma EN 16450:2017, “Aire Ambiente. Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada (PM_{10} o $\text{PM}_{2,5}$)”. En tal caso, los resultados obtenidos con dicho método deberán corregirse para producir resultados equivalentes a los que se habrían obtenido con el método de referencia.



2. El laboratorio nacional de referencia preparará para las autoridades competentes un informe de demostración de equivalencia con arreglo al apartado 1, que presentarán al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
3. Cuando las autoridades competentes hayan utilizado factores provisionales para aproximar la equivalencia, estos factores deberán confirmarse y/o modificarse en relación con las directrices de la Comisión Europea. Además, se asegurarán de que, cuando así proceda, las correcciones se apliquen también retroactivamente a los resultados de mediciones pasadas para conseguir una mayor comparabilidad de los datos.

C. Normalización

En el caso de los contaminantes gaseosos, el volumen deberá referirse a una temperatura de 293 K y una presión atmosférica de 101,3 kPa. En el caso de las partículas y componentes que deben analizarse en las partículas (como el arsénico, el cadmio, el plomo, el níquel y el benzo(a)pireno), el volumen de muestreo se expresará en condiciones ambientales de temperatura y presión atmosférica en el momento de las mediciones.

D. Reconocimiento mutuo de datos

En la demostración de la conformidad de los equipos con los requisitos de rendimiento de los métodos de referencia enumerados en la sección A de este anexo, las autoridades y organismos competentes designados con arreglo al artículo 4 aceptarán los informes de ensayo elaborados en otros Estados miembros, siempre que los laboratorios de ensayo estén acreditados según la norma armonizada pertinente aplicable a los laboratorios de ensayo y calibración.

Los informes de ensayo detallados y todos los resultados de los ensayos deberán ponerse a disposición de las autoridades competentes o de sus organismos designados. Los informes de ensayo deberán demostrar que los equipos cumplen todos los requisitos de rendimiento, aun cuando algunas condiciones ambientales o de los emplazamientos sean específicas de un Estado miembro y no coincidan con las condiciones respecto a las cuales se hayan homologado y sometido a ensayo los equipos en otro Estado miembro.



E. Aplicaciones de referencia de modelización de calidad del aire

A falta de una norma EN sobre los objetivos de calidad de la modelización, las autoridades competentes podrán elegir qué aplicaciones de modelización utilizar, de conformidad con el artículo 5 relativo a enfoques armonizados de la modelización.

ANEXO VII

Medición en superemplazamientos de control y de la concentración básica, la composición química de las PM_{2,5}, las sustancias precursoras del ozono, las partículas ultrafinas, y amoniaco

Sección 1- medición de contaminantes en superemplazamientos de control

Las mediciones en todos los superemplazamientos de control en las ubicaciones de fondo urbano y ubicaciones de fondo rural incluirán los contaminantes que figuran en los cuadros 1 y 2, respectivamente.

Cuadro 1 – Contaminantes que deberán medirse en superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo urbano

Contaminante	Tipo de medición
PM ₁₀ , PM _{2,5} , UFP, BC	Mediciones fijas
NO ₂ , O ₃	Mediciones fijas
SO ₂ , CO	Mediciones fijas o indicativas
Distribución granulométrica de las UFP	Mediciones fijas o indicativas
Benzo(a)pireno, otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), pertinentes ⁽¹⁾	Mediciones fijas o indicativas
Depósitos totales de benzo(a)pireno ⁽²⁾ , otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), pertinentes	Mediciones fijas o indicativas
Arsénico, cadmio, plomo y níquel	Mediciones fijas o indicativas
Depósitos totales ⁽²⁾ de arsénico, cadmio, plomo, níquel y mercurio	Mediciones fijas o indicativas



Benceno	Mediciones fijas o indicativas
Composición química de las PM _{2,5} de conformidad con la sección 2	Mediciones fijas o indicativas
(1) benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos a que se refiere el artículo 10, apartado 9 (2) Cuando la ubicación implantación de un superemplazamiento de control en una ubicación de fondo urbano no permita la aplicación de las directrices y los criterios del EMEP de conformidad con el anexo IV, letra d, letra i), la medición de los depósitos correspondiente podrá realizarse en una ubicación de fondo urbano separada dentro del área de representatividad.	

Cuadro 2 - Contaminantes que deberán medirse en superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo rural.

