

INFORME

La calidad del aire en el Estado español durante 2012

Realizado por:

**ecologistas
en acción**



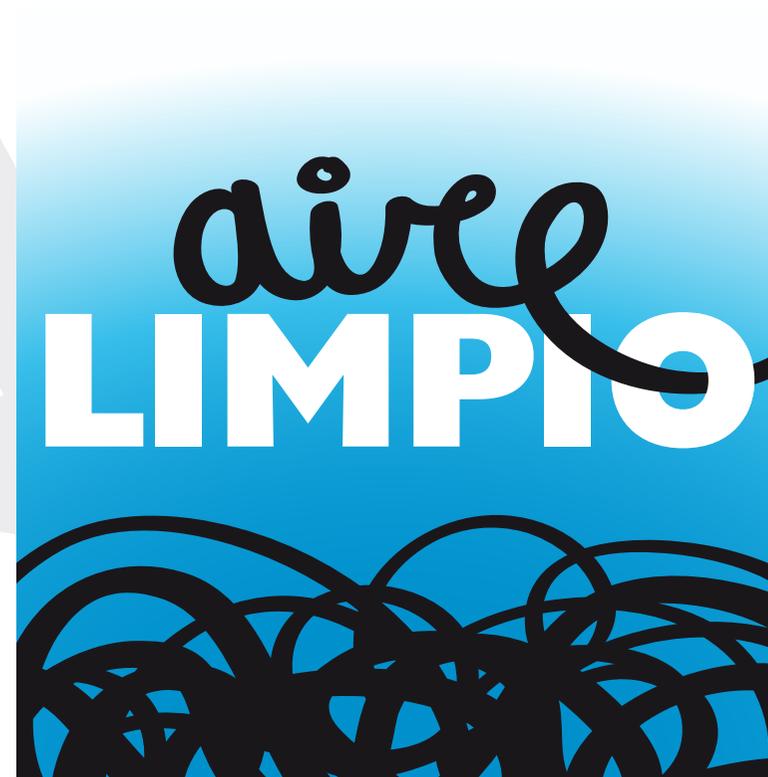
con la colaboración de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad



Este informe ha sido realizado con la colaboración de la Fundación Biodiversidad. Su contenido es responsabilidad exclusiva de Ecologistas en Acción

Estudio realizado por:

Ecologistas en Acción,
Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid
Tel. 915312739 Fax: 915312611
www.ecologistasenaccion.org
transporte@ecologistasenaccion.org
airelimpio@ecologistasenaccion.org

Hecho público el 22 de octubre de 2013

Ecologistas en Acción agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de este informe siempre que se cite la fuente.

Contenido

- ▶ Presentación, 3
- ▶ Resumen de los principales resultados del informe, 4
- ▶ Metodología del estudio, 6
- ▶ Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud, 10
- ▶ El marco legal para la calidad del aire, 14
- ▶ Información al ciudadano, 19
- ▶ Coste económico de la contaminación atmosférica, 21
- ▶ Balance de la calidad del aire en el Estado español durante 2012, 22
- ▶ Causas de la contaminación, 25
- ▶ Planes de Mejora de la Calidad del Aire y Planes de Acción, 27
- ▶ Análisis por Comunidades Autónomas, 32
- ▶ ANEXOS (tablas de datos por Comunidades Autónomas), 47

Presentación

Este informe pretende dibujar una imagen amplia y fiel de la situación de la calidad del aire en nuestro Estado durante el año 2012. La población estudiada es de 47 millones de personas, y representa toda la población que vive en el Estado español, a excepción de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla, que no disponen de red de medición de la calidad del aire.

Respirar aire limpio y sin riesgos para la salud es un derecho inalienable de todo ser humano. Está sobradamente demostrado que la contaminación atmosférica causa daños a la salud de los ciudadanos y al medio ambiente. Se trata de un problema con una importante vertiente local, pero también de magnitud planetaria, ya que los contaminantes pueden viajar largas distancias.

El origen de este problema en nuestras ciudades se encuentra principalmente en las emisiones originadas por el tráfico rodado, a lo que se suman en mucha menor proporción las causadas por las calefacciones, así como las que provienen del tráfico marítimo y aéreo en aquellas ciudades que disponen de puerto y/o aeropuerto próximos. En determinadas regiones puede también resultar muy relevante el problema causado por determinadas industrias, centrales energéticas (térmicas y de ciclo combinado), refinerías e incineradoras; sin olvidar el aporte causado por algunas fuentes naturales de cierta importancia.

Resumen de los principales resultados del informe

- ▶ En el estudio se analiza la calidad del aire que respira la práctica totalidad de la población española (47¹ millones de personas).
- ▶ Los datos provienen de los que facilitan las Administraciones autonómicas a partir de sus redes de medición de la contaminación.
- ▶ Los contaminantes más problemáticos en el Estado español durante 2012 son las partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el ozono troposférico (O₃) y el dióxido de azufre (SO₂). Para el cálculo del porcentaje de población española que respira aire contaminado solo se han tenido en cuenta estos contaminantes.
- ▶ La población que respira aire contaminado en el Estado español, según los valores límite establecidos por la Directiva 2008/50/CE, alcanza los 17,3 millones de personas, es decir un 37% de la población.
- ▶ Si se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud), más estrictos que los valores límite legales (y más acordes con una adecuada protección de la salud), la población que respira aire contaminado se incrementa hasta los 44,1 millones de personas. Es decir, un 94% de la población. En otras palabras, más de 9 de cada 10 españoles respiran un aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados por la OMS.
- ▶ La medición y evaluación de partículas PM_{2,5} resulta claramente insuficiente en la mayor parte de las redes de medición autonómicas. Todavía son pocas las estaciones que miden este contaminante, con CC AA en las que tan solo una estación dispone de equipos de medición, y con porcentajes de captura de datos muy escasos. El diagnóstico de la situación respecto a este contaminante es todavía muy impreciso, y haría falta un mayor esfuerzo de las CC AA por ampliar los equipos de medición e incrementar la captura de datos.
- ▶ La principal fuente de contaminación en áreas urbanas (donde vive la mayor parte de la población) es el tráfico rodado.
- ▶ Durante 2012 se mantiene la tendencia de una cierta reducción de los niveles de contaminación para varios contaminantes (con excepción del ozono troposférico) respecto a los valores alcanzados desde 2008 y años anteriores. Un fenómeno debido a razones coyunturales más que a la aplicación de medidas planificadas y orientadas a mejorar la mala calidad del aire. Entre las causas de esta situación destacan: una notable reducción de la movilidad, así como de la actividad industrial, motivadas por la crisis económica; la continuación de una meteorología más inestable que en años previos (lo que favorece la dispersión de contaminantes); y ciertos cambios en el parque automovilístico hacia vehículos más pequeños y eficientes (y, por tanto, menos contaminadores).
- ▶ La contaminación del aire es un asunto muy grave, que causa unas 20.000 muertes prematuras en el Estado español cada año². A pesar de las mejoras mencionadas, las superaciones de los límites legales se vienen repitiendo de forma sistemática en los últimos años. La Comisión Europea inició en enero de 2009 un procedimiento de infracción contra España por el incumplimiento de la normativa sobre calidad del aire (respecto a las partículas en suspensión), que debería llegar en breve al Tribunal de Justicia Europeo.
- ▶ La información al ciudadano no es ni adecuada ni ajustada a la gravedad del problema.
- ▶ Los Planes de Mejora de la Calidad del Aire para reducir esta contaminación, obligatorios según la legislación vigente, en muchos casos no existen, y en otros apenas si tienen efecti-

1 47.100.501 habitantes, descontando la población de Ceuta y Melilla, a 1 de enero de 2012, según el Instituto Nacional de Estadística.

2 19.940 muertes según el estudio de la Dirección General de Medio Ambiente, Comisión Europea, 2005: *CAFE CBA: Baseline Analysis 2000 to 2020*. pág 105 (Un estudio coste-beneficio en la UE-25 dentro de la campaña CAFE –Clean Air for Europe–). Estudios más recientes aumentan bastante esta cifra, hasta 35.900 muertes prematuras en España solo a causa del contaminante más peligroso, las PM_{2,5}: F. de Leeuw and J. Horálek, *Assessment of the health impacts of exposure to PM2.5 at a European level*. ETC/ACC Technical Paper 2009/1 (June 2009).

vidad por falta de la voluntad política de acometer medidas estructurales. Otras veces, los cambios políticos suponen retrocesos en medidas ya puestas en marcha y que se han demostrado eficaces. El Plan Aire elaborado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, no es más que un documento de buenas intenciones, sin rango legal, ni mecanismos eficaces, ni financiación, para que las CC AA y municipios adopten las medidas necesarias para reducir los niveles de contaminación.

- ▶ Los costes derivados de la contaminación atmosférica representan entre un 1,7% y un 4,7% del PIB español. Aunque los cambios necesarios en los modos de producción y en el transporte implican importantes inversiones, los beneficios se estima que superan entre 1,4 y 4,5 veces a los costes³.
- ▶ La legislación europea se mantiene muy alejada de los valores de concentración máxima recomendados por la OMS para ciertos contaminantes, basados en las evidencias científicas de la relación entre contaminación atmosférica y salud. La Directiva 2008/50/CE renuncia a unos límites más estrictos (ya contemplados en directivas anteriores), que suponían una mayor protección de la salud de los europeos. En definitiva, para evitar que muchas zonas aparezcan como contaminadas, se recurre al maquillaje legal de fijar unos límites de contaminación considerablemente más laxos que los recomendados por la comunidad científica y la OMS para ciertos contaminantes, haciendo pasar como saludables niveles de contaminación que son nocivos para la salud.
- ▶ Las principales vías de actuación para reducir la contaminación del aire pasan por la reducción del tráfico motorizado en las zonas metropolitanas, disminuir la necesidad de movilidad, la potenciación del transporte público (en especial el eléctrico), dar facilidades a los medios no motorizados en las ciudades, y la adopción generalizada de las mejores tecnologías industriales disponibles para la reducción de la contaminación.

Metodología del estudio

Para la realización de este estudio se han recogido los datos oficiales de todas las Comunidades Autónomas (CC AA) que disponen de red de medición (todas, a excepción de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla). La obtención de estos datos se ha realizado a través de tres fuentes distintas: las páginas web diseñadas por las CC AA con este fin; los informes anuales elaborados por las mismas CC AA; o mediante la petición directa de los datos a las diferentes administraciones autonómicas.

Conviene destacar la falta de uniformidad y el grado de dispersión tan elevado que existe a la hora de presentar los datos y las superaciones de los niveles de contaminación entre unas CC AA y otras hacia el público en general. Una dificultad añadida para el estudio homogéneo de los datos y la comparación entre las diferentes regiones.

También hay un problema de métodos de medición para determinados contaminantes. En concreto, en el caso de las PM_{10} nos encontramos un buen número de CC AA que utilizan un método diferente del que se considera de referencia, que es el gravimétrico. Se acogen a una posibilidad contemplada en la legislación pero plantean un grave problema de utilización de factores de corrección, que no siempre se aplican o justifican de manera adecuada.

Destaca a su vez la fuerte escasez de estaciones que miden concentraciones de partículas $PM_{2,5}$ y más cuando las últimas revelaciones científicas están demostrando que estas partículas tienen efectos más severos sobre la salud que las partículas más grandes, PM_{10} . Además, se deben cumplir objetivos legales para este tipo de partículas en 2015, lo que resultará difícil de evaluar si no se miden de forma generalizada.

Método de análisis

Se han seguido los siguientes criterios:

1- El estudio se ha realizado sobre la base de las zonas y aglomeraciones definidas por las diferentes CC AA. La Directiva 2008/50/CE define como "zona" la "parte del territorio de un Estado miembro delimitada por este a efectos de evaluación y gestión de la calidad del aire", y como "aglomeración" la "conurbación de población superior a 250.000 habitantes o, cuando tenga una población igual o inferior a 250.000 habitantes, con una densidad de población por km^2 que habrán de determinar los Estados miembros"⁴.

2- Para la medición y evaluación de los contaminantes en las zonas y aglomeraciones se establecen puntos de muestreo, que se corresponden generalmente con el establecimiento de una red de medición compuesta por varias estaciones.

La Directiva parece establecer que si una de las estaciones que componen una zona o aglomeración registra la superación de un valor límite establecido para cualquier contaminante, se considerará toda la zona afectada como contaminada, si bien la redacción de la ley no es todo lo precisa que sería deseable. En todo caso, y según el criterio del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, lo que resulta claro es que si una sola estación supera los niveles legales de algún contaminante, ya hay una vulneración de la normativa en ese punto, y por tanto hay obligación por parte de las autoridades competentes de actuar para reducir la contaminación en la zona afectada.

Teniendo en cuenta estas interpretaciones, para la realización de este informe se ha adoptado un criterio más conservador para el caso de partículas en suspensión, dióxido de azufre y ozono troposférico: solo se considera una zona como contaminada (y, por tanto, se contabiliza a toda la población que vive en ella como afectada) si el valor medio obtenido por el conjunto de estaciones

⁴ En el Estado español al estar transferidas las competencias en materia ambiental a las Comunidades Autónomas, son estas últimas las encargadas en definir las zonas y aglomeraciones en su territorio.

de medición localizadas dentro de dicha zona, supera alguno de los valores límite de referencia. Se pretende de este modo reflejar con certeza la población que **como mínimo** respira aire contaminado. Es evidente que siguiendo este **criterio conservador**, habrá zonas que no se contabilicen como contaminadas (por presentar valores medios de los contaminantes inferiores a los límites establecidos), aun cuando una parte sustancial de su población sí esté respirando aire contaminado.

En el caso del dióxido de nitrógeno se ha realizado un análisis más pormenorizado de las zonas en las que se han producido superaciones, analizando el grado de representatividad de las estaciones que han registrado dichas superaciones y su proporción frente a las que no han superado valores límite. Se ha hecho específicamente así con este contaminante para evitar que determinadas estaciones ubicadas en zonas periurbanas sin apenas habitantes –y que no resultan representativas de los niveles de NO₂ que respira la población que vive en ese territorio– rebajen artificialmente el valor medio de la red, aparentando así unos niveles de contaminación inferiores a los que realmente respira la población. Un criterio, en definitiva, similar al que aplica la Unión Europea.

3- Para contabilizar la población total que respira aire contaminado en el Estado español se han considerado los siguientes contaminantes: partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2,5}), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono troposférico (O₃) y dióxido de azufre (SO₂). A diferencia de los informes previos a 2010 realizados por Ecologistas en Acción⁵ en los que solo se tenía en cuenta la población afectada por PM₁₀ y NO₂, se ha decidido incluir también los otros contaminantes mencionados, al haberse dispuesto de una información mucho más amplia que en años anteriores, especialmente en lo relativo a los datos necesarios para evaluar la situación de la calidad del aire en relación con los valores recomendados por la OMS.