Contaminantes	Tipo de medición
PM ₁₀ , PM _{2,5} , UFP, BC	Mediciones fijas
NO ₂ , O ₃ y amoníaco (NH ₃)	Mediciones fijas
SO ₂ , CO	Mediciones fijas o indicativas
Depósitos totales de benzo(a)pireno, otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), pertinentes	Mediciones fijas o indicativas
Depósitos totales de arsénico, cadmio, plomo, níquel y mercurio	Mediciones fijas o indicativas
Benzo(a)pireno, otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), pertinentes ⁽¹⁾	Mediciones fijas o indicativas
Arsénico, cadmio, plomo y níquel	Mediciones fijas o indicativas
Composición química de las PM _{2,5} de conformidad con la sección 2	Mediciones fijas o indicativas
Mercurio gaseoso total	Mediciones fijas o indicativas
(1) benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos a que se refiere el artículo 10, apartado 9	

Cuadro 3 - Contaminantes que se recomienda medir en superemplazamientos de control en ubicaciones de fondo urbanos y ubicaciones de fondo rural si no están cubiertos por los requisitos de los Cuadros 1 y 2

Contaminantes	Tipo de medición
Distribución granulométrica de las UFP	Mediciones fijas o indicativas
Potencial oxidativo de las partículas	Mediciones fijas o indicativas



Depósito total de benzo(a)pireno y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), pertinentes	Mediciones indicativas
Amoníaco (NH ₃)	Mediciones fijas o indicativas
Levoglucosano que debe medirse como parte de la composición química de PM _{2,5}	Mediciones fijas o indicativas
Mercurio gaseoso total	Mediciones fijas o indicativas
Mercurio divalente particulado y gaseoso	Mediciones fijas o indicativas
Ácido nítrico	Mediciones fijas o indicativas

Sección 2 - medición de la concentración másica y de la composición química de las PM_{2,5}

A. Objetivos

Los principales objetivos de esas mediciones son asegurar que se facilita información suficiente sobre los niveles de las ubicaciones de fondo urbano y de las ubicaciones de fondo rural. Esa información resulta esencial para evaluar los niveles incrementados de las zonas más contaminadas, (como son las ubicaciones de fondo urbanas, los puntos críticos de contaminación atmosférica, los emplazamientos industriales y los emplazamientos con influencia del tráfico), determinar la posible contribución del transporte a larga distancia de contaminantes atmosféricos, complementar los análisis de distribución según las fuentes y para la comprensión de contaminantes específicos como las partículas. Además, esta información resulta esencial para el mayor uso de las técnicas de aplicaciones de modelización en áreas urbanas.

B. Sustancias

La medición de PM_{2,5} debe incluir por lo menos la concentración másica total y las concentraciones de los compuestos apropiados para caracterizar su composición química. Debe incluirse al menos la lista de especies químicas que se indican a continuación:

SO₄²⁻; NO₃⁻; Na⁺; K⁺; NH₄⁺; Cl⁻; Ca²⁺; Mg²⁺; Carbono elemental (CE); Carbono orgánico (CO)

C. Implantación



Las mediciones deberán efectuarse sobre todo en ubicaciones de fondo urbano y ubicaciones de fondo rural de conformidad con el anexo IV relativo a los criterios de ubicación de puntos de muestreo.

Sección 3 - medición de las sustancias precursoras del ozono

- **Objetivos**

Los objetivos principales de estas mediciones son analizar la evolución de los precursores de ozono, comprobar la eficacia de las estrategias de reducción de las emisiones y la coherencia de los inventarios de emisiones y contribuir a establecer conexiones entre las fuentes de emisiones y los niveles observados de contaminación.

Otro fin que se persigue con estas mediciones es aumentar los conocimientos sobre la formación de ozono y los procesos de dispersión de sus precursores, así como apoyar la aplicación de modelos fotoquímicos.

- **Sustancias**

Entre las sustancias precursoras de ozono que deberán medirse figurarán al menos los óxidos de nitrógeno (NO y NO₂) y según proceda, el metano (CH₄), los compuestos orgánicos volátiles (COV) apropiados. La selección de los compuestos específicos que se medirán dependerá del objetivo perseguido y podrá complementarse con otros compuestos de interés. Las autoridades competentes podrán utilizar el método que consideren adecuado para el objetivo perseguido. El método de referencia especificado en el anexo VI se aplicará al dióxido de nitrógeno y a los óxidos de nitrógeno.

A continuación, figura una lista de COV cuya medición se recomienda:

Familia química	Sustancia			
	Nombre común	Nombre IUPAC	Fórmula	Número CAS
Alcoholes	Metanol	Metanol	CH ₄ O	67-56-1
	Etanol	Etanol	C ₂ H ₆ O	64-17-5
Aldehído	Formaldehído	Metanal	CH ₂ O	50-00-0
	Acetaldehído	Etanal	C ₂ H ₄ O	75-07-0
	Metacroleína	2-Metilprop-2-enal	C ₄ H ₆ O	78-85-3
Alquinos	Acetileno	Etino	C ₂ H ₂	74-86-2



Alcanos	Etano	Etano	C ₂ H ₆	74-84-0
	Propano	Propano	C ₃ H ₈	74-98-6
	n-Butano	Butano	C ₄ H ₁₀	106-97-8
	i-Butano	2-Metilpropano	C ₄ H ₁₀	75-28-5
	n-Pentano	Pentano	C ₅ H ₁₂	109-66-0
	i-Pentano	2-Metilbutano	C ₅ H ₁₂	78-78-4
	n-Hexano	Hexano	C ₆ H ₁₄	110-54-3
	i-Hexano	2-Metilpentano	C ₆ H ₁₄	107-83-5
	n-Heptano	Heptano	C ₇ H ₁₆	142-82-5
	n-Octano	Octano	C ₈ H ₁₈	111-65-9
	i-Octano	2,2,4-Trimetilpentano	C ₈ H ₁₈	540-84-1
Alquenos	Etileno	Eteno	C ₂ H ₄	75-21-8
	Propeno/ Propileno	Propeno	C ₃ H ₆	115-07-1
	1,3-Butadieno	Buta-1,3-dieno	C ₄ H ₆	106-99-0
	1-Buteno	But-1-eno	C ₄ H ₈	106-98-9
	Trans-2-Buteno	(E)-but-2-eno	C ₄ H ₈	624-64-6
	cis-2-Buteno	(Z)-but-2-eno	C ₄ H ₈	590-18-1
	1-Penteno	Pent-1-eno	C ₅ H ₁₀	109-67-1
	2-Penteno	(Z)-Pent-2-eno	C ₅ H ₁₀	627-20-3 (cis-2 penteno)
		(E)-Pent-2-eno		646-04-8 (trans-2 penteno)
Hidrocarburos aromáticos	Benceno	Benceno	C ₆ H ₆	71-43-2
	Tolueno / metilbenceno	Tolueno	C ₇ H ₈	108-88-3
	Etil benceno	Etilbenceno	C ₈ H ₁₀	100-41-4
	m + p-Xileno	1,3-Dimetilbenceno (m-Xileno)	C ₈ H ₁₀	108-38-3 (m-Xileno)
		1,4-Dimetilbenceno (p-Xileno)		106-42-3 (p-Xileno)
	o-Xileno	1,2-Dimetilbenceno(o-Xileno)	C ₈ H ₁₀	95-47-6
	1,2,4-Trimetilebenceno	1,2,4-Trimetilbenceno	C ₉ H ₁₂	95-63-6
	1,2,3-Trimetilebenceno	1,2,3-Trimetilbenceno	C ₉ H ₁₂	526-73-8
	1,3,5-Trimetilebenceno	1,3,5-Trimetilebenceno	C ₉ H ₁₂	108-67-8
	Cetonas	Acetona	Propan-2-ona	C ₃ H ₆ O



	Metiletilcetona	Butan-2-ona	C ₄ H ₈ O	78-93-3
	Metilvinilcetona	3-Buten-2-ona	C ₄ H ₆ O	78-94-4
Terpenos	Isopreno	2-Metilbut-1,3-dieno	C ₅ H ₈	78-79-5
	p-Cimeno	1-Metil-4-(1-metiletil)benceno	C ₁₀ H ₁₄	99-87-6
	Limoneno	1-metil-4-(1-metiletenil)-ciclohexeno	C ₁₀ H ₁₆	138-86-3
	β-Mirceno	7-Metil-3-metileno-1,6-octadieno	C ₁₀ H ₁₆	123-35-3
	α-Pineno	2,6,6-Trimetil[1]biciclo[3,1,1]hept-2-eno	C ₁₀ H ₁₆	80-56-8
	β- Pineno	6,6-Dimetil-2-metil[1]enebiciclo[3,1,1]heptano	C ₁₀ H ₁₆	127-91-3
	Canfeno	2,2-dimetil-3-metil[1]enebiciclo[2,2,1]heptano	C ₁₀ H ₁₆	79-92-5
	Δ3--Careno	3,7,7-Trimetil[1]biciclo[4,1,0]hept-3-eno	C ₁₀ H ₁₆	13466-78-9
	1,8-Cineol	1,3,3 trimetil 2 oxabiciclo[2,2,2]octan o	C ₁₀ H ₁₈ O	470-82-6

- **Implantación**

Las mediciones deberán efectuarse, en los puntos de muestreo establecidos en cumplimiento de las disposiciones del presente real decreto y considerados adecuados en relación con los objetivos de seguimiento a que se refiere la letra A de la presente sección.

Sección 4 - medición de las partículas ultrafinas (UFP)

A. Objetivos

El objetivo de tales mediciones será garantizar que se disponga de información adecuada en ubicaciones en las que se producen altas concentraciones de UFP influenciadas principalmente por fuentes del transporte aéreo, marítimo y fluvial o por carretera (como aeropuertos, puertos o



carreteras), emplazamientos industriales o calefacción doméstica. La información será adecuada para evaluar los niveles incrementados de concentraciones de UFP procedentes de esas fuentes.

B. Sustancias

UFP.

C. Implantación

Los puntos de muestreo se establecerán de conformidad con los anexos IV y V en una ubicación en la que sea probable que se produzcan concentraciones elevadas de UFP y a sotavento de las principales fuentes en la dirección dominante pertinente del viento de tales fuentes.