4- Los valores límite de referencia empleados en este informe son los establecidos por la Directiva 2008/50/CE –que son los mismos que recoge el RD 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del

aire– así como los valores recomendados por la OMS en sus Guías de calidad del aire⁶. La justificación de utilizar ambos tipos de valores de referencia se encuentra en el apartado “Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS” (página 15). Cabe destacar que este mismo enfoque (contraste de los niveles de contaminación registrados tanto con los valores límite legales como con los valores recomendados por la OMS), que Ecologistas en Acción lleva aplicando ya varios años en la elaboración de sus informes anuales, ha sido adoptado también por la propia Agencia Europea de Medio Ambiente en sus informes sobre la calidad del aire en Europa desde 2012⁷

5- Los datos de partículas en suspensión, PM₁₀, que aparecen en el informe llevan aplicados los coeficientes de correlación y el descuento de las intrusiones de polvo sahariano, siempre y cuando estos hayan sido proporcionados por las CC AA. Y ello a pesar de que estas intrusiones saharianas, aunque sean de origen natural, no por ello resultan inocuas.

6- El valor límite objetivo para la protección de la salud humana establecido por la normativa para el ozono troposférico se establece por periodos de tres años. Al tener el informe un carácter anual no es posible realizar aseveraciones estrictas sobre superaciones legales de este límite (para ello habría que considerar valores medios trianuales, empleando datos de los dos años anteriores). En cualquier caso se ha considerado una zona o aglomeración afectada por este contaminante cuando el valor medio de las estaciones que se hallan en su interior haya sobrepasado las 25 superaciones al año del valor límite legal, tal como indica la directiva (aunque a efectos legales se debe considerar el promedio trianual).

6 OMS, 2006: *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial 2005. Resumen de evaluación de los riesgos*. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf

7 Agencia Europea de Medio Ambiente, 2012: *Air quality in Europe-2012 report*. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2012>. Y el informe de 2013: *Agencia Europea de Medio Ambiente, 2013: Air quality in Europe-2013 report*. Disponible en: <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>

7- Para contabilizar la población que respira aire contaminado por ozono troposférico bajo las directrices de la OMS, al no establecer dicho organismo un máximo de superaciones diarias que deban producirse al año (recomienda simplemente que no se superen los 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como concentración máxima octohoraria en un mismo día), se ha utilizado el mismo criterio establecido por la Directiva, es decir, un máximo de 25 superaciones por año del valor recomendado.

8- Para contabilizar la población que respira aire contaminado por PM_{10} según las directrices de la OMS, se han considerado únicamente las superaciones del valor recomendado anual (no se han considerado por tanto en este cómputo las superaciones del valor medio diario recomendado)⁸.

9- Para contabilizar la población que respira aire contaminado por SO_2 bajo las directrices de la OMS, al no establecer dicho organismo un número máximo de veces al año que pueda superarse el valor medio diario recomendado –“puesto que si se respeta el nivel de 24 horas se garantizan unos niveles medios anuales bajos”⁹–, se ha utilizado el mismo criterio establecido por la Directiva para el valor límite diario de SO_2 , es decir, un máximo de tres días por año.

10- A pesar de su demostrado impacto en la salud y de la obligación que marca la Directiva para medir y evaluar las partículas $\text{PM}_{2,5}$ (con objetivos concretos para cumplir en 2015), todavía son pocas las CC AA que las miden correctamente. La mayoría tan solo tienen unos pocos puntos muestreo, claramente insuficientes para ser representativos de las zonas y aglomeraciones en las que se sitúan y de la población que se ve afectada por este contaminante. Existen a su vez muchas zonas y aglomeraciones que carecen de algún punto de muestreo para partículas $\text{PM}_{2,5}$. Por esta razón, no se exponen los datos de población total que

se ve afectada por este contaminante.

11- Es importante destacar que no es posible realizar una comparación objetiva entre las diferentes CC AA (un *ranking* de cuáles están más o menos contaminadas), que permita definir una clasificación estricta entre ellas. Las razones son las siguientes:

- ▶ La toma de datos por las diferentes CC AA no presenta la misma solvencia: no todas las redes de medición están igualmente diseñadas, ni todas las zonas o aglomeraciones están igualmente definidas. La localización de muchas estaciones y redes no es adecuadamente representativa de la zona o aglomeración, por la tendencia (muy cuestionable) de reubicar las estaciones más conflictivas¹⁰ (las orientadas al tráfico, habitualmente) en localizaciones de fondo urbano, o bien suprimir de las primeras los medidores de PM_{10} .
- ▶ Bastantes estaciones no llegan a la proporción mínima de captura de datos establecidos por la Directiva.
- ▶ Hay CC AA que no han proporcionado los datos necesarios para evaluar las superaciones de los valores recomendados por la OMS para ozono troposférico, SO_2 y $\text{PM}_{2,5}$.
- ▶ No existen unos criterios definidos que permitan la comparación objetiva entre escenarios variables donde coexistan diferentes tipos de contaminantes y distintos grados de superación de los valores límite.

12- La población que respira aire contaminado en el Estado español es en realidad mayor que la que se indica en este informe, por todas las razones ya descritas.

13- En cuanto a los datos recogidos en las tablas que aparecen en los anexos, las superaciones de los valores límite por zona o aglomeración, están reflejadas en la fila denominada “media” (con fondo verde) que se corresponde con la zona. Los valores

8 La misma OMS, en su Guías de Calidad del Aire, recomienda dar preferencia al valor anual, aunque destaca que: “el logro de los valores guía para la media de 24 horas protegerá frente a niveles máximos de contaminación que de otra manera determinarían un exceso sustancial de morbilidad o mortalidad”.

9 OMS, 2006: Obra citada

10 Aunque por razones mediáticas es muy conocido el caso de Madrid, no es ni mucho menos la excepción. Entre otras, tenemos los casos de Ávila, Burgos, Córdoba, Granada, León, Oviedo, Palencia, Ponferrada, Salamanca, Valencia, Valladolid (que ya empezaron la reubicación de estaciones en 2001-2002 hasta el punto que prácticamente no queda ninguna estación de tráfico) o Zaragoza.

recogidos ahí corresponden al valor medio de todos los datos, tanto si superan los límites como si no, registrados por todas las estaciones que integran la zona.

Volvemos a recalcar que si el valor medio de un contaminante en una zona no supera ningún valor límite (exceptuando el caso del dióxido de nitrógeno para el que se ha realizado un análisis más pormenorizado), se considera, **de forma muy conservadora**, que su población no respira aire contaminado, aún cuando pueda haber en dicha zona una o varias estaciones que sí registren superaciones de niveles legales o los recomendados por la OMS.

14- Aquellas estaciones en las que la captura de datos ha sido inferior al 70% de los datos totales no han sido consideradas para contabilizar la población afectada, a menos que registraran superaciones o que se hayan empleado la metodología establecida por la normativa para las *mediciones aleatorias*¹¹. La normativa establece un porcentaje de datos mínimo del 90% para considerar como válidos los datos de una estación, por lo que aplicar el criterio del 70% es incluso más conservador que lo exigido por la normativa.

11 En el Amexo V, apartado c) del Real Decreto 2011, se establece que: "como excepción, se podrán aplicar mediciones aleatorias en lugar de mediciones fijas para el benceno, las partículas y el plomo, si se puede demostrar que la incertidumbre, incluida la derivada del muestreo al azar, alcanza el objetivo de calidad del 25 %, y que la cobertura temporal sigue siendo superior a la cobertura temporal mínima de las mediciones indicativas.[...] Si se efectúan mediciones aleatorias para evaluar los requisitos del valor límite de las partículas PM10, debería evaluarse el percentil 90,4, que deberá ser inferior o igual a 50 µg/m3, en lugar del número de superaciones, que está muy influenciado por la cobertura de los datos." En lo que se refiere a este informe solo se han reflejado datos evaluados por este procedimiento para las superaciones del valor límite diario en PM₁₀ en Cataluña, en la que se optó por utilizar este procedimiento.

Principales contaminantes y sus efectos sobre la salud

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades de tipo respiratorio, así como otras asociadas, como las vasculares y los cánceres¹². La Comisión Europea calcula que por esta causa fallecen anualmente en la UE-28 más de 400.000 personas. En el Estado español se producen 19.940 muertes prematuras al año relacionadas con la contaminación atmosférica¹³. Sirva como referencia de la magnitud del problema el hecho de que en el Estado español los accidentes de tráfico durante 2012 causaron 1.903 muertes¹⁴ (sumando los fallecidos en carretera y en zonas urbanas). Es decir, en el Estado español a causa de la contaminación del aire fallecieron de forma prematura 10 veces más personas que por accidentes de tráfico (en este caso, de manera traumática).

Por otro lado, la OMS ha anunciado recientemente, octubre de 2013, que incluye al aire contaminado en el grupo 1 –el más alto de la escala– de sustancias que provocan cáncer.

Entre aquellos contaminantes más problemáticos para nuestra salud en el Estado español destacan las partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el dióxido de nitrógeno (NO_2), el ozono troposférico (O_3), y el dióxido de azufre (SO_2). Repasamos sus efectos sobre la salud a continuación.

Partículas en suspensión (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

El término “partículas en suspensión” abarca un amplio espectro de sustancias orgánicas o inorgánicas, dispersas en el aire, procedentes de fuentes naturales y artificiales. La combustión de carburantes fósiles generada por el tráfico, en especial los

vehículos diesel (una de las principales fuentes de contaminación por partículas en las ciudades), puede producir diversos tipos de partículas: partículas grandes, por la liberación de materiales mal quemados (cenizas volátiles), partículas finas, formadas por la condensación de materiales vaporizados durante la combustión, y partículas secundarias, mediante reacciones atmosféricas de contaminantes desprendidos como gases. En relación con sus efectos sobre la salud se suelen distinguir: las PM_{10} (partículas “torácicas” menores de $10\ \mu m$ que pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas), las $PM_{2,5}$ (partículas “respirables” menores de $2,5\ \mu m$, que pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón), y las partículas ultrafinas (menores de $100\ nm$, que pueden llegar al torrente circulatorio).

En el caso de las $PM_{2,5}$, su tamaño hace que sean 100% respirables, penetrando en el aparato respiratorio y depositándose en los alvéolos pulmonares, incluso pudiendo llegar al torrente sanguíneo. Además, estas partículas de menor tamaño están compuestas por elementos que son más tóxicos (como metales pesados y compuestos orgánicos). Todo ello explica que la evidencia científica esté revelando que estas partículas $PM_{2,5}$ tienen efectos más severos sobre la salud que las partículas más grandes, PM_{10} .

Las partículas $PM_{2,5}$, por tanto, se pueden acumular en el sistema respiratorio y están asociadas cada vez con mayor consistencia científica con numerosos efectos negativos sobre la salud, como el aumento de las enfermedades respiratorias y la disminución del funcionamiento pulmonar. Los grupos más sensibles –niños, ancianos y personas con padecimientos respiratorios y cardiacos– corren más riesgo de padecer los efectos negativos de este contaminante.

Asimismo, su tamaño hace que sean más ligeras y por eso, generalmente, permanecen por más tiempo en el aire. Lo que no solo prolonga sus efectos, sino que facilita el que sean transportadas por el viento a grandes distancias.

Hoy día los científicos consideran que las partículas en suspensión son el problema de contaminación ambiental más severo, por sus graves afecciones al tracto respiratorio y al pulmón. Están

12 Una revisión completa y muy reciente sobre este tema en OMS-Europa (2013): *Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project: Final technical report*. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf

13 Dirección General de Medio Ambiente, Comisión Europea, 2005: *CAFE CBA: Baseline Analysis 2000 to 2020*. pág 105

14 http://politica.elpais.com/politica/2013/09/26/actualidad/1380192387_137440.html

detrás de numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares y cánceres de pulmón.

En el Estado español, se estima que los niveles diarios¹⁵ por encima de 50 µg/m³ son responsables de entorno a 1,4 muertes anuales por cada 100.000 habitantes debido a sus efectos a corto plazo, y de 2,8 muertes prematuras anuales por cada 100.000 habitantes en un período de hasta 40 días tras la exposición. A largo plazo, el número de muertes prematuras atribuibles a la contaminación media anual de PM₁₀ por encima de 20 µg/m³ es de 68 fallecimientos por cada 100.000 habitantes. Del mismo modo, aumentos de 10 µg/m³ de los niveles diarios suponen un incremento del 0,6% del riesgo de muerte, algo que se incrementa en ciudades con altos niveles de NO₂¹⁶.

En el estudio APHEIS-3 (*Air Pollution and Health: a European Information System*) se ha estimado que si los demás riesgos permanecieran constantes y la media anual de PM_{2,5} fuera reducida a 15 µg/m³ (un 40% menos que el valor límite actual), la esperanza de vida se vería incrementada en un rango de entre dos y trece meses en las personas mayores de 30 años, debido a la reducción del riesgo de morir por todas las causas.

Un artículo de Cristina Linares y Julio Díaz¹⁷ señala los efectos más negativos: “los últimos trabajos científicos sugieren que este tipo de contaminación, y particularmente las partículas procedentes del tráfico urbano, está asociado con incrementos en la morbi-mortalidad de la población expuesta y al creciente desarrollo del asma y alergias entre la población infantil”. En el mismo artículo se hace un estudio de la correlación entre ingresos

15 Ver el apartado “Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS”.

16 Los datos aparecen recogidos en: Observatorio de la Sostenibilidad en España, 2007: *Calidad del aire en las ciudades, clave de sostenibilidad urbana*, citando como fuente: Medina S, Boldo E, Krzyzanowski M, Niciu EM, Mucke HG, Zorrilla B, Cambra K, Saklad M, Frank F, Atkinson R, Le Tertre A. and the contributing members of the APHEIS group. *APHEIS Health Impact Assessment of Air Pollution and Communication Strategy. Third year report, 2002-2003*. Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice, Juin 2005; 199 pages. ISBN: 2-11-094838-8.

17 Cristina Linares y Julio Díaz, “Las PM 2,5 y su afección a la salud”. *Ecologista*, nº 58. Otoño 2008. <http://www.ecologistasenaccion.org/article17842.html>

hospitalarios y niveles de PM_{2,5} llegando a la conclusión de que “a mayor exposición o concentración de partículas mayor es el número de ingresos”.

Recientemente, un estudio ha evaluado el impacto sobre la salud que se derivaría de la reducción de los niveles de partículas PM_{2,5}¹⁸ en España. En dicho estudio se consideró la reducción de contaminación que cabría esperar en el caso de que se implementaran (de verdad) todo un conjunto de planes, estrategias y programas oficiales ya aprobados (y que en no pocos casos yacen en los cajones). Se concluyó que de lograrse una modesta reducción media anual de 0,7 µg/m³ en los niveles de partículas PM_{2,5}, se podrían prevenir entorno a 1.720 muertes prematuras anuales (6 por cada 100.000 habitantes) en el grupo de edad de mayores de 30 años, poniendo de relieve la urgencia de la puesta en práctica real de medidas eficaces para la reducción de la contaminación por partículas PM_{2,5}.

A pesar de su demostrado impacto sobre la salud y de la obligación que marca la Directiva para medir y evaluar las PM_{2,5} (con objetivos concretos para cumplir en 2015), todavía son pocas las CC AA que las miden correctamente. La mayoría tan solo tienen unos pocos puntos muestreo, claramente insuficientes para ser representativos de las zonas y aglomeraciones en las que se sitúan y de la población que se ve afectada por este contaminante.