Sección 5. mediciones de amoniaco

A. Ubicación de los puntos de muestreo

I. Macroimplantación

Los puntos de muestreo, en estaciones rurales de fondo y en estaciones de tráfico, cumplirán con las especificaciones del apartado B del anexo IV para dichos emplazamientos.

II. Microimplantación

Se aplicarán las especificaciones del apartado C del anexo IV.

B. Objetivo de calidad de los datos

	Captación pasiva	Métodos automáticos
Incertidumbre	50 %	25 %
Captura mínima de datos	90 %	90 %



Período de muestreo	Quincenal o inferior	Diaria o inferior
Cobertura mínima temporal	60 %	33 %

Las mediciones se distribuirán homogéneamente a lo largo del año.

La incertidumbre de la medida se calculará según lo especificado en el apartado A) del anexo V.

C. Demostración de la equivalencia

Las autoridades competentes podrán utilizar técnicas distintas a las descritas en el apartado anterior, siempre que puedan demostrar que generan resultados equivalentes a dichas técnicas.



ANEXO VIII

Información que debe incluirse en los planes de calidad del aire y las hojas de ruta de calidad del aire para la mejora de la calidad del aire ambiente

- A. Información que deberá incluirse en los Planes en virtud del artículo 22.
 1. Ubicación del exceso de contaminación: región, ciudad/ciudades (mapas), punto(s) de muestreo (mapa, coordenadas geográficas).
 2. Información general: tipo de zona (ciudad, área urbana, industrial o rural) o características de la unidad territorial de exposición media o la unidad territorial a que se refiere el artículo 22 (incluidas las áreas urbanas, industriales o rurales), estimación de la superficie contaminada (km^2) y de la población expuesta a la contaminación, información suficiente acerca del tipo de organismos receptores de la zona afectada que deben protegerse, las concentraciones o el indicador de exposición media del contaminante pertinente observados desde al menos cinco años antes de la superación hasta los datos más recientes, incluida la comparación con los valores límite o la obligación de reducción de la exposición media y el objetivo en materia de concentración de la exposición media.
 3. Autoridades responsables: nombres y direcciones de las autoridades competentes responsables del desarrollo y ejecución de los planes de calidad del aire o las hojas de ruta de calidad del aire.
 4. Naturaleza y evaluación de la contaminación: concentraciones observadas durante los años anteriores (antes de la aplicación de las medidas de mejora), concentraciones medidas desde el comienzo del proyecto, técnicas de evaluación utilizadas.
 5. Origen de la contaminación, teniendo en cuenta la comunicación de información con arreglo al Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, y la información proporcionada en el programa nacional de control de la contaminación atmosférica:
 - a) lista de las principales fuentes de emisión responsables de la contaminación (mapa),
 - b) cantidad total de emisiones procedentes de esas fuentes (en toneladas/año),
 - c) evaluación del nivel de emisiones (por ejemplo, a nivel ciudad, regional, nacional y aportaciones transfronterizas),



d) distribución de las fuentes en función de los sectores pertinentes que contribuyen a la superación en el programa nacional de control de la contaminación atmosférica.

6. Descripción del escenario de referencia utilizado como referencia para el plan de calidad del aire o la hoja de ruta de calidad del aire a fin de demostrar los efectos de la inacción, incluida una evolución prevista tanto de las emisiones como de las concentraciones.

Se incluirá, además, en el escenario base detalles de las medidas o proyectos de mejora que existían antes de la entrada en vigor de la presente norma, es decir: medidas locales, regionales, nacionales o internacionales y efectos observados de estas medidas.

7. Identificación y detalles de las medidas de reducción de la contaminación atmosférica que pueden tenerse en cuenta para la selección:

a) enumeración y descripción de todas las medidas establecidas en el plan de calidad del aire o la hoja de ruta de calidad del aire, incluida la identificación de la autoridad competente encargada de su aplicación;

b) cuantificación o estimación de la reducción de emisiones (en toneladas/año) y, si están disponibles, reducciones de concentraciones de cada medida a que se refiere la letra a).

8. Medidas seleccionadas y su impacto previsto para alcanzar el cumplimiento en los plazos establecidos en el artículo 21:

a) lista de las medidas seleccionadas, incluida una lista de la información (como, por ejemplo, la modelización y los resultados de la evaluación de las medidas) para alcanzar la norma de calidad del aire de que se trate de conformidad con el anexo I; si procede, cuando la lista de medidas con arreglo al punto 7, letra a), de la presente letra, incluya medidas con un posible gran potencial para mejorar la calidad del aire, pero no hayan sido seleccionadas para su adopción, una explicación de las razones por las que las medidas no se seleccionan para su adopción;

b) calendario de ejecución de cada medida y agentes responsables;

c) cuantificación de la reducción de emisiones (en toneladas/año) de la combinación de medidas contempladas en la letra a), del presente punto;

d) reducción cuantificada prevista de la concentración (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) en cada punto de muestreo por encima de los valores límite, de los valores objetivo, o del indicador de la exposición media en caso de superación de la obligación de reducción de la exposición media, a partir del conjunto de medidas a que se refiere la letra a) del presente punto;



- e) trayectoria indicativa hacia el cumplimiento y año previsto de cumplimiento por contaminante atmosférico incluido en la hoja de ruta de calidad del aire o el plan de calidad del aire, teniendo en cuenta el conjunto de medidas mencionadas en la letra a) del presente punto;
- f) en el caso de las hojas de ruta de calidad del aire y los planes de calidad del aire, razones detalladas sobre cómo tales planes u hojas de ruta establecen medidas para garantizar que el periodo de superación sea lo más breve posible, incluido el calendario de ejecución.