Tratamiento de los datos de PM₁₀

A diferencia de otros contaminantes, en los que los datos recogidos por la estación de medición se corresponden directamente con los valores finales, los datos de PM₁₀ requieren de un doble tratamiento posterior. Su correcta aplicación es fundamental para evitar distorsiones de la realidad. Estos tratamientos son:

1º. **Descuento de las “intrusiones saharianas”:** La intrusión periódica de partículas en suspensión procedente del desierto del Sahara incrementa la presencia de las partículas en suspensión en nuestro ambiente. A pesar de su impacto en la salud de las

18 Boldo E, Linares C, Lumbreras J, y cols. (2011). Health impact assessment of a reduction in ambient PM2.5 levels in Spain. *Environ Int* **37**: 342-348.

personas, debido a su origen natural y eventualidad las CC AA pueden excluir estas aportaciones sobre los valores finales.

Para eliminar las aportaciones debidas a estas intrusiones, durante mucho tiempo se descontaron directamente los días enteros en los que se registraban intrusiones saharianas, dándose en determinados casos la paradoja de que en algunas estaciones el cómputo final de superaciones diarias salía negativo.

Con el objetivo de evitar la imprecisión y la falta de rigor científico de este método, en los últimos años se elaboró un protocolo entre las CC AA y el Ministerio de Medio Ambiente. Según este acuerdo, el Ministerio elabora un informe anual con las aportaciones de PM_{10} recogidas por la red de medición de fondo (EMEP)¹⁹, que se envía a cada Comunidad para que reste las aportaciones exactas en los días que hubo intrusiones en su territorio.

2º. **Factores de corrección.** Para el análisis de las muestras de PM_{10} y $PM_{2,5}$, la legislación marca como método de referencia la técnica gravimétrica. No obstante, la mayoría de las estaciones de medición emplean la técnica de absorción de radiación beta, lo que exige la aplicación de un factor de corrección para ajustar los resultados al método de referencia. Este factor de corrección se obtiene a través de sendas campañas de muestreo *in situ* (una en invierno y otra en verano), conjuntas entre el medidor beta y un medidor gravimétrico. La aplicación de un factor de corrección u otro modifica ostensiblemente los datos recogidos, y de aplicarse incorrectamente –como ocurre en bastantes ocasiones– puede distorsionar considerablemente la realidad.

Dióxido de nitrógeno, NO_2

El NO_2 presente en el aire de las ciudades proviene en su mayor parte de la oxidación del monóxido de nitrógeno, NO, cuya fuente principal son las emisiones provocadas por los automóviles, sobre todo los diesel. El NO_2 constituye pues un buen indicador de la

contaminación debida al tráfico rodado. Por otro lado, el NO_2 interviene en diversas reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera, dando lugar tanto a la producción de ozono troposférico como de partículas en suspensión secundarias menores de 2,5 micras ($PM_{2,5}$), las más dañinas para la salud. De modo que a la hora de considerar los efectos del NO_2 sobre la salud se deben tener en cuenta no solo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación debida al tráfico y su condición de precursor de otros contaminantes.

Los óxidos de nitrógeno son en general muy reactivos y al inhalarse afectan al tracto respiratorio. El NO_2 afecta a los tramos más profundos de los pulmones, inhibiendo algunas funciones de los mismos, como la respuesta inmunológica, produciendo una merma de la resistencia a las infecciones. Los niños y asmáticos son los más afectados por exposición a concentraciones agudas de NO_2 . Asimismo, la exposición crónica a bajas concentraciones de NO_2 se ha asociado con un incremento en las enfermedades respiratorias crónicas, el envejecimiento prematuro del pulmón y con la disminución de su capacidad funcional.

Ozono troposférico (O_3)

El ozono es un potente agente oxidante que se forma mediante una compleja serie de reacciones fotoquímicas en las que participan la radiación solar, el dióxido de nitrógeno (NO_2), el oxígeno y compuestos orgánicos volátiles. Por lo tanto se trata de un contaminante secundario que se forma a partir de contaminantes precursores cuando se dan las condiciones meteorológicas adecuadas. Los episodios más agudos de ozono tienen lugar en las tardes de verano. Esta molécula, altamente reactiva, tiende a descomponerse en las zonas en las que existe una alta concentración de monóxido de nitrógeno (NO). Esto explica por qué su presencia en el centro de las grandes ciudades suele ser más baja que en los cinturones metropolitanos y en las áreas rurales circundantes. Por otro lado, el ozono se ve con frecuencia implicado en fenómenos de transporte atmosférico a grandes distancias, por lo que también origina problemas de contami-

¹⁹ Esta red de medición es gestionada directamente por el Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con el objetivo de medir contaminantes en áreas alejadas de zonas urbanas.

nación transfronteriza.

Los efectos adversos sobre la salud tienen que ver con su potente carácter oxidante. A elevadas concentraciones causa irritación en los ojos, superficies mucosas y pulmones. La respuesta a la exposición al ozono puede variar mucho entre individuos por razones genéticas, edad (afecta más a las personas mayores, cuyos mecanismos reparativos antioxidantes son menos activos), y por la presencia de afecciones respiratorias como alergias y asma, cuyos síntomas son exacerbados por el ozono. Un importante factor que condiciona los efectos de la exposición al ozono sobre los pulmones es la tasa de ventilación. Al aumentar el ritmo de la respiración aumenta el ozono que entra en los pulmones, por lo que sus efectos nocivos se incrementan con el ejercicio físico, y son por esta razón también mayores en los niños. Diversos estudios relacionan el ozono con inflamaciones de pulmón, síntomas respiratorios, e incrementos en la medicación, morbilidad y mortalidad.

Dióxido de azufre (SO₂)

Este contaminante ocupó un lugar central en los años 80, pero su incidencia ha disminuido en los últimos años debido principalmente a la sustitución de los combustibles más contaminantes en las calderas de calefacción. El progresivo abandono del carbón y la prohibición del uso del fuelóleo, así como la limitación del contenido de azufre permitido en las calefacciones han reducido su presencia en la atmósfera de la mayoría las ciudades en general, aunque aún constituye un contaminante importante en determinados puntos de la geografía, especialmente en los alrededores de las centrales térmicas de carbón.

La exposición crónica al SO₂ y a partículas de sulfatos se ha correlacionado con un mayor número de muertes prematuras asociadas a enfermedades pulmonares y cardiovasculares. El efecto irritativo continuado puede causar una disminución de las funciones respiratorias y el desarrollo de enfermedades como la bronquitis.

Actualmente, los principales focos de emisión de este contaminante son determinadas industrias, las centrales térmicas y de ciclo combinado y las refinerías de petróleo, además del tráfico marítimo.

Contaminación, alergias y calidad de vida

El incremento de las alergias se está convirtiendo en un grave problema para la calidad de vida de todas las personas. Esta situación aparece recogida de forma genérica en gran número de publicaciones científicas. González Medel y Fernández López de Ahumada así lo indican en un artículo²⁰. A la hora de repasar los “efectos específicos sobre la salud” de la contaminación atmosférica recuerdan que “es cada vez más evidente la relación entre contaminación y aparición de alteraciones en el sistema inmunológico y las modernas epidemias de eccemas de contacto, alergias cutáneas u oculares, asma ambiental o patologías más agresivas como enfermedades autoinmunes o el espectacular aumento en el número de linfomas”.

El diagnóstico de Marc Daëron, Director del Área de Inmunología del Instituto Pasteur, es claro y contundente: “Lo que sí está claro es que las partículas de diesel favorecen que los alérgenos entren en nuestro cuerpo”. La rápida y creciente utilización del diesel como combustible en el parque automovilístico de nuestro Estado contribuye al aumento e intensidad de las alergias que afectan ya a la cuarta parte de la población española.

Desde Ecologistas en Acción pensamos que las autoridades ambientales del país deberían llegar a acuerdos con la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica y organizaciones similares para delimitar la intensidad del fenómeno, la contribución de la contaminación asociada al tráfico, así como para establecer pautas o recomendaciones para atemperar el problema.

²⁰ Javier González Medel y Mario Fernández López de Ahumada. “Contaminación atmosférica y salud”, *Ecologista* nº 57. <http://www.ecologistasenaccion.org/article17860.html>

El marco legal para la calidad del aire

Proceso legislativo

La UE inició a mitad de los 90 un desarrollo legislativo tendente a mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Entre las normas más relevantes está la Directiva 96/62/CE (directiva *madre*) que establecía los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas mediciones, y la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad del aire y de informar al público. Después se redactaron diversas directivas *hijas* (directivas 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE y 2004/107/CE), que fijaban los límites de los distintos contaminantes a considerar. No sobra decir que ninguna de estas directivas fue transpuesta a la legislación de nuestro país en el plazo convenido y que incluso hubo una sentencia contra el Gobierno español por ello²¹.

Finalmente se aprobó el real decreto 1073/2002 (de 18 de octubre) en el que se incluyen las obligaciones de las dos primeras directivas *hijas*. Según este Real Decreto son las CC AA las administraciones encargadas de velar por la calidad del aire en el conjunto del territorio, si bien hay excepciones donde la administración responsable es el Ayuntamiento, si la ciudad ya disponía de una red de medición de la calidad del aire con anterioridad a la nueva legislación europea. Tal es el caso, por ejemplo, de la ciudad de Madrid.

A continuación, el Gobierno español aprobó la Ley 34/2007 (de 15 de noviembre), de calidad del aire y protección de la atmósfera, que actualizaba y refundía textos anteriores.

La parte final del proceso legislativo europeo viene marcada por la fusión de las cinco Directivas citadas y una Decisión del Consejo (97/101/CE), "por motivos de claridad, simplificación y

eficacia administrativa", en la Directiva 2008/50/CE. Esta Directiva supone un grave retroceso al establecer valores límite superiores no solo a los recomendados por la OMS sino incluso a los establecidos en la propia legislación anterior: la Fase II de las partículas PM_{10} , donde se alcanzarían las directrices recomendadas por la OMS para el valor límite anual y se aproximaría notablemente al recomendado por este organismo para el valor límite diario, desaparece en esta Directiva. De este modo quedan como valores límite los fijados en la primigenia Fase I, es decir: un valor medio anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el doble con respecto al recomendado por la OMS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), y cinco veces más, de 7 a 35, los días al año en que puede superarse el valor límite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Esta Directiva establece además mayores plazos de tiempo para que los Estados miembros cumplan con los valores límite de determinados contaminantes.

Este retroceso resulta injustificable desde un punto de vista social y ambiental, pues en definitiva permite que permanezcan dentro de los límites legales todas aquellas zonas o regiones que no habrían cumplido los límites fijados con unos criterios adecuados de protección a la salud. Una vez más en el seno de la Unión Europea el bienestar social y ambiental queda relegado a un segundo plano ante las presiones de otro tipo de intereses. El miedo a tener que aplicar medidas estructurales o que muchas zonas aparecieran como contaminadas se evita mediante el maquillaje legal de establecer unos límites de contaminación considerablemente más laxos, haciendo pasar como saludables niveles de contaminación nocivos para la salud.

La actualización a todos los requisitos fijados por la Directiva 2008/50/CE se produjo con el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Este Decreto ha permanecido inalterado desde su aprobación, aunque hace unos meses el Gobierno central elaboró un proyecto de modificación con la finalidad de cambiar "los valores límite de emisión u objetivos de calidad del aire para el sulfuro de carbono". Una modificación que de llevarse a cabo relajaría los valores límites

²¹ Sentencia de 13 de septiembre de 2001, la Sala Quinta del Tribunal Europeo de Justicia declaró que "el Reino de España ha incumplido las obligaciones que le incumben en virtud de la Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, al no haber adoptado, en el plazo señalado, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para designar a las autoridades competentes" para la aplicación de la Directiva citada, más conocida como Directiva Marco de Calidad del Aire.

de este contaminante²².

Cabe decir que durante el año 2013 está en marcha una nueva revisión de la legislación europea sobre calidad del aire conforme a la experiencia adquirida en los últimos años. De cara a dicha revisión diversos sectores abogan por establecer una legislación más estricta y acorde con las recomendaciones de la OMS, entre ellos las organizaciones ecologistas, la Agencia Europea de Medio Ambiente, el Gobierno belga, e incluso el propio comisario de medio ambiente Janez Potocnik. Aunque en vista de la trayectoria seguida por la legislación europea en materia de calidad del aire en los últimos años no cabe ser muy optimistas, sería deseable que no se desaprovechara esta oportunidad para mejorar los estándares ambientales y la calidad de vida de los ciudadanos europeos.

Contenido de la Directiva 2008/50/CE

Esta Directiva marca unos valores límite que no deben superarse, y fija unos plazos determinados a partir de los cuales su cumplimiento es obligatorio.

Dentro de los 9 primeros meses de cada año, los Estados miembro deben informar a la Comisión Europea de los valores registrados el año anterior, reseñando las superaciones de los valores marcados por la directiva que hayan tenido lugar, así como informar de las medidas que se van a tomar para corregir esta situación.

²² La principal beneficiada sería la empresa Viscocel (Sniace), ubicada en Torrelavega (Cantabria), responsable de continuas superaciones de los límites vigentes de calidad del aire para sulfuro de carbono. Dichas superaciones han motivado la instrucción de diligencias penales (1172/2008) en el juzgado 1 de Torrelavega, motivando que incluso el propio Gobierno regional haya reconocido que además de las actuales imputaciones de los responsables de Viscocel exista un riesgo de que puedan derivarse otras responsabilidades a "funcionarios". Por estas razones, Ecologistas en Acción ha presentado alegaciones, con el objetivo de evitar la relajación de los valores límite, puesto que la protección a la salud de las personas debe anteponerse a cualquier tipo de interés particular y/o empresarial, y porque además existe un proceso penal abierto por el incumplimiento de los valores vigentes.

Además, la Directiva requiere la elaboración de Planes de Mejora de la Calidad del Aire para las zonas en las que las concentraciones de uno o más contaminantes superan el valor o valores límite incrementados por el margen de tolerancia temporal a fin de asegurar el cumplimiento del valor o valores límite en la fecha especificada.

Valores límite establecidos en la normativa y valores recomendados por la OMS

La legislación española y europea define como valor límite el "nivel fijado con arreglo a conocimientos científicos con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente, que debe alcanzarse en un período determinado y no superarse una vez alcanzado".

Los conocimientos científicos proceden mayoritariamente de los estudios realizados al amparo de la Organización Mundial de la Salud (OMS). A partir de las conclusiones extraídas por dichos estudios se elaboran las *Guías sobre la calidad del aire* que elabora la misma organización, con la finalidad de "ofrecer una orientación mundial para reducir las repercusiones sanitarias de la contaminación del aire". De hecho, los valores límite establecidos en un primer momento por la legislación europea y su posterior transposición española, en el RD 1073/2002, adoptaron como referencia las directrices recomendadas por la OMS. Sin embargo, los desarrollos normativos posteriores se vieron influenciados por intereses ajenos al objetivo principal de reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente de la contaminación atmosférica, como se explicó más arriba.

Por estos motivos, el presente informe no solo contempla los valores límite fijados en la Directiva 2008/50/CE, sino también los valores recomendados por la OMS. Unos valores recomendados, más estrictos, que difieren y se alejan especialmente de los límites legales en lo referente a las partículas en suspensión (PM₁₀ y

PM_{2,5})²³ y al ozono troposférico.

La justificación para utilizar estos valores límite en el informe no es otra que el interés por informar a la opinión pública de acuerdo a los índices de contaminación por encima de los cuales puede haber afecciones a la salud y que vienen determinados por la OMS, más allá de si la Directiva los reconoce como legales o no. Un criterio adoptado también –desde el año 2012–, por la Agencia Europea de Medio Ambiente en la elaboración de sus informes sobre la calidad del aire en Europa²⁴. Lo que en definitiva viene a avalar, sin ningún género de dudas, la metodología seguida por Ecologistas en Acción desde hace ya varios años en la elaboración de estos informes anuales de calidad del aire.

Valores límite para Dióxido de nitrógeno, NO₂

En relación con el NO₂, el valor límite anual establecido por la normativa vigente es de 40 microgramos por metro cúbico de aire (µg/m³), considerado el valor máximo compatible con una adecuada protección de la salud.

Además, existe un valor límite horario de 200 µg/m³, que nunca debería superarse más de 18 veces al año. Ambos valores límite coinciden con los recomendados por la OMS.

Valores límite para Partículas en suspensión

PM₁₀

La anterior legislación (de 1999) establecía dos fases respecto a las partículas PM₁₀: la Fase I de obligado cumplimiento desde el año 2005, y la Fase II que debía cumplirse a partir del año 2010.

La Fase I establecía un valor límite anual de 40 µg/m³, y asimismo establecía un valor límite diario de 50 µg/m³, que no debía superarse más de 35 días en todo el año.

La Fase II, prevista para entrar en aplicación a partir de 2005,

establecía un valor límite anual de **20 µg/m³**, (reduciendo a la mitad el valor límite de la Fase I y ajustándolo al valor recomendado por la OMS), y un valor límite diario (los **50 µg/m³**) que no debía superarse más de 7 días al año (la OMS recomienda no superarlo en más de tres ocasiones). Como se ha comentado más arriba, la Directiva 2008/50 renunció a implementar la Fase II, quedando como valores límite legales los establecidos en la Fase I²⁵, considerablemente más laxos. Se renuncia así a cumplir con los valores recomendados por la OMS para garantizar la salud de las personas.

PM_{2,5}

El valor límite anual establecido por la Directiva está fijado en **25 µg/m³** para 2015. Se establece un margen de tolerancia de un 20% desde el 11 de junio de 2008, que irá disminuyendo progresivamente desde el 1 de enero de 2009 hasta alcanzar el 0% en 2015. Según esto en 2012 el valor límite fue de **27 µg/m³**.

La Directiva establece una Fase II para reducir el límite de **25 µg/m³** a **20 µg/m³** en 2020. La puesta en marcha de esta Fase II se encuentra en revisión por parte de la Comisión durante este año 2013, “a la luz de informaciones suplementarias sobre la salud y medio ambiente, la viabilidad técnica y la experiencia obtenida”.

Los valores límite recomendados por la OMS se encuentran muy alejados de los establecidos por la Directiva. La OMS marca como valor medio anual que no debería sobrepasarse los **10 µg/m³**, casi un tercio de lo establecido por la normativa actual para 2012, y la mitad del valor límite previsto por la Directiva para 2020, además de un máximo de 3 superaciones al año del valor límite diario de **25 µg/m³**. Cabe señalar que el valor límite fijado por la legislación europea es sensiblemente superior también a los **15 µg/m³** –como concentración media en tres años– establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de EE UU en su país.

23 Ver el apartado “Proceso legislativo” (pág 14).

24 Véase nota 7 (página 7)

25 Ver el apartado “Proceso legislativo” (pág 14).

Valores límite para Ozono troposférico (O₃)

Se establece un valor límite de 120 µg/m³, que no debe superarse en períodos de ocho horas (valor máximo diario de las medias móviles octohorarias) en más de 25 ocasiones (días) al año para períodos trianuales. Estos períodos empezaron a contabilizarse a partir de 2010.

La Directiva por otro lado establece un **umbral de aviso** a la población cuando se den promedios horarios superiores a **180 µg/m³**, y un **umbral de alerta** a la población cuando se den promedios horarios superiores a **240 µg/m³**. En ambas situaciones, las Administraciones están obligadas (desde el momento en que entró en vigor la normativa) a proporcionar información sobre la superación, datos de previsión para las próximas horas, información sobre el tipo de población afectada y recomendaciones de actuación.

La OMS recomienda que no se sobrepasen los **100 µg/m³** en períodos de ocho horas (límite **octohorario**). A diferencia de la normativa no establece el máximo de ocasiones que puede sobrepasarse este valor recomendado durante un año.

Valores límite para Dióxido de azufre (SO₂)

La Directiva establece varios valores límite para la protección de la salud humana. Por un lado establece un valor límite diario, obligatorio desde 2005, fijado en 125 µg/m³. Este valor no debe superarse en más de 3 ocasiones al año. Asimismo establece un valor límite horario, de 350 µg/m³, también obligatorio desde 2005, que no debe superarse en más de 24 ocasiones al año.

La OMS establece, sin embargo, un valor límite diario de 20 µg/m³ y un valor límite de 500 µg/m³ de promedio en 10 minutos. La OMS no establece el máximo de veces al año que pueden superarse estos valores límite, "puesto que si se respeta el nivel de 24 horas se garantizan unos niveles medios anuales bajos"²⁶, de lo que se deduce que no debería superarse en ninguna ocasión. En cualquier caso para evaluar la población que se ve afectada por

este contaminante en el presente informe, se han considerado los tres días establecidos por la Directiva para cumplir el valor límite diario.

Prórroga de los plazos de cumplimiento

En el artículo 22 de la Directiva, titulado "Prórroga de los plazos de cumplimiento y exención de la obligación de aplicar ciertos valores límite", se establecen las condiciones por las que un Estado miembro puede prorrogar, un máximo de cinco años (hasta 2015), los plazos de cumplimiento de los valores límite de dióxido de nitrógeno o benceno respecto a los plazos fijados por la Directiva para dichos contaminantes, es decir para el 1 de enero de 2010. La condición que establece la Directiva para permitir que ciertas zonas o aglomeraciones se vean exentas de dicho cumplimiento, es: "que se haya establecido un plan de calidad del aire [...] para la zona o aglomeración a la que vaya a aplicarse la prórroga". El procedimiento que debe seguirse para conseguir la prórroga se inicia con la notificación a la Comisión Europea, por parte de los Estados miembros, de las zonas o aglomeraciones para las que solicitan la prórroga, junto con la entrega del plan de calidad del aire, así como de toda la información necesaria "para que la Comisión examine si se cumplen o no las condiciones pertinentes".

Las siete zonas o aglomeraciones que solicitaron una prórroga por parte del Estado español (al incumplir los límites legales para NO₂ durante el año 2010) fueron: Área de Barcelona; Valles-Baix Llobregat; Palma; la ciudad de Madrid; Corredor del Henares; Madrid Zona Urbana Sur; y Granada y Área metropolitana. **La solicitud de prórroga de las cuatro primeras zonas fue desestimada** por la Comisión Europea, por entender que los planes de calidad del aire presentados no garantizaban una reducción de los niveles de contaminación por NO₂ por debajo de los límites legales establecidos, durante el período de duración de la prórroga solicitada. Consecuentemente con la denegación de las prórrogas, la Comisión deberá llevar ahora el caso al Tribunal

de Justicia de la Unión Europea, lo que podría desembocar en una multa millonaria para el Estado español. De manera sorprendente, sin embargo, la Comisión sí estimó las solicitudes de prórroga de las dos regiones de Madrid (Corredor del Henares y Madrid Zona Urbana Sur), que carecían de planes de reducción de la contaminación presentados públicamente, y que responsabilizaban de su incumplimiento a las emisiones procedentes del tráfico en la ciudad de Madrid (a la que sí le fue denegada la prórroga). También le fue concedida la prórroga a Granada y su área metropolitana.

Información al ciudadano

Las CC AA tienen la obligación de informar periódicamente a la población sobre el nivel de contaminación y, de manera específica, cuando se sobrepasen los objetivos de calidad del aire.

Sin embargo esta información no siempre está tan accesible como sería deseable. Los sistemas de información de los distintos organismos competentes son muy heterogéneos. En algunos casos es un auténtico laberinto acceder a la página web donde se ofrece la información, de forma que a efectos reales esta no se encuentra realmente disponible para los ciudadanos, a no ser que dispongan del tiempo y de los conocimientos necesarios para investigar por la red.

Otro grave impedimento es que algunas de las páginas web solo ofrecen los datos del día, con lo que si el ciudadano interesado no realiza la meticulosa labor de descargarlos a diario, no podrá tener acceso a todos los datos. Asimismo, muchas de las páginas web no ofrecen más que los datos *en crudo*, sin ningún tipo de elaboración, y no se traducen los datos a superaciones, con lo cual será labor de la persona interesada, informada y nuevamente con disponibilidad de tiempo, hacer un recuento de todos los datos y contabilizar las superaciones a lo largo de cada mes y cada año. A un ciudadano sin información previa, no le dice nada el hecho de que tal o cual estación registre un valor determinado de partículas, si a la vez no se le informa de si ese dato se haya por encima del valor límite.

Asimismo, el código de colores establecido por muchas CC AA para informar de manera sencilla al ciudadano sobre la contaminación, al estar relacionado únicamente con los valores límite diarios u horarios, y no tener en cuenta los valores anuales, a veces parece cumplir más bien una labor de maquillaje, en lugar de proporcionar una información correcta de la situación real: se da la paradoja por ejemplo de que valores de NO_2 que superan los $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se vinculan con la etiqueta verde (contaminación baja), cuando aún sin rebasar el valor límite horario fijado en $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se encuentran sin embargo más de 3,7 veces por encima del valor límite anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (media a lo largo del año), es decir, el valor medio que se considera que no debe rebasarse a largo plazo, para una adecuada protección de la salud.

Por otra parte, la transparencia también se ve mermada por el hecho de que no siempre se da una información satisfactoria de las razones por las que determinadas estaciones de medición dejan de funcionar.

En lo referente a la información pública cuando se sobrepasen determinados umbrales, resulta de especial interés exponer la respuesta dada por el Defensor del Pueblo a la queja presentada por Ecologistas en Acción de la Región Murciana ante la insuficiente información ofrecida hasta ahora por las Administraciones Públicas:

“Al respecto, el Defensor del Pueblo cree que la utilización de una página web institucional para recoger los avisos de las superaciones de los umbrales fijados en la normativa sectorial no es suficiente para cumplir con la obligación de máxima difusión de estos [...] toda vez que una web asegura que tal información está disponible para quien desee acceder a ella, pero no su difusión a gran escala, lo que al fin y al cabo es el objetivo de la técnica legislativa de los umbrales [...].

“A esos efectos, si la información sobre las superaciones no se difunde entre la población de forma rápida y a gran escala, pierde su sentido. Por ello, en estas situaciones, sin difusión máxima y rápida no hay verdadera información. Y tal difusión no se logra solo con colgar en una página web los datos de referencia. Es preciso que los avisos se difundan a través de los medios de comunicación de mayor alcance [...].

“Pero no basta cuando se trata de informar sobre superaciones de umbrales de aviso y alerta que han acontecido o pueden acontecer porque en estos casos a lo que obliga el Ordenamiento es a difundir la información sobre el episodio y las medidas a adoptar de manera que llegue al mayor número de personas posible, para lo cual es imprescindible utilizar no solo Internet, sino también otros medios de comunicación de mayor alcance como radios y televisiones (públicas y privadas) de la misma manera que se difunden, por ejemplo las temperaturas, los niveles de polen, los niveles de los embalses o la densidad de tráfico rodado por

la televisión y la radio²⁷.

Pese a todo, y gracias en alguna medida a la labor por parte de Ecologistas en Acción de más de una década denunciando la mala situación de la calidad del aire, la percepción social sobre este problema ha ido evolucionando favorablemente. En este sentido, resultan interesantes los resultados de la encuesta del Eurobarómetro acerca de las "actitudes de los europeos sobre la calidad del aire"²⁸, que se realizó como preparación para el proceso de revisión de la directiva europea sobre calidad del aire, en marcha durante 2013. En síntesis lo que se concluye es que los europeos consideran que es un problema serio, no están conformes con la información que reciben de las autoridades, y reclaman medidas más estrictas para mejorar la calidad del aire. Un aspecto interesante es que **los españoles son los europeos que se consideran peor informados** (el 31% considera que las autoridades no les informan en absoluto). Un dato que se destacaba en la propia nota de prensa que distribuyó la Comisión Europea, que corrobora las críticas que viene haciendo Ecologistas en Acción sobre la mala información que ofrecen al público las Administraciones, y pone en valor las actividades que realiza esta organización ecologista para tratar de cubrir el vacío que dejan las autoridades: los informes, notas de prensa, acciones en la calle, etc. Según dicha encuesta, los españoles dicen estar más dispuestos a restricciones al tráfico o a una legislación más exigente, que la media de los ciudadanos europeos. Esto contrasta con el enorme temor que muestran las autoridades para adoptar medidas decididas de limitación del tráfico en las ciudades españolas.

27 Respuesta de El Defensor del Pueblo a Ecologistas en Acción Región Murciana (n.º de exped. 07036012). 06/05/2008. páginas 2, 3, 6 y 7

28 Un resumen de la encuesta completa está disponible en: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_360_sum_en.pdf. Los datos referidos a España están disponibles en: http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_360_fact_es_es.pdf. La nota de prensa distribuida por la Comisión está disponible en: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-6_es.htm.

Coste económico de la contaminación atmosférica

Los niveles actuales de contaminación atmosférica tienen una responsabilidad directa sobre el gasto médico y de la Seguridad Social, implicando un importante porcentaje de visitas hospitalarias, necesidad de medicación y bajas laborales.

Los costes económicos de la contaminación atmosférica en el Estado español referentes a la salud, según el informe elaborado por el Observatorio de la Sostenibilidad en España en 2007, son de "al menos 16.839 millones de euros aunque, según las estimaciones realizadas, la cifra podría llegar a cerca de 46.000 millones (45.838). Ello supone que los costes derivados de la contaminación atmosférica representan entre un 1,7% y un 4,7% del PIB español, lo que equivale a entre 413 y 1.125 euros por habitante y año. Al igual que en el resto de Europa, los mayores costes están relacionados con la mortalidad crónica asociada a la contaminación por partículas"²⁹.

Otra estimación calcula que el coste anual que los problemas derivados de impactos a la salud por ozono y partículas en suspensión en el año 2000 en la UE-25 fue de entre 276 y 790.000 millones de euros, lo que supone entre el 3 y el 9% del PIB de la Europa de los 25. Además de estos efectos más o menos cuantificables sobre la salud, se produce un daño amplio y significativo al medio ambiente, a los cultivos –que ven disminuido su rendimiento– y al patrimonio cultural. Aunque los cambios necesarios en los modos de producción (en el caso de la contaminación de origen industrial) o en nuestro modelo de transporte implican un coste, este se ve superado con creces por los beneficios. A esta conclusión llegó la Comisión Europea en un "análisis de impacto" que realizó, con el que pretendía calcular el coste de la aplicación de políticas de mejora de la calidad del aire. Incluso en el peor de los escenarios posibles, los beneficios superaban entre 1,4 y 4,5 veces a los costes. Y sobra decir que estos cálculos están distorsionados, al no incluir aquellas *bajas* como las ambientales, que no pueden traducirse a términos monetarios.