9. Detalles de las medidas o proyectos de mejora que existían antes de la entrada en vigor de la presente norma, es decir: medidas locales, regionales, nacionales o internacionales y efectos observados de estas medidas.

- a) evidencias epidemiológicas y datos de protección de salud pública.
- b) Procedimientos para el seguimiento de su cumplimiento y revisión.

10. Anexo 1 de los planes de calidad del aire u hojas de ruta de calidad del aire: Información de referencia suplementaria.

- a) datos climáticos;
- b) datos topográficos;
- c) información sobre el tipo de objetivos que requieren protección en la zona, si procede;
- d) enumeración y descripción de todas las medidas adicionales que tienen pleno impacto en las concentraciones de contaminantes del aire ambiente en tres años o más;
- e) información socioeconómica sobre el área relacionada, con el fin de promover la equidad medioambiental y la protección de la salud de la población sensible y de los grupos vulnerables;
- f) una descripción del método utilizado y de las hipótesis formuladas o los datos utilizados para las proyecciones de la evolución de la calidad del aire, incluido, cuando sea posible, el margen de incertidumbre de las proyecciones y los escenarios de sensibilidad para tener en cuenta los escenarios más favorables, más probables y más pesimistas;
- g) los documentos de referencia y la información utilizados para la evaluación.

11. Anexo 2 de los planes de calidad del aire u hojas de ruta de calidad del aire: Un resumen de las medidas de información y consulta públicas adoptadas de conformidad con el artículo 23, sus resultados y una explicación de cómo se tuvieron en cuenta dichos resultados en la versión final del plan de calidad del aire o la hoja de ruta de calidad del aire.



12. Anexo 3 de los planes de calidad del aire u hojas de ruta de calidad del aire: Evaluación de las medidas (en caso de actualización del plan de calidad del aire)

- a) evaluación del calendario de medidas del plan de calidad del aire anterior;
- b) estimación del impacto en la reducción de emisiones y concentraciones de contaminantes de las medidas del anterior plan de calidad del aire.

B. Lista indicativa de medidas de reducción de la contaminación atmosférica

1. Información sobre el acceso a la información a que se refiere el artículo 12 del Real Decreto 818/2018, de 6 de julio.

2. Información acerca de todas las medidas de reducción de la contaminación cuya aplicación se haya considerado al nivel local, regional o nacional correspondiente para la consecución de los objetivos de calidad del aire, incluidas las siguientes:

- a) reducción de las emisiones procedentes de fuentes fijas, disponiendo que las pequeñas y medianas fuentes de combustión fijas contaminantes (incluidas las de biomasa) estén equipadas con sistemas de control de las emisiones o sean sustituidas y que se mejore la eficiencia energética de los edificios;
- b) reducción de las emisiones de los vehículos mediante su adaptación posterior con grupos motopropulsores sin emisiones y equipos de control de las emisiones. Debería considerarse la posibilidad de ofrecer incentivos económicos para acelerar el ritmo de aplicación de esta medida;
- c) adquisición, por parte de las autoridades públicas, de combustibles, equipamientos de combustión para reducir las emisiones y vehículos cero emisiones, tal como se definen en el artículo 3, apartado 1, letra m), del Reglamento UE 2019/631 del Parlamento Europeo y del Consejo, conforme al manual sobre contratación pública ecológica;
- d) reducción de las emisiones a través de la utilización de vehículos de transporte público y colectivo cero emisiones y de bajas emisiones o de vehículos equipados con soluciones digitales modernas que repercutan en la reducción de emisiones incluyendo la caracterización de las emisiones del tráfico;
- e) medidas para mejorar la calidad, la eficiencia, la asequibilidad y la conectividad del transporte colectivo y el transporte público;
- f) medidas relacionadas con la adopción e implantación de infraestructuras de combustibles alternativos;
- g) medidas destinadas a limitar las emisiones procedentes del transporte mediante la planificación urbana y la gestión del tráfico, incluidas las siguientes:



1º) la tarificación de la congestión como la tarificación del uso de las carreteras y las tasas para usuarios basadas en el kilometraje,

2º) la elección de los materiales de las carreteras,

3º) la adopción de tarifas de aparcamiento en los terrenos públicos y otros incentivos económicos, con tarifas diferenciadas para los vehículos contaminantes y los de emisiones cero,