Balance de la calidad del aire en el Estado español durante 2012

El presente informe pretende dibujar una imagen amplia y fiel de la situación de la calidad del aire en el Estado español durante el año 2012.

Con este objetivo se recopila y analiza de manera conjunta, aunque también desagregada, la situación de todas las CC AA. De este modo se analizan patrones y tendencias comunes tanto en los índices de contaminación de las distintas sustancias y su evolución, como en las medidas desarrolladas para su reducción.

Este informe no pretende establecer una comparación entre las diferentes CC AA, en función de sus niveles de contaminación, entre otras cosas porque a día de hoy no es posible realizar esta comparación de manera objetiva³⁰.

Como ya se ha explicado (ver Metodología del estudio, punto 4), el análisis se realiza comparando los datos de todas las estaciones de medición de la contaminación tanto con los valores legales como con los límites que recomienda la OMS.

Población estudiada

La población estudiada es de 47 millones de personas³¹, y representa la totalidad de la población que vive en el Estado español exceptuando la población de Ceuta y Melilla, ya que carecen de redes de medición de la contaminación atmosférica.

Para esta evaluación se han recogido los datos oficiales proporcionados por todas las CC. AA.

³⁰ Ver "Metodología del estudio", donde se explica en detalle (pág 8, punto 11).

³¹ 47.100.501 habitantes, descontando la población de Ceuta y Melilla, a 1 de enero de 2012, según el Instituto Nacional de Estadística.

Principales resultados del informe

Los resultados cuantitativos obtenidos son los siguientes:

- ▶ La población que respira aire contaminado en el Estado español, según los valores límite establecidos por la Directiva 2008/50/CE, es de 17,3 millones de personas, lo que representa un 37% de la población. Para este cálculo se han considerado las **partículas en suspensión** (PM_{10} y $PM_{2,5}$), el **dióxido de nitrógeno** (NO_2), el **dióxido de azufre** (SO_2) y el **ozono troposférico** (O_3).
- ▶ Si en lugar de los límites legales se tienen en cuenta los valores recomendados por la OMS (más estrictos), la población que respira aire contaminado se incrementa hasta los 44,1 millones de personas. Es decir, un 94% de la población. En otras palabras, más de 9 de cada 10 españoles respiran un aire con niveles de contaminación superiores a los recomendados por la OMS.
- ▶ La población que se encuentra afectada por las **partículas en suspensión** PM_{10} es de 35,6 millones de personas, un 76% de la población, según los valores recomendados por la OMS.
- ▶ La población que respira niveles malsanos de **dióxido de nitrógeno**, NO_2 , es de casi 8 millones de personas, un 17% de la población, según los límites de la Directiva (en este caso, coinciden con los propuestos por la OMS).
- ▶ El NO_2 afecta específicamente a la ciudad de Madrid, y las áreas metropolitanas de Barcelona y Granada.
- ▶ El **ozono troposférico** afecta a una población de 38,5 millones de personas, un 82% de la población total, según los valores recomendados por la OMS. Dentro de esta población se incluyen 9 millones de personas, un 19% sobre el total, que se ven afectadas por unas concentraciones que superan los valores legales establecidos por la normativa para este contaminante.
- ▶ El ozono, por sus características particulares, afecta principalmente a las áreas rurales y metropolitanas próximas a las

grandes ciudades de Madrid, Sevilla, Barcelona, Valencia, etc. y en diferentes zonas rurales de Andalucía, Aragón, Baleares, Castilla-La Mancha, Extremadura, La Rioja o Murcia.

- ▶ La población que soporta niveles elevados de **dióxido de azufre**, SO_2 , es de 5,1 millones de personas, un 11% de la población según los valores recomendados por la OMS³².
- ▶ Con la información disponible actualmente, la población afectada por partículas $\text{PM}_{2,5}$ es de 35,3 millones de personas, un 75% de la población según los valores recomendados por la OMS. En todo caso conviene señalar que la medición y evaluación de partículas $\text{PM}_{2,5}$ resulta claramente insuficiente en la mayor parte de las redes de medición autonómicas. Todavía son pocas las estaciones que miden este contaminante, con varias CC AA en las que tan solo una estación de toda la red dispone de equipos de medición, y con porcentajes de captura de datos muy escasos. El diagnóstico de la situación respecto a este contaminante es todavía muy impreciso, por lo que resulta necesario y urgente un mayor esfuerzo de las CC AA por ampliar los equipos de medición e incrementar la disponibilidad de datos.

Conclusiones

El panorama que se describe en el presente informe sobre la contaminación del aire, a pesar de su fuerte repercusión para la salud de las personas –como se ha comentado, el Ministerio de Medio Ambiente cifra en 16.000 el número de muertes anuales prematuras en el Estado español por esta causa, aunque otros estudios europeos lo elevan a 19.940 o más– no es una situación nueva ni coyuntural. Todo lo contrario: se viene repitiendo de forma sistemática en los últimos años.

Una prueba de la gravedad de la situación y de la falta de actuación relevante de las Administraciones es que la Comisión Europea inició, en enero de 2009, un procedimiento de infrac-

ción contra España por el incumplimiento de la normativa sobre calidad del aire.

En términos generales se mantiene una ligera y progresiva reducción de los niveles de contaminación respecto a los valores alcanzados en 2008 y años anteriores. Los valores más elevados alcanzados en determinadas zonas en estos años previos se han reducido, aunque en muchas ocasiones siguen estando por encima de los valores legales establecidos por la Directiva, y con mucha más frecuencia por encima de los valores recomendados por la OMS.

En general la reducción de los valores más altos de contaminación se ha visto asociada a varias causas:

- ▶ Reducciones en el tráfico como resultado de la crisis. Así, el consumo de combustibles de automoción en 2012 era un 20% inferior a los consumos alcanzados en 2007.
- ▶ Reducción de la actividad industrial como consecuencia de la coyuntura económica nacional y mundial.
- ▶ Una meteorología con una relativa inestabilidad también durante 2012, similar a lo acontecido en años precedentes, lo que permitió una mayor circulación del aire y dispersión de los contaminantes. De hecho, el último período de sequía –que va aparejada a una mayor estabilidad atmosférica– concluyó en 2006³³.
- ▶ Mejoras en las emisiones de gases contaminantes por parte de los nuevos vehículos.

En todo caso, es relevante constatar cómo las reducciones en el tráfico y en la quema de combustibles fósiles (como se ha dicho, en buena medida imputables a la crisis), junto con la mayor eficiencia y menor consumo de los nuevos vehículos, tienen un efecto notorio y positivo sobre la calidad del aire, tal y como se ha apreciado estos últimos años. Esta constatación marca una senda a seguir para los Planes de Mejora de la Calidad del Aire que, hoy por hoy, apenas están llevando a la práctica la mayor

32 Ver el apartado de “Metodología del estudio” (pág 5 y 6), respecto a los criterios empleados para la evaluación respecto al valor límite diario de SO_2 .

33 La última sequía, la del año hidrológico 2004/2005 y principio del 2005/2006, es la que menos lluvias dejó en el conjunto del país desde 1940.

parte de las Administraciones, a pesar de estar obligadas a ello. Efectivamente, la disminución del tráfico funciona y es eficaz para mejorar la calidad del aire, puesto que permite descensos importantes de los índices de contaminación en nuestras áreas urbanas y metropolitanas, así como en los territorios más alejados que también se ven afectados por la contaminación que se genera en lugares más congestionados.

Causas de la contaminación

La contaminación del aire es un grave problema de salud pública y ambiental. Entre las causas más relevantes de la mala calidad del aire que respiramos destacan el tráfico motorizado y la contaminación industrial, además de otros agentes de menor importancia cuantitativa.

Contaminación urbana

Algunos de los principales responsables de la contaminación de las ciudades hace un cuarto de siglo, las calderas de calefacción de las viviendas y algunas empresas, han pasado el testigo como principal foco contaminante al tráfico urbano. Actualmente la contaminación atmosférica que existe en las ciudades procede mayoritariamente de las fuentes móviles, que con su espectacular incremento en número y en potencia han contrarrestado las importantes mejoras tecnológicas aplicadas en los combustibles y en la eficiencia de los motores durante la última década.

Del mismo modo, el incremento de automóviles diesel frente a los de gasolina ha contribuido también al aumento de partículas y óxidos de nitrógeno, ya que los diesel emiten una proporción mucho mayor de ambos contaminantes.

Como la cantidad de emisiones es proporcional a la energía consumida, el automóvil privado –con un consumo más de cuatro veces superior al del autobús por cada pasajero– es el principal agente emisor en áreas urbanas no industriales, sin olvidar el papel de las furgonetas de reparto, a menudo muy mal mantenidas. Por su parte, los medios de transporte electrificados, además de consumir mucha menos energía por pasajero, no suelen provocar emisiones contaminantes directamente sobre la ciudad, aunque hay excepciones en ciudades que se ven afectadas por centrales térmicas próximas.

Además, la agresiva circulación urbana, con frecuentes aceleraciones y frenadas, se corresponde con unas altas necesidades de combustible y mayores emisiones de contaminantes. Los atascos y la congestión viaria en general también originan un fuerte incremento de las emisiones. Y la escasa longitud de buena parte

de los desplazamientos, más de la mitad los cuales están por debajo de los 5 km, apenas permite la entrada en funcionamiento de los sistemas de reducción de emisiones de los automóviles (catalizadores).

La mejora tecnológica desarrollada en motores y combustibles ha permitido un incremento de la eficiencia energética y una reducción en la emisión de contaminantes por unidad de energía consumida. Sin embargo, estas mejoras han sido ampliamente contrarrestadas por el incremento progresivo tanto en el transporte por carretera como en el número de kilómetros recorridos per cápita. Al menos ha sido así hasta la llegada de la crisis económica, a causa de la cual sí que ha habido importantes reducciones del consumo de combustibles de automoción, como ya se ha mencionado.

En ciudades grandes sin actividad industrial la contaminación debida al tráfico rodado puede superar el 70% del total. Aunque las emisiones de gases contaminantes originadas por el tráfico globalmente puedan no ser las mayores, en las zonas urbanas, donde vive la mayor parte de la población, sí que resultan ser las más relevantes³⁴.

Por último, la presencia de puertos y aeropuertos puede suponer focos muy importantes de emisiones de contaminantes como el NO₂, SO₂ o los hidrocarburos volátiles, emisiones que se producen, de forma general, en zonas de carácter metropolitano, aunque en ocasiones también en áreas no urbanas.

Contaminación no urbana

En las zonas no urbanas la contaminación tiene dos focos antropogénicos principales:

- Las instalaciones industriales y de producción de energía. En

³⁴ Así por ejemplo, en el Estado español el transporte es responsable del 20,5% de las emisiones de partículas en suspensión PM₁₀, y del 29,1% de las más pequeñas PM_{2,5}, mientras que según datos del Ayuntamiento de Madrid en su *Estrategia de calidad del aire de la ciudad de Madrid. 2006-2010*, el tráfico emite el 72,8% de las PM₁₀ y el 78,1% de las PM_{2,5} o el 77% del NO₂.

el último caso son especialmente contaminantes las centrales térmicas que utilizan carbón, así como las refinerías de petróleo.

- ▶ La contaminación procedente de las grandes ciudades. Resulta especialmente problemática la formación de ozono a partir de contaminantes precursores, como el dióxido de nitrógeno, que se produce en las grandes ciudades. El ozono es posteriormente transportado por las corrientes de aire fuera de las mismas, produciendo severos problemas de contaminación por dicho contaminante en las áreas periurbanas y rurales, más o menos alejadas de los núcleos urbanos.

Planes de Mejora de la Calidad del Aire y Planes de Acción

Planes obligatorios para la reducción de la contaminación

Para evitar que se produzcan superaciones de los valores límite establecidos en la Directiva 2008/50/CE, se establece la obligación de elaborar dos tipos de planes: planes de mejora de la calidad del aire y planes de acción.

Planes de Mejora de la Calidad del Aire

La directiva establece la obligatoriedad de implementar **Planes de Mejora de la Calidad del Aire** del siguiente modo: “cuando, en determinadas zonas o aglomeraciones, los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor límite o valor objetivo, así como el margen de tolerancia correspondiente a cada caso, los Estados miembros se asegurarán de que se elaboren planes de calidad del aire para esas zonas y aglomeraciones con el fin de conseguir respetar el valor límite o el valor objetivo correspondiente [...] En caso de superarse los valores límite para los que ya ha vencido el plazo de cumplimiento, los planes de calidad del aire establecerán medidas adecuadas, de modo que el período de superación sea lo más breve posible”.

Estos planes deberán incluir, además de otros requisitos:

“Información sobre las medidas o proyectos de reducción de la contaminación aprobados después de la entrada en vigor de la presente Directiva: a) lista y descripción de todas las medidas recogidas en el proyecto; b) calendario de ejecución; c) estimaciones acerca de la mejora de la calidad del aire prevista y del plazo necesario para la consecución de esos objetivos”.

Planes de Acción

Respecto a los **Planes de Acción** la Directiva señala lo siguiente: “Cuando, en una zona o una aglomeración determinada, exista el riesgo de que el nivel de contaminantes supere uno o más de

los umbrales de alerta [...] los Estados miembros elaborarán planes de acción que indicarán las medidas que deben adoptarse a corto plazo para reducir el riesgo de superación o la duración de la misma.”

Es decir, que cuando haya superaciones de los umbrales de alerta –o riesgo de alcanzarlos– las CC AA (aplicando nuestro ordenamiento jurídico) deberían aplicar medidas inmediatas.

Los dos tipos de planes difieren en el tipo de medidas y su ámbito de actuación. Los planes de mejora de la calidad del aire contemplan medidas sostenidas y estructurales para reducir la contaminación de forma continuada en el tiempo. Y los planes de acción recogen medidas puntuales y directas para atajar rápidamente episodios puntuales de contaminación. Así, los primeros parecen estar orientados a conseguir reducciones en las superaciones de los valores límite anuales o diarios, y los del segundo tipo en conseguir evitar superaciones de los valores límite horarios o umbrales de alerta.

Sin embargo, a fecha actual, y aun siendo obligatoria la elaboración de estos planes **la mayoría de las CC AA y ciudades españolas continúan sin un plan de mejora de la calidad del aire.**

Y los pocos que se han elaborado o tenían muchas deficiencias, o no se han ejecutado las medidas que incluían o no han conseguido las reducciones de contaminación exigibles.

Entre los defectos más comunes de los planes existentes, se pueden destacar:

- ▶ Incluyen medidas que no tienen ni calendario de ejecución, ni establecen los objetivos de reducción de la contaminación que pretenden conseguir, ni establecen indicadores cuantificados que permitan ir evaluando si la aplicación de dicha medida tiene el efecto esperado (un ejemplo, entre los muchos posibles, sin estos indicadores básicos es el *Pla de millora de qualitat de l'aire de Palma 2008*).
- ▶ Las diferentes medidas no están presupuestadas, o si lo están es de manera general, sin un desglose adecuado.
- ▶ Una gran mayoría de las medidas incluidas en los planes son

para “sensibilizar”, “informar”, o “promocionar” actitudes o actividades que contaminen menos. Aunque un plan siempre debe incluir medidas de este tipo, no es realista pensar que se puede reducir la contaminación en un plazo relativamente corto aplicando principalmente este tipo de medidas, que exigen un trabajo prolongado para ser efectivas. Es fundamental que el peso de la actuación recaiga en la elaboración y ejecución de medidas estructurales.

- ▶ Dentro de los planes se incluyen en muchos casos medidas que ya estaban en ejecución o que habían sido aprobadas anteriormente de forma independiente, y que se encajan de la mejor manera posible dentro del plan. Da la impresión que lo que se persigue así es más bien justificar la existencia de un listado de iniciativas para reducir la contaminación, más que aplicar un conjunto coherente de medidas, consecuentes y bien diseñadas.
- ▶ Se debería establecer un procedimiento de seguimiento y evaluación que permita constatar si las medidas en ejecución tienen el efecto previsto. Y si no funcionan adecuadamente, que se establezcan procedimientos de modificación del plan para alcanzar los objetivos perseguidos.
- ▶ Hay documentos a los que se denomina planes, pero que más bien deberían considerarse guías o estudios de propuestas por las medidas tan genéricas que proponen y por su carácter propositivo y no obligatorio (por ejemplo, los *Planes de acción de calidad del aire* de las diferentes comarcas de Euskadi).
- ▶ Algunas medidas que han funcionado y han conseguido reducir la contaminación, se suprimen por una visión obsoleta de la movilidad y del “derecho” de ir en coche por donde se quiera. Como por ejemplo la revocación de limitar a 80 km/h la velocidad de las carreteras del área metropolitana de Barcelona.
- ▶ En ocasiones se contabilizan como “avances” y “mejoras” medidas que en absoluto contribuyen a aumentar la limpieza del aire, como puede ser la construcción de aparcamientos subterráneos en las ciudades o de nuevas vías de circunvalación.

No es de extrañar, por tanto, el escaso efecto de los supuestos planes elaborados hasta el momento en reducir significativamente la contaminación.

Para que estos planes tengan éxito deben analizar de forma objetiva cuáles son las fuentes de emisión, deben constar de medidas planificadas en el tiempo y con presupuesto para realizarlas, y es necesario que dispongan de indicadores que permitan evaluar y realizar un seguimiento del éxito de las medidas a medida que se vayan implantando. Y, sobre todo, que no se contradigan con el resto de políticas sectoriales, con las que deben estar bien coordinados.

El principal obstáculo que encuentra la realización correcta y eficaz de estos planes es la resistencia que ofrecen la mayoría de las Administraciones a reconocer que existe un problema de contaminación en sus territorios y a aceptar que las únicas medidas que pueden reducirla implican cambios estructurales en la movilidad (**reducción del tráfico**), pero también en el consumo de energía y en la actividad industrial, como se destaca a continuación. Llama la atención que muchas Administraciones claramente incumplidoras de la ley pongan más énfasis en la solicitud de prórrogas para seguir incumpliendo los límites legales que en poner en marcha medidas que reduzcan la contaminación a límites tolerables.

Una mención especial merecen los sucesivos planes nacionales de calidad del aire. El Gobierno anterior aprobó al final de la legislatura (noviembre de 2011) el Plan Nacional de Mejora de Calidad del Aire (PNMCA). 17 meses después (abril de 2013), sin que se hubiera llegado a aplicar el PNMCA, el Gobierno actual aprobó su propio plan, denominado Plan Aire. Ambos documentos son similares y contienen medidas coincidentes, que en líneas generales se orientan en la buena dirección. Sin embargo, adolecen de los mismos defectos que los convierten en virtualmente inútiles: son meros planes sin rango legal (y por tanto sin carácter normativo); además, carecen de dotación presupuestaria (o esta es mínima); contienen un gran número de medidas que deberían poner en práctica otras administraciones (CC AA y ayuntamientos), que ya han demostrado con creces ser reacias a su puesta en práctica (si

en muchos casos no han cumplido con requisitos impuestos por la legislación europea, no cabe esperar que atiendan sin más a meras recomendaciones).

Medidas para reducir la contaminación procedente del tráfico

Si la mayor parte de la contaminación en las áreas urbanas procede del tráfico, y mayoritariamente de los coches, buena parte de las medidas para reducir la contaminación deben ir encaminadas a limitar la utilización del automóvil, con medidas que a la vez que reduzcan el uso del coche, disminuyan la necesidad de movilidad y la canalicen hacia el transporte público y los modos de transporte no motorizados.

Se ha demostrado que las medidas tecnológicas (mejora en la eficiencia de los vehículos o de los combustibles fósiles) no solucionan por sí solas el problema de la mala calidad del aire, pues el aumento de la utilización del coche (crisis aparte) hace que las emisiones totales aumenten aunque cada vehículo emita un poco menos. Por lo tanto es necesario apoyar y poner en práctica medidas de gestión basadas en la reducción de la demanda de transporte.

Todas las medidas que se relacionan a continuación tienen dos objetivos distintos pero complementarios y necesariamente simultáneos: desincentivar el uso del coche y fomentar la movilidad sostenible. Es importante señalar que además de beneficios en la calidad del aire también disminuirían el resto de impactos sociales (siniestralidad, ruido, ocupación de espacio público) y ambientales (emisiones que provocan cambio climático, fragmentación del territorio) que ocasiona el sistema de movilidad vigente. Además, la reducción en la contaminación procedente del tráfico, supone también mejoras sustanciales en la contaminación por ozono que afecta a muchas áreas rurales y metropolitanas.

A continuación se exponen algunas de las medidas que deberían

incluir los Planes de Mejora de la Calidad del Aire sobre la base de los dos objetivos expuestos anteriormente.

Desincentivar el uso del coche

Planes de urgencia: vistos los graves problemas de salud que causa la exposición a elevados niveles de contaminación es imprescindible que se desarrollen planes de urgencia que limiten el tráfico motorizado en momentos de riesgo de superación de niveles de contaminación peligrosos para la salud.

Menos autopistas y carreteras: la construcción de estas infraestructuras fomenta el uso del vehículo privado y el modelo de urbanismo disperso que incrementa las distancias a recorrer y la necesidad de utilizar el coche. Ante la tendencia actual son necesarias medidas que reviertan el modelo de urbanismo disperso y posibiliten la creación de ciudades más compactas que reduzcan la necesidad de movilidad. En este sentido es necesario establecer una moratoria en la construcción de autopistas y urbanizaciones alejadas de los cascos urbanos.

Menos velocidad: el aumento de la velocidad aumenta el consumo de combustible y por lo tanto la emisión de contaminantes. Reducir de 120 km/h a 90 km/h supone reducir el consumo en un 25%. Por lo tanto es necesario establecer límites de velocidad inferiores a los actuales, como por ejemplo 100 km/h en autopistas y autopistas, 80 km/h en vías de acceso a ciudades, y 30 km/h en zonas residenciales. Resulta claramente incongruente por esta razón la práctica suspensión de la medida de limitación a 80 km/h en el área de Barcelona adoptada por el actual gobierno catalán, como ya se ha comentado. Asimismo, tampoco se entiende que el anterior Gobierno socialista, tras reducir en 2011 el límite de velocidad en las autopistas y autopistas nacionales hasta los 110 km/h, lo volviera a incrementar a 120 km/h tras varios meses de aplicación satisfactoria, puesto que además de ahorrar combustible se evitó la emisión a la atmósfera de gran cantidad de sustancias contaminantes. Y por supuesto, mayor disparate aún supone en este sentido la reforma en marcha de la Ley de tráfico y seguridad vial, encaminada a incrementar el límite de velocidad a 130 km/h en ciertos tramos de autopistas y autopistas.

Otras medidas necesarias para desincentivar el uso del coche son:

- ▶ Controlar e informar de las emisiones de los coches (p. ej. en las ITV, en las que ahora solo se miden las emisiones de CO) y del riesgo que suponen para la salud de sus ocupantes.
- ▶ Limitar la construcción de aparcamientos en centros urbanos y hacer que se cumpla la normativa de circulación en lo referido al aparcamiento.
- ▶ Limitar el acceso de los coches al centro de las ciudades, por ejemplo estableciendo peajes de acceso, o permitiéndolo solo a residentes. Mayores restricciones a los coches y a las furgonetas de reparto más contaminantes.

Fomentar la movilidad sostenible

La ciudad para las personas: el tráfico en el centro de las ciudades es muy ineficiente, con atascos constantes y graves problemas de contaminación, cuando muchos de estos desplazamientos en las ciudades no son necesarios. Por ejemplo, más de una tercera parte de los viajes en coche dentro de las ciudades son para recorridos de menos de 3 km, distancia que se puede recorrer fácilmente caminando o en bicicleta.

Está demostrado que la limitación del acceso de los coches al centro de las ciudades reduce la congestión y la contaminación del aire, con el consiguiente aumento de la calidad de vida. Este es el caso de algunas ciudades europeas como Londres, Praga o Milán, donde se ha restringido la entrada al centro de la ciudad, y de Berlín o Copenhague, entre muchos ejemplos posibles, donde se han peatonalizado zonas importantes.

Caminar y pedalear: estas formas de transporte no motorizado son las más democráticas, accesibles, universales y naturales. No en vano, caminar es una capacidad innata que desarrolla todo ser humano sin tener que pagar por ella. En última instancia somos peatones por naturaleza, aunque en ocasiones utilicemos otros medios de transporte. Para fomentar y facilitar los desplazamientos a pie y en bicicleta es necesario poner en marcha medidas como:

- ▶ Aumentar las zonas peatonales, diseñar itinerarios peatonales de forma que se pueda acceder fácilmente a los principales lugares de la ciudad sin tener que dar rodeos para sortear obstáculos.
- ▶ Mejorar la accesibilidad de las zonas peatonales para que todo el mundo, incluyendo personas con movilidad reducida, pueda caminar con comodidad y seguridad.
- ▶ Utilizar parte de la calzada destinada al tráfico motorizado para crear redes de carriles para la circulación de bicicletas que cubran todas las zonas de la ciudad.
- ▶ Crear espacios acondicionados para el estacionamiento seguro de bicicletas en los principales centros de actividad de la ciudad (escuelas, bibliotecas, mercados, polideportivos, intercambiadores de transporte, etc.).
- ▶ Admitir bicicletas en todos los transportes públicos.
- ▶ Establecer medidas para disminuir la velocidad de los coches en las calles residenciales y fomentar la pacificación del tráfico.
- ▶ Implementar sistemas públicos de alquiler de bicicletas con puntos de préstamo extendidos por toda la ciudad.

Mejor transporte público: en el caso de desplazamientos a distancias mayores, difíciles de cubrir caminando o en bicicleta, los medios de transporte más eficientes y respetuosos con el medio ambiente y la salud de las personas son los transportes colectivos públicos. Es evidente que una vez que se restringe la utilización del coche privado, las personas deben tener una opción alternativa al mismo. Para promover una mayor utilización de este tipo de transporte es necesario mejorar la calidad y el servicio con medidas como:

- ▶ Mejorar las redes de transporte público para que den acceso a un importante número de lugares.
- ▶ Mejorar y mantener adecuadamente las redes ya existentes para aumentar su capacidad de forma que no se degrade la calidad del servicio en caso de un aumento del número de usuarios.

- ▶ Priorizar el transporte público sobre calzada, reservando carriles para el tránsito exclusivo de medios de transporte colectivo, como los autobuses.
- ▶ Disminuir los tiempos de espera y mejorar la comodidad de los usuarios tanto durante la espera como durante el viaje.
- ▶ Revertir la inversión que se realiza en la construcción de nuevas carreteras para utilizarla en la mejora del transporte público.
- ▶ Introducir nuevos medios de transporte colectivo poco utilizados actualmente en nuestro país, como puede ser el tranvía, siempre que la densidad de demanda lo justifique.
- ▶ Todas estas propuestas deberían realizarse dentro de una estrategia amplia de movilidad sostenible que tenga en cuenta los múltiples factores que intervienen y que establezca indicadores concretos para poder evaluar la efectividad e importancia de las medidas en el cambio hacia otras formas de desplazarse más sanas, democráticas y que permitan mejorar significativamente la calidad del aire que respiramos.

Además deben ir acompañadas de campañas de sensibilización que informen a la ciudadanía del motivo por el que se implantan estas medidas y de sus beneficios para la calidad de vida, así como de espacios de participación pública para que los vecinos puedan participar en la forma de poner en marcha los cambios y aportar su conocimiento sobre el barrio en el que viven.

Medidas para reducir la contaminación de origen industrial

En lo referente a la contaminación procedente de la actividad industrial y de la producción de energía, este informe muestra como, en términos generales, las reducciones en la actividad industrial o en la producción de energía provocadas en los últimos años por efecto de la crisis económica, implican también reducciones en los índices de contaminación.

Del mismo modo se aprecia cómo el incremento del uso del car-

bón y, en algunos lugares, la actividad de las refinerías ha tenido una gran incidencia en el aumento de contaminantes como el SO₂ (en 2012 se quemó un 24% más de carbón que en 2011³⁵).

Pero en este ámbito tampoco se está haciendo lo necesario para reducir el impacto de numerosas instalaciones industriales sobre la mala calidad del aire, especialmente en el entorno de las grandes centrales termoeléctricas. En general, se ha desperdiciado la oportunidad de implantar las mejores técnicas disponibles y los valores límite de emisión asociados, en la primera tanda de Autorizaciones Ambientales Integradas otorgadas en los últimos años³⁶. Y resulta inaceptable el trato de favor otorgado al sector cementero, en su apuesta económica por reconvertir su actividad hacia la incineración de residuos, a costa de someternos a todos a un incremento intolerable de la exposición a sustancias tóxicas como los contaminantes orgánicos persistentes o los metales pesados (no evaluados en este informe).

Y, claro está, además de la mejora de las instalaciones, la mejor vía para reducir la contaminación industrial es la reducción tanto en el consumo energético como en el consumo de productos, así como en el fomento de las energías renovables.

En definitiva, la clave para conseguir un aire más limpio y un medio ambiente más saludable es redefinir el actual modelo de desarrollo frente a otro que aproveche mejor la energía y reduzca la necesidad de quemar combustibles fósiles, tanto para movernos como para la obtención de cualquier otro tipo de servicio.

35 Según Red Eléctrica Española: http://www.ree.es/sistema_electrico/informeSEE.asp

36 Las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrado de la Contaminación, que deberían haber garantizado estas mejoras ambientales, se han quedado en meros documentos burocráticos sin compromisos reales de reducción de la contaminación.

Análisis por Comunidades Autónomas

A continuación se realiza un breve resumen sobre el estado de la calidad del aire en las diferentes CC AA. Los datos más específicos, sobre las estaciones y zonas, y los valores de contaminación pueden observarse en las Tablas de los anexos, que se ofrecen posteriormente para los contaminantes más significativos.

Es importante repetir de nuevo aquí que no es posible realizar una comparación objetiva entre las diferentes Comunidades Autónomas, que permita establecer una clasificación entre ellas según su calidad del aire. Las razones son las apuntadas en el apartado de "Metodología del Estudio", punto 11.