4º) el establecimiento de sistemas de restricciones de acceso urbano a los vehículos, incluidas las zonas de bajas emisiones y las zonas cero emisiones;

5º) el establecimiento de barrios con poco tráfico, macromanzanas y barrios sin automóviles;

6º) el establecimiento de calles sin automóviles;

7º) disposiciones para vehículos de reparto de emisiones cero de último kilómetro;

8º) el fomento del uso compartido de vehículos propios y ajenos;

9º) la aplicación de sistemas de transporte inteligentes;

10º) la creación de centros intermodales que conecten diferentes soluciones de transporte sostenible y aparcamientos;

11º) la incentivación de los desplazamientos en bicicleta y a pie, por ejemplo, ampliando el espacio para ciclistas y peatones, dando prioridad a los desplazamientos en bicicleta y a pie en la planificación de infraestructuras, ampliando la red de rutas ciclistas;

12º) la planificación de ciudades compactas;

h) medidas para fomentar la transición modal a la movilidad activa y formas de transporte menos contaminantes; (por ejemplo, caminar, ir en bicicleta o usar el transporte público o el tren), incluidas las siguientes:

1º) electrificación del transporte público, refuerzo de la red de transporte público y simplificación del acceso y el uso, por ejemplo, mediante las reservas digitales e interconectadas y la información sobre el tránsito en tiempo real;

2º) garantía de una intermodalidad fluida para los desplazamientos pendulares entre áreas rurales y urbanas, por ejemplo, entre el ferrocarril y la bicicleta, y entre los automóviles y el transporte público (por ejemplo, mediante sistemas de aparcamientos);

3º) reorientación de los incentivos fiscales y económicos hacia la movilidad activa y compartida, incluidos los incentivos para los desplazamientos en bicicleta y a pie hacia el trabajo;



4º) elaboración de planes de desguace para los vehículos más contaminantes;

i) medidas para fomentar la transición a vehículos cero emisiones y máquinas no de carretera para aplicaciones tanto privadas como comerciales.

j) medidas destinadas a garantizar que se da preferencia a el uso de combustibles de bajas emisiones en las fuentes fijas pequeñas, medianas y grandes y en las fuentes móviles;

k) medidas para reducir la contaminación atmosférica procedente de fuentes industriales en virtud a la Directiva 2008/1/CE, el establecimiento de planes nacionales conforme al Real decreto legislativo 1/2016, de 16 de diciembre y el uso de instrumentos económicos como impuestos, tasas o el comercio de derechos de emisión, sin dejar de tener en cuenta las especificidades de las pymes;

l) reducción de las emisiones del transporte marítimo y aéreo mediante el uso de combustibles alternativos y la puesta en marcha de infraestructuras para los combustibles alternativos, así como el uso de incentivos económicos para acelerar su adopción, y el establecimiento de requisitos específicos para las embarcaciones y los buques atracados y el tráfico portuario, acelerando al mismo tiempo el suministro, la electricidad en puerto y la electrificación de los buques y la maquinaria portuaria de trabajo;

m) medidas destinadas a reducir las emisiones procedentes de la agricultura;

n) medidas destinadas a proteger la salud de los niños o de otros grupos de población sensible y grupos vulnerables;

o) medidas para fomentar cambios de comportamiento.



ANEXO IX

Medidas de emergencia que deben considerarse para su inclusión en los planes de acción a corto plazo exigidos en virtud del artículo 30

Medidas que deberán considerarse a corto plazo destinadas a atajar las fuentes que contribuyen al riesgo de que se superen los umbrales de alerta, dependiendo de las circunstancias locales y del contaminante de que se trate:

Medidas generales:

- a) restricción de la circulación de vehículos, en particular en torno a ubicaciones frecuentadas por población sensible y grupos vulnerables;
- b) transporte público de bajo coste o gratuito;
- c) suspensión de las actividades en las obras de construcción;
- d) limpieza de calles;
- e) fórmulas de trabajo flexible.



ANEXO X

Información al público

1. Las autoridades nacionales, regionales y locales, en el ámbito de sus respectivas competencias, proporcionarán al público, como mínimo, la siguiente información:

a) datos horarios actualizados por punto de muestreo del dióxido de azufre, del dióxido de nitrógeno, de las partículas (PM₁₀ y PM_{2,5}), del monóxido de carbono y del ozono; esto se aplicará a la información procedente de todos los puntos de muestreo en los que se disponga de información actualizada y, como mínimo, a la información del número mínimo de puntos de muestreo exigido en el anexo III, si el método de medición es adecuado para datos actualizados, a pesar de que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico proporcione al público la mayor cantidad posible de datos actualizados y adapte progresivamente sus métodos de medición a tal efecto; cuando se disponga de ella, también se proporcionará información actualizada resultante de las aplicaciones de modelización;

b) las concentraciones medidas de todos los contaminantes y, cuando sea posible, la comparación con los valores de las directrices más recientes recomendadas por la OMS, presentadas con arreglo a los períodos pertinentes establecidos en el anexo I;

c) información sobre las superaciones observadas de cualquier valor límite, valor objetivo y de la obligación de reducción de la exposición media, con inclusión, como mínimo, de lo siguiente:

1º) la ubicación o el área donde se haya producido la superación;

2º) la hora de inicio y la duración de la superación;

3º) la concentración medida en comparación con las normas de calidad del aire aplicables o el indicador de la exposición media en caso de que se supere la obligación de reducción de la exposición media;

d) información relativa a los efectos sobre la salud que incluya, como mínimo, lo siguiente:

1º) los efectos de la contaminación atmosférica en la salud de la población en general y, en la medida de lo posible, de cada contaminante regulado por este real decreto;

2º) los efectos de la contaminación atmosférica en la salud de la población sensible y los grupos vulnerables y, en la medida de lo posible, de cada contaminante regulado por este real decreto;



3º) la descripción de los síntomas probables tanto en la población general, como específicamente en la población sensible y los grupos vulnerables;

4º) las precauciones que se recomienda tomar, desglosadas en precauciones que deberán tomar la población general y la población sensible y los grupos vulnerables;

5º) fuentes de información suplementaria;

e) información sobre los efectos en la vegetación;

f) información sobre las medidas preventivas destinadas a reducir la contaminación y la exposición a la misma: indicación de los principales sectores de fuentes de contaminación; recomendaciones de medidas para reducir las emisiones;

g) información sobre campañas de medición o actividades similares y sus resultados, en caso de que se hayan realizado.

2. Las autoridades competentes nacionales, regionales y locales, en el ámbito de sus respectivas competencias, se asegurarán de que se proporcione al público información oportuna sobre las superaciones efectivas o previstas de los umbrales de alerta y de cualquier umbral de información. Entre los datos proporcionados figurarán, al menos, los siguientes:

a) información sobre la superación o superaciones observadas:

1º) ubicación o área donde se haya producido la superación;

2º) tipo de umbral superado (alerta o información);

3º) hora de inicio y duración de la superación;

4º) concentración unihoraria más elevada, acompañada, en el caso del ozono, de la concentración media octohoraria más elevada;

b) previsiones para la tarde siguiente o el día o días siguientes:

1º) área geográfica donde estén previstos las superaciones de los umbrales de alerta o umbrales de información;

2º) cambios previstos en la contaminación (a saber, mejora, estabilización o empeoramiento), junto con los motivos de esos cambios;

c) información sobre el tipo de población afectada, los posibles efectos para la salud y el comportamiento recomendado:

1º) información sobre la población sensible y los grupos vulnerables;

2º) la descripción de los síntomas probables;



3º) recomendaciones sobre las precauciones que debe tener la población afectada;

4º) fuentes de información suplementaria;

d) información sobre los planes de acción a corto plazo y las medidas preventivas destinadas a reducir la contaminación o la exposición a la misma: indicación de los principales sectores de fuentes de contaminación; recomendaciones de medidas para reducir las emisiones de fuentes antropogénicas;

e) recomendaciones de medidas para reducir la exposición;

f) en el caso de las superaciones previstas, las autoridades competentes en el ámbito de sus respectivas competencias nacionales, regionales y locales adoptarán las medidas necesarias para asegurar que esos datos se proporcionen en la mayor medida posible.

3. Cuando se produzca una superación o cuando exista el riesgo de superar cualquier valor límite, valor objetivo, obligación de reducción de la exposición media, umbral de alerta o umbral de información, las autoridades competentes se asegurarán de que la información a que se refiere el este anexo también se difunda al público.



ANEXO XI

Intercambio de información entre administraciones

APARTADO 1

Información que deben suministrar las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental en virtud del artículo 39

Sección 1. Información general

El intercambio de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Decisión de ejecución de la Comisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, que establece disposiciones en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente.

El suministro de información requerido por la Decisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, se realizará de acuerdo con lo establecido en las Guías que la desarrolle, elaboradas por la Comisión Europea, así como en sus sucesivas actualizaciones.

Con carácter general, y con excepción del amoniaco, las comunidades autónomas y las entidades locales suministrarán:

1. La información sobre las designaciones a que se refiere el artículo 6.1. a).
2. Antes del 30 de noviembre de cada año se enviará:

La lista provisional de las zonas necesarias para la evaluación del año siguiente al año en curso, o bien se indicará que no ha habido ningún cambio respecto a la última comunicación oficial.

a) El sistema de evaluación provisional, según lo indicado en los artículos 8 y 9, aplicable a cada contaminante para cada zona, necesario para la evaluación del año siguiente al año en curso, o bien se indicará que no ha habido ningún cambio respecto a la última comunicación oficial.

b) Cuando sean pertinentes, los planes de actuación contemplados en el artículo 22 incluyendo información sobre la contribución de fuentes, sobre el escenario de evaluación para el año de consecución, y sobre las medidas de mejora de calidad del aire. Toda esta información será relativa a los incumplimientos que hayan tenido lugar dos años antes del año en curso.