Andalucía

En Andalucía los contaminantes que más incidencia tuvieron en 2012 fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

El ozono troposférico afectó a todo el territorio andaluz, con casi todas las estaciones de la red de medición registrando superaciones muy elevadas del valor límite octohorario recomendado por la OMS. De hecho una cuarta parte de las estaciones andaluzas registró más de 125 superaciones. Y hubo a su vez otras 20 estaciones que registraron superaciones por encima de los 75 días al año. Es decir que si se aplicara el mismo criterio establecido en la normativa para evaluar este contaminante (un máximo de 75 superaciones permitidas en tres años), en un solo año más de la mitad de las estaciones andaluzas habrían sobrepasado todas las superaciones permitidas para los tres años. En lo que se refiere al valor octohorario establecido por la normativa, hubo además 15 estaciones que sobrepasaron los 25 días de superación al año, que se establecen como máximo promedio trienal.

En partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ prácticamente todas las estaciones de la red de medición sobrepasaron los valores límites recomendados por la OMS para ambos contaminantes. Hubo además seis estaciones que superaron el valor límite diario establecido por la normativa para PM_{10} ; de mayor a menor fueron las estaciones de: Villanueva del Arzobispo, Bailén, Palomares, Granada Norte, Corranque y Moguer, con 61, 58, 44, 42, 41 y 38 superaciones del

valor medio diario que según la normativa no debe superarse en más de 35 ocasiones al año. Los territorios donde se alcanzaron los peores registros fueron las áreas metropolitanas de Sevilla y Granada, Málaga y la Costa del Sol y las áreas industriales de Algeciras y Bailén. En todo caso conviene señalar por un lado el bajo porcentaje de captura de datos para este contaminante, con la mayoría de las estaciones presentando porcentajes inferiores al 50%, y por otro la falta de información pública por parte de la Junta de Andalucía sobre los valores y superaciones registradas para $PM_{2,5}$; en ninguno de los informes diarios o mensuales que hace públicos se evalúan los valores registrados para este contaminante. La única forma de obtener los datos es de hecho mediante solicitud particular a la Junta, y no de todas las estaciones. Para la elaboración de este informe, por ejemplo, no se obtuvo la información de cuatro estaciones de la Bahía de Algeciras: Guadarranque, Economato, Puente Mayorga y Campamento, que por su ubicación en un territorio que alberga una fuerte actividad industrial y una central térmica, es previsible que registrarán elevadas concentraciones.

El dióxido de azufre afectó principalmente a los territorios que soportan una intensa actividad de tipo industrial. Así, las zonas en las que hubo más superaciones del máximo valor diario que la OMS recomienda no rebasar nunca fueron la zona industrial de la Bahía de Algeciras y de Huelva. Los peores registros se dieron en la zona industrial de la Bahía de Algeciras, con estaciones que registraron hasta 102 días (Economato), 97 días (Puente Mayorga), 93 días (Campamento) y 78 días (Guadarranque) de superación.

El dióxido de nitrógeno tuvo sus registros más altos en el área metropolitana de Granada como consecuencia del intenso tráfico rodado que soporta. De hecho, una de las tres estaciones (Granada-Norte) registró un valor medio anual superior al establecido en la normativa.

De este modo el cuadro general que presenta Andalucía es el de un territorio con cuatro focos importantes de contaminación: las zonas industriales de Bailén y de la Bahía de Algeciras, y las áreas metropolitanas de Granada y Sevilla; en los dos primeros casos con la actividad industrial como principal fuente de con-

taminación, y en los dos siguientes con el tráfico rodado como causa principal. Sin embargo la contaminación generada en estos lugares, al extenderse por el resto del territorio y transformarse en ozono troposférico, acaba incidiendo negativamente en zonas rurales y de interior de Andalucía. Como consecuencia toda la población andaluza respira un aire insano según la OMS.

Aragón

En Aragón los contaminante que más incidencia tuvieron en 2012 fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

Todas las estaciones de la red de medición sobrepasaron, con valores muy elevados, el valor límite octohorario recomendado por la OMS para ozono troposférico. De hecho, si se aplicara el mismo criterio establecido en la normativa para evaluar este contaminante (un máximo de 75 superaciones permitidas en tres años), casi la mitad (5) habrían superado en un solo año las 75 superaciones máximas permitidas para tres años. Los peores registros se dieron en la zona pirenaica, con las estaciones de Huesca y Torrelisa alcanzando respectivamente 104 y 128 días de superación. En lo que se refiere al valor octohorario establecido por la normativa, hubo además dos estaciones, Torrelisa y Las Fuentes en Zaragoza, que sobrepasaron los 25 días de superación al año, que se establecen como máximo promedio trianual.

En partículas $PM_{2,5}$ todas las estaciones registraron un valor medio anual superior al que recomienda la OMS. En partículas PM_{10} los peores registros se dieron en la ciudad de Zaragoza, con la mayoría de sus estaciones superando el valor medio anual que recomendado por la OMS.

El cuadro general que presenta Aragón es el de la ciudad de Zaragoza como foco principal de contaminación, con el tráfico rodado como principal causante. El dióxido de nitrógeno –uno de los contaminantes precursores del ozono– se emite de forma más intensa en el área metropolitana de Zaragoza, pero al transformarse posteriormente en ozono y expandirse acaba afectando a todo el territorio aragonés.

En Asturias los contaminantes que más incidencia tuvieron durante 2012 fueron las partículas en suspensión PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el dióxido de azufre.

Las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ afectaron a todo el territorio asturiano, con todas las estaciones sobrepasando los valores medios anuales recomendados por la OMS para PM_{10} , y prácticamente todas por encima de los valores recomendados para $PM_{2,5}$. Los peores registros tuvieron lugar en la estación de Matadero, en Avilés, en la que se sobrepasó el valor medio anual establecido en la normativa, y uno de cada dos días del año se superó el valor límite diario establecido por la normativa, cuando no se permiten más de 35 superaciones. Registros elevados se produjeron también en las estaciones de Llanoponte, en la que las superaciones del valor límite diario establecido en la normativa excedieron las 35 veces permitidas, y en una de las estaciones de Gijón (Argentina) se alcanzaron las 51 superaciones.

En dióxido de azufre la mayoría de las estaciones de la zona central de Asturias, que incluye a Oviedo, y de Gijón, entre las cuales viven el 84% de la población asturiana, registraron superaciones de los valores medio diarios que según la OMS no deberían sobrepasarse nunca. Los peores registros tuvieron lugar en las cuatro estaciones representativas de Oviedo, Plaza de Toros, Palacio de Deportes, Trubia y Purificación Tomás, en las que respectivamente se registraron 67, 65, 38 y 32 superaciones; en las estaciones de Matadero y Llaranes, ambas en Avilés, con 54 y 35 superaciones respectivas; y en la estación de Siero (Lugones) con 41 superaciones. La emisión de este contaminante en los municipios de interior tiene como procedencia la actividad industrial que se desarrolla en muchos polígonos y grandes industrias ubicadas alrededor de los cascos urbanos, como es el caso de Meres en Siero o el de Las Arobias en Avilés, aunque en este caso no es descartable que haya aportes también del tráfico marítimo. En el caso de Oviedo, además de los efectos de los polígonos del Espíritu Santo y Ollanes, las superaciones indican claramente los efectos que para la ciudad tiene la Central Térmica de Soto de Ribera.

En lo que se refiere a ozono troposférico hubo una estación en Langreo (Sama I), una de Oviedo (Purificación Tomás) y una de Langreo (Merián) que sobrepasaron el valor octohorario recomendado por la OMS en más de 25 días, que es la referencia anual (como promedio de tres años) establecida por la normativa para evaluar este contaminante. En todo caso, conviene señalar que debido a las características climatológicas de Asturias –altas precipitaciones y poca radiación solar– se dificulta mucho la formación de ozono, dificultando que se alcancen las elevadas concentraciones que tienen lugar en otros puntos del Estado.

El cuadro general de Asturias presenta así determinados puntos de contaminación importantes, como son los polígonos industriales que se reparten por todo el territorio asturiano, el puerto marítimo de Gijón –que además del tráfico marítimo alberga una gran cantidad de actividades industriales y de índole minero– y el tráfico rodado de las áreas metropolitanas entre Oviedo y Gijón.

Cantabria

En Cantabria los contaminantes que más incidencia tuvieron en 2012 fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$. Todas las estaciones representativas de la Bahía de Santander y de la comarca de Torrelavega sobrepasaron los valores medio anuales recomendados por la OMS para ambos contaminantes.

El ozono troposférico afectó a la zona interior de Cantabria, con las dos estaciones representativas de este territorio, Reinosa y Los Tojos, sobrepasando el valor octohorario recomendado por la OMS en 37 y 50 ocasiones respectivamente, cuando de aplicarse el criterio establecido en la normativa no debería superarse en más de 25 ocasiones al año, como máximo promedio trianual.

El dióxido de azufre afectó a la comarca de Torrelavega como consecuencia de la elevada actividad industrial que tiene lugar en su interior y que es la principal fuente emisora de este contaminante. Dos de las cuatro estaciones representativas de este territorio registraron elevadas superaciones del valor medio diario

recomendado por la OMS: en la estación de Minas se registraron 64 días de superación, mientras que en la de Barreda se alcanzaron 33 días.

Por último conviene destacar las superaciones registradas en dos estaciones (Minas y Barreda) de la Comarca de Torrelavega para disulfuro de carbono: de las muestras realizadas en ambas estaciones se registraron superaciones del valor límite diario en el 67% de los casos en la estación de Barreda y en el 53% en la estación de Minas. Este contaminante procede de la actividad industrial de la zona de Torrelavega, y más concretamente y de manera exclusiva de la empresa Viscocel (SNIACE). Todo ello ha llevado a que se instruyan diligencias penales 1172/2008 en el juzgado 1 de Torrelavega. Motivo por el cual el propio Gobierno regional ha reconocido que además de las actuales imputaciones de los responsables de Viscocel existe la posibilidad de que pueden derivarse también responsabilidades a personal de la administración.

Por todo ello resulta especialmente preocupante la intención del Gobierno central de modificar los valores en inmisión del sulfuro de carbono mediante la modificación del Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, aplicando unos valores más laxos que los actualmente vigentes. Una pretensión ante la que Ecologistas en Acción ha presentado varias alegaciones para que no se lleva a cabo, ya que aparte de que implica una desprotección de la salud, tiene lugar cuando existe un proceso penal por incumplimiento de los valores establecidos –a día de hoy– en la normativa.

El cuadro general que presenta Cantabria es el de dos zonas con una elevada contaminación: por un lado la comarca de Torrelavega, a causa de la elevada actividad industrial que alberga, y por otro la Bahía de Santander, caracterizada por un intenso tráfico rodado y marítimo. La contaminación emitida desde ambas zonas se extiende además por el resto del territorio en la forma de ozono troposférico, afectando a zonas del interior de Cantabria.

Castilla-La Mancha

En Castilla la Mancha los contaminantes que más incidencia presentaron fueron las partículas PM_{10} y el ozono troposférico.

En prácticamente todas las estaciones se registraron concentraciones medias anuales de partículas PM_{10} superiores a las recomendadas por la OMS. En Albacete y en una de las estaciones de Puertollano (Campo de Fútbol) se registraron incluso superaciones del valor límite diario establecido por la normativa. En la primera hubo 49 días por encima de los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de concentración media diaria, y en la segunda 46; cuando según la normativa no deben superarse en más de 35 días al año.

El ozono troposférico afectó igualmente a todo el territorio castellanomanchego: las 12 estaciones que componen la red sobrepasaron el valor octohorario recomendado por la OMS, y la mitad sobrepasó además el valor límite octohorario establecido en la normativa. Estas últimas fueron las estaciones representativas del noroeste industrial de la región: Toledo, Azuqueca, Guadalajara e Illescas, así como Cuenca. En lo que se refiere al valor recomendado por la OMS todas estas estaciones estuvieron por encima de las 100 superaciones diarias (alrededor de una cada tres días), cuando de aplicarse los mismos criterios que establece la normativa no deberían superarse las 25 superaciones al año, como máximo promedio trianual.

Asimismo, en todas las estaciones de la comarca de Puertollano se superaron en varias ocasiones los umbrales de información a la población: solo en la estación Campo de Fútbol se llegaron a alcanzar 13 superaciones, a las que hay que añadir además otras cuatro superaciones del Umbral de Alerta a la población.

El dióxido de azufre, cuya procedencia es fundamentalmente la actividad industrial, afectó al territorio comprendido en la comarca de Puertollano. Las cuatro estaciones representativas registraron varias superaciones del valor medio diario que la OMS recomienda no superar. Los peores registros se dieron en las estaciones Campo de Fútbol y Barriada 639, con 67 y 35 superaciones respectivas de la concentración media diaria recomendada por

la OMS.

El cuadro general que presenta Castilla-La Mancha es el de dos zonas con una elevada contaminación: una situada al norte, caracterizada por contener una gran actividad industrial y un elevado número de kilómetros carreteras y autovías con una gran intensidad de tráfico –y en cuyo interior existen importantes núcleos de población como Guadalajara, Toledo, Azuqueca de Henares y Talavera de la Reina–, y otra al sur delimitada por el área industrial de la comarca de Puertollano. La contaminación emitida desde ambas zonas y por la vecina Área Metropolitana de Madrid se extiende además por el resto del territorio en la forma de ozono troposférico, afectando a lugares alejados de estos focos emisión, como por ejemplo las zonas rurales del interior.

Castilla y León

En Castilla León el contaminante que más incidencia presentó fue el ozono troposférico. Hubo seis estaciones que rebasaron las 25 superaciones permitidas al año (como media de tres años) del valor objetivo octohorario fijado por la legislación europea y española. Considerando el valor octohorario recomendado por la OMS (más estricto que el de la Unión Europea), prácticamente todas las estaciones de Castilla y León rebasaron de largo las 25 superaciones al año del valor recomendado, si bien para el mismo la OMS no establece número de superaciones máximo. Las estaciones que peores registros presentaron, con más de 75 superaciones (el triple de las 25 superaciones tomadas como referencia) fueron las de Ávila, León, Villalba de Guardo, Venta de Baños, Villamuriel de Cerrato, El Maíllo, Salamanca, Segovia, Laguna de Duero, Medina del Campo, Zamora y la ubicada en Medina de Pomar, al norte de Burgos. Esta última estación registró 158 superaciones, es decir que prácticamente la mitad de los días del año –o todos los días de los meses estivales (primavera y verano) que es cuando se forma este contaminante–, sobrepasó el valor octohorario recomendado por la OMS.

En partículas PM_{10} algunas ciudades medias como Medina del Campo, Miranda de Ebro, Segovia y Soria, además del entorno

de las centrales térmicas de La Robla (León) y Guardo (Palencia), sobrepasaron el valor medio anual o diario recomendado por la OMS, mientras que en partículas $PM_{2,5}$, el valor recomendado por la OMS se rebasó en la ciudad de Valladolid en varias estaciones. Hay que notar que esta última ciudad viene aplicando en los últimos años factores de corrección a los datos de partículas que minoran los obtenidos para PM_{10} e incrementa los registrados para $PM_{2,5}$, llegando al absurdo que en ocasiones los niveles de $PM_{2,5}$ son superiores a los de las PM_{10} en los que se engloban. Ni en partículas, ni en dióxido de nitrógeno ni en dióxido de azufre se han observado incumplimientos de los valores límite legales, aunque en el caso del SO_2 la reanudación de la quema de carbón en las grandes centrales térmicas ha provocado que se haya superado la recomendación diaria de la OMS en ocasiones (en León, Ponferrada y La Robla) o incluso de manera muy frecuente en Guardo. Las superaciones de este contaminante en Medina del Campo obedecen a una fundición de plomo de baterías.