3. Antes del 30 de junio de cada año se enviará:
 - a) La lista definitiva de las zonas necesarias para la evaluación del año anterior. En el caso de cambios en la zonificación, deberá acompañarse de un informe técnico que justifique dichos cambios.
 - b) el sistema de evaluación definitivo utilizado para el año anterior al año en curso, según lo indicado en los artículos 8 y 9, aplicable a cada contaminante para cada zona. En el caso de cambios significativos en el sistema de evaluación, respecto a la información provisional, deberá acompañarse de un informe técnico que justifique dichos cambios.
 - c) métodos de evaluación utilizados para el año anterior al año en curso.
 - d) datos verificados relativos a la evaluación del año anterior al año en curso.
 - e) cumplimiento de objetivos medioambientales respecto al año anterior al año en curso.
4. Los datos en tiempo real, correspondientes al año en curso, se enviarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental con la frecuencia adecuada a cada método de evaluación y a la mayor brevedad posible, después de que la autoridad competente los haya puesto a disposición del público
5. Los datos básicos de partículas, medidos en las estaciones de referencia para su empleo en el descuento de los aportes de fuentes naturales se enviarán como datos verificados a más tardar el 28 de febrero del año en curso para la evaluación del año anterior.
6. Los datos de las zonas dentro de las cuales se superen los valores límite de PM₁₀ en el aire ambiente procedentes de la resuspensión de partículas provocadas por el uso de sal o arena en las carreteras durante el invierno en virtud del artículo 19.
7. Los datos de los contaminantes medidos, en su caso, con arreglo a los artículos 10 y 12, y anexos I y VII con independencia del cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos relativos a la cobertura de datos establecidos en el anexo V, letra B.
8. La superación de los umbrales de alerta, niveles registrados y medidas adoptadas, al mismo tiempo que se informa a la población.
9. Los informes de demostración de equivalencia, de acuerdo con la sección B del anexo VI.
10. La información correspondiente a la contaminación significativa originada en otro Estado miembro de la Unión Europea o que, originada en una comunidad autónoma, pueda tener consecuencias en otro Estado, recogida en el artículo 38. La información necesaria para la actuación con otra comunidad autónoma cuando se sobrepasen los objetivos de calidad del aire fijados en un ámbito



territorial superior al de la comunidad autónoma origen de la contaminación, para poner en marcha el mecanismo correspondiente de coordinación.

11. La adopción de niveles más estrictos que los correspondientes a los objetivos de calidad del aire establecidos en el ordenamiento estatal.

12. Toda la información adicional que en su momento recojan las “Medidas de ejecución” que debe aprobar la Comisión Europea de acuerdo con el Capítulo 6 de la Directiva (UE) 2024/2881, de 23 de octubre, y en el plazo estipulado por dichas medidas de ejecución.

13. En general, todas las informaciones referidas a contaminantes regulados que se señalan en los anexos anteriores, incluyendo la información especificada en el anexo IV, letra D relativo a la selección del emplazamiento y documentación.

Los criterios para agregar los datos y calcular los parámetros estadísticos establecidos en este anexo serán los que figuran en la sección C del anexo V

Sección 2. Información referente al amoniaco

Con periodicidad anual, y antes del 30 de junio del año siguiente al que se refiere la información, las comunidades autónomas y, en su caso, las entidades locales, enviarán a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la siguiente información:

1. Datos verificados obtenidos en las mediciones de amoniaco en estaciones de tráfico.

APARTADO 2

Información que debe suministrar el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico a las Comunidades Autónomas en virtud del artículo 39

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y en coordinación con la Agencia Estatal de Meteorología suministrará:

1. A solicitud de las autoridades competentes interesadas, los datos en tiempo real procedentes de analizadores de las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP.

2. Antes del 15 de marzo del año siguiente al que se refiere la información, los datos verificados de PM₁₀ y PM_{2,5} de las estaciones de referencia de la Red



EMEP/VAG/CAMP y de las demás redes que participan en el descuento de los aportes de fuentes naturales.

3. Antes del 31 de marzo del año siguiente al que se refiere la información, los datos estadísticos procedentes de analizadores automáticos de las estaciones de las Redes de Calidad del Aire, requeridos por la Decisión 2011/850/UE, de 12 de diciembre de 2011, por la que se establecen disposiciones para la Directiva 2004/28/CE, de 23 de octubre, en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente o por la normativa europea que la sustituya.

4. Antes del 30 de junio del año siguiente al que se refiere la información, los datos verificados de las mediciones indicativas de partículas PM_{2,5} a que se refiere el artículo 11; de las mediciones indicativas a que se refiere el artículo 10; y de las mediciones de amoniaco en estaciones rurales de fondo, así como los datos de los contaminantes medidos, en su caso, con arreglo al artículo 8 con independencia del cumplimiento de los objetivos de calidad de los datos relativos a la cobertura de datos establecidos en el anexo V, letra B.