En cualquier caso conviene aclarar que los cambios realizados en los últimos años en la red de medición de toda la Comunidad, en la que varias estaciones que previamente registraban superaciones para distintos contaminantes han sido trasladadas a parques o zonas peatonales o lugares periurbanos, por las que circula mucho menos tráfico y que son en definitiva lugares no representativos de la contaminación que existe en la zona o aglomeración en la que se ubican, además de causar una distorsión en la serie de los datos de contaminación registrados hasta el momento, impide la realización de una correcta evaluación de la contaminación atmosférica y su incidencia sobre la población castellano leonesa. Es el caso de:

La estación ubicada en el Parque de la Carcavilla, en Palencia, como la única existente y supuestamente representativa de la contaminación en toda la ciudad.

Las estaciones de Burgos, una de ellas situada en el área recreativa de Fuentes Blancas y la otra en una calle peatonal de la periferia urbana, cuando previamente se ubicaban junto a grandes vías de tráfico de ambas ciudades (Avenida de Manuel Rivera en Palencia, calle Vitoria en Burgos).

La ciudad de Salamanca en la que dos de las tres estaciones de la ciudad se sitúan en zonas de la periferia urbana, habiéndose desplazado desde las avenidas céntricas de Alemania y de Portugal.

La ciudad de León, en la que la estación Barrio Pinilla se desplaza en 2006 unos 150 metros por el "aumento espectacular del tráfico en las inmediaciones" [Informe de 5 de julio de 2006 de la Junta de Castilla y León], a una calle de menor tráfico. Y en 2009 se suprime la estación Plaza de Toros, que venía superando el valor límite por dióxido de nitrógeno.

La ciudad de Ponferrada, con dos estaciones trasladadas a la periferia urbana.

La ciudad de Valladolid, en la que se han desconectado las estaciones de las calle Labradores y Avenida de Santa Teresa, con una fuerte intensidad de tráfico, y se ha trasladado la estación de La Rubia para alejarla de la Carretera de Rueda y el Paseo de Zorrilla.

En Ávila, Aranda de Duero, Segovia y Zamora se han alejado sus respectivas estaciones de las calles con tráfico próximas.

Por esta razón no resulta extraño que en las ciudades de Burgos, León, Salamanca y Valladolid, en las que el intenso tráfico rodado que circula por su interior debiera dar lugar a unos registros más elevados en los contaminantes que son emitidos de forma directa por los tubos de escape, tales como el dióxido de nitrógeno y las partículas por suspensión, den por el contrario superaciones tan elevadas en ozono troposférico, un contaminante secundario más típico de zonas periurbanas o rurales, debido a que su formación es habitual en zonas alejadas de los lugares de emisión, al tener su origen en las diferentes reacciones fotoquímicas que se producen en los óxidos de nitrógeno cuando se expanden lejos de los lugares en los que son emitidos. El mismo fenómeno (bajos niveles de contaminantes primarios y elevados niveles de ozono) se observan en Ávila, Aranda de Duero, Ponferrada, Segovia o Zamora.

Por esta razón, la evaluación actual de la calidad del aire en Castilla y León no se puede considerar representativa, y no es

posible por tanto sacar conclusiones precisas de cómo afecta la contaminación atmosférica a su población.

Cataluña

En Cataluña los contaminantes que más incidencia presentaron a lo largo de 2012 fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, el NO_2 y el ozono troposférico.

En todo el territorio catalán se registraron superaciones de los valores medio anuales y diarios recomendados por la OMS para partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$. De hecho, todas las estaciones de medición catalanas registraron valores medios anuales superiores al recomendado por la OMS para $PM_{2,5}$, y solo dos estaciones de las 80 que miden PM_{10} no superaron el valor medio anual recomendado para este contaminante. Los peores registros tuvieron lugar en el área metropolitana de Barcelona, el Bajo Llobregat, Plana de Vic, Comarques de Girona y Cataluña Central. Hubo también varias estaciones que superaron el valor límite diario establecido por la normativa para PM_{10} : cuatro en el área metropolitana de Barcelona, dos en el Bajo Llobregat, y una estación en Plana de Vic, Comarques de Girona y Terres de l'Ebre.

En partículas $PM_{2,5}$ los picos más altos se dieron en varias estaciones de Barcelona, una de Granollers y otra de Lleida. Así, si la OMS recomienda que no se superen nunca los $25 \mu g/m^3$ como valor medio diario en más de tres ocasiones, en las estaciones de El Poblenou, Pza. Universitat y Gracia-Sant Gervasi, todas ellas de Barcelona, se produjeron 76, 70 y 66 días en los que se superó este valor.

El dióxido de nitrógeno presentó a su vez una incidencia relevante en las regiones que más tráfico rodado soportan, es decir la ciudad de Barcelona y su área metropolitana, y el Bajo Llobregat, con muchas de sus estaciones sobrepasando el valor límite anual establecido por la normativa. Más concretamente las superaciones se produjeron en cuatro estaciones (Poblenou, Ciutadella, Gracia y l'Eixample) de la ciudad de Barcelona; en los municipios de Sant Adrià de Besós y Santa Coloma de Gramenet

del área metropolitana de Barcelona; y en varios municipios del Bajo Llobregat: Barberá del Vallés, Granollers, Mollet del Vallés, Montcada y Reixac, Sabadell, Sant Adreu de la Barca y Terrassa.

Todo el territorio catalán se vio afectado por el ozono troposférico. De hecho todas las estaciones de la red de medición, a excepción de unas pocas ubicadas en Barcelona, registraron elevadas superaciones del valor octohorario, tanto para el recomendado por la OMS como respecto al que establece la normativa. Los peores niveles se registraron en los territorios circundantes al área de Barcelona y del bajo Llobregat: Girona, toda la región pirenaica, el prepirineo, Terres del Ponent y Terres de l'Ebre registraron niveles muy elevados de ozono. En todas ellas los valores octohorarios registrados fueron muy elevados respecto a los valores recomendados por la OMS, y excluyendo las dos últimas, en el resto el valor medio de las estaciones representativas de las zonas que conforman esos territorios superó también el valor octohorario que establece la normativa en más de 25 ocasiones, que es máximo promedio trianual permitido al año. Respecto a los valores recomendados por la OMS, en el pirineo oriental y el prepirineo se registraron en estaciones representativas de dichos territorios 130 y 159 días; en la región costera de Girona (Empordà) y en Plana de Vic, se registraron 106 días de superación en ambas, y en Terres de l'Ebre 107 días de superación; todas ellas muy por encima de las 25 superaciones al año –como máximo, de promedio trianual– establecido como referente legal para evaluar el valor límite octohorario. En lo que se refiere al valor octohorario establecido por la normativa, las estaciones de Montseny (en la zona costera de Girona), Ponts (en el prepirineo) o una perteneciente a Vic, se registraron 62, 66 y 60 días de superación respectivamente. Asimismo, en varias estaciones se registraron superaciones del umbral de información establecido en la normativa, sobre todo en los territorios mencionados previamente. Las estaciones con más superaciones sobre este umbral fueron: una estación en Vic con 27 superaciones, y las de Alcover (Camp de Tarragona), Berga (Alt Llobregat) y Santa Pau (Comarques de Girona) cada una con 7 superaciones.

El dióxido de azufre afectó a la zona Plana de Vic, en la que la única estación representativa para esta zona en dióxido de azu-

fre, registró 22 superaciones del valor medio diario que la OMS recomienda no superar.

Cataluña presenta así dos zonas con una elevada contaminación: el área metropolitana de Barcelona y el Bajo Llobregat, debido a la fuerte actividad industrial y a la elevada intensidad de tráfico rodado que sufren ambos territorios, y también, aunque en menor medida, al tráfico marítimo que tiene como origen y/o destino el puerto de Barcelona. La contaminación generada en estas zonas se difunde por el resto del territorio catalán causando afecciones en zonas rurales y muy alejadas en la forma de ozono troposférico, que alcanzan incluso hasta la región pirineica o los territorios al sur próximos al Ebro.

Sin embargo, a día de hoy estas dos zonas carecen de planes de actuación encaminados a reducir elevados niveles de contaminación, lo que es una muestra evidente de la falta de interés y compromiso de las diferentes administraciones catalanas por reducir la contaminación atmosférica en dichos territorios. Y más aún si se tiene en cuenta que en el caso del área metropolitana estuvo vigente el Plan para la Mejora de la Calidad del Aire en Barcelona 2007-2010. Es decir, que a pesar de que este plan no resultó efectivo –porque los niveles siguieron siendo superiores a los máximos permitidos por la legislación– casi dos años después de su finalización todavía no se ha aprobado un nuevo plan de actuación. Y todo ello mientras se anuncia públicamente que “El Gobierno de la Generalitat, mediante Acuerdo de Gobierno, aprobará el Plan de actuación para la mejora de la calidad del aire horizonte 2015 que permitirá restablecer los niveles de calidad del aire para los contaminantes de dióxido de nitrógeno (NO_2) y partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM_{10}) para los 40 municipios de protección especial”¹. Que un plan que debería haber comenzado en 2011, según se establece en sus propios documentos, en la actualidad todavía no se haya aprobado, resta todo tipo de credibilidad al compromiso de las administraciones por sacarlo adelante, así como a la efectividad que pueda tener para reducir la contaminación. No resulta llamativo, por tanto, que la Unión Europea rehusara conceder la

prórroga de cumplimiento de los valores límites establecidos en la normativa solicitada por la Generalitat para ambas zonas, al no resultar convincentes las actuaciones que pretendía llevar a cabo para rebajar los niveles de contaminación.

Comunidad de Madrid

La gestión de la red de estaciones de la ciudad de Madrid depende del Ayuntamiento de la capital, por lo que se analizará por separado la situación en la ciudad de Madrid y la del resto de la Comunidad, cuya gestión depende del Gobierno regional.

En la capital el contaminante que más incidencia presentó en 2012 fue el dióxido de nitrógeno, con 10 de las 24 estaciones que componen la red registrando concentraciones medias anuales superiores al valor límite establecido por la normativa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), algunas de ellas, como la de Escuelas Aguirre o Fernández Ladreda, presentando concentraciones muy elevadas. El valor medio de toda la red ($39 \mu\text{g}/\text{m}^3$) se situó al borde del límite legal. De hecho, si se descuentan las tres estaciones ubicadas en los grandes espacios naturales o parques periurbanos de la ciudad Madrid (Casa de Campo, El Pardo y parque de Juan Carlos I), que en modo alguno son representativas del aire que respira la población madrileña, la media anual del resto de las estaciones de la red de la capital rebasa el valor límite anual establecido por la normativa.

Las partículas en suspensión PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$, aunque en menor medida que el dióxido de nitrógeno, también presentaron una incidencia relevante en la capital: en ambos casos el valor medio anual de todas las estaciones de la ciudad fue superior al valor recomendado por la OMS.

El ozono troposférico por el contrario presentó superaciones elevadas en las estaciones que presentaron las menores concentraciones en dióxido de nitrógeno (NO_2). Un fenómeno completamente natural ya que en los lugares donde se emiten elevadas cantidades de NO_2 no se forma ozono. Solo cuando el NO_2 se expande y aleja de los focos de emisión, y en combinación con

otros compuestos y de la radiación solar, es cuando tiene lugar su formación. Por esta razón, los peores niveles se dieron en las estaciones ubicadas en grandes parques y/o zonas periféricas: Casa de Campo, El Pardo, parque de Juan Carlos I, parque de El Retiro, Barajas Pueblo y Tres Olivos. En todas ellas se sobrepasaron en varias decenas de ocasiones el valor octohorario recomendado por la OMS, siempre por encima de las 25 veces que la normativa establece como máximo anual (sobre un promedio de tres años) para evaluar este valor límite.

Con respecto al resto de la Comunidad de Madrid, los contaminantes que mayor incidencia presentaron durante 2012 fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

En lo que se refiere a ozono troposférico todas las estaciones presentaron superaciones muy elevadas el valor octohorario recomendado por la OMS. De aplicarse las 75 superaciones máximas de este valor límite que la normativa permite durante tres años, el 86% de las estaciones las habría sobrepasado en tan solo un año. En lo referido a los límites legales, en todas las zonas que configuran la Comunidad de Madrid hubo estaciones que sobrepasaron también el valor octohorario que fija la normativa, esto es, se situaron por encima de las 25 superaciones, el máximo permitido durante un año como promedio de tres años.

Los peores niveles tuvieron lugar en el Corredor del Henares, la Sierra Norte y el valle del Tajuña. Por estaciones, las peores concentraciones se dieron en: Alcalá de Henares, Alcobendas, Algete, Torrejón de Ardoz, El Atazar, Guadalix de la Sierra, Majadahonda, Arganda del Rey, Orusco de Tajuña y San Martín de Valdeiglesias, por mencionar algunas. Todas ellas registraron más de 97 días de superación del valor octohorario recomendado por la OMS, y más de 37 respecto al establecido en la normativa. Asimismo, en las seis primeras se produjeron varias superaciones del Umbral de Información a la población.

En partículas en suspensión en prácticamente todas las estaciones se sobrepasaron las medias anuales recomendadas por la OMS para PM_{10} y/o $PM_{2,5}$.

Por último, el dióxido de nitrógeno presentó también concen-

traciones medias anuales por encima de los establecidos por la normativa en las ciudades de Leganés y Coslada, quedando Getafe muy próximo al límite. Este dato es muy significativo, puesto que dichas estaciones se encuadran en las zonas de Corredor del Henares (Coslada) y Madrid Urbana Sur (Leganés y Getafe). Ambas zonas se vieron obligadas a solicitar a la UE una prórroga del cumplimiento de los valores límite de NO_2 , por haberlos vulnerado en el año 2010 (en realidad llevaban vulnerándolos desde al menos diez años antes). Inexplicablemente, la Comisión Europea estimó favorablemente la solicitud de la prórroga (que en cambio denegó a otras zonas en similares condiciones de incumplimiento, como Madrid ciudad, Area de Barcelona o Palma). Ecologistas en Acción denunció este hecho en su momento, señalando que suponía premiar a los incumplidores de la legislación ambiental y una invitación a la inacción. Lamentablemente los hechos nos dan la razón, puesto que ambas localidades han seguido superando el valor límite anual de NO_2 los dos años siguientes (2011 y 2012), sin que se haya adoptado ninguna iniciativa significativa y eficaz para encarar el problema.

El cuadro general que presenta la Comunidad de Madrid es el del área metropolitana de la ciudad de Madrid y las ciudades ubicadas en el Corredor del Henares como las principales zonas contaminadas, aunque también se producen elevados índices de contaminación en las ciudades limítrofes situadas al sur de la capital y de ozono troposférico en el resto de la región. La causa de esta elevada contaminación reside fundamentalmente en el intenso tráfico rodado que circula diariamente por los corredores de acceso y salida de la capital, así como por el intenso tráfico del interior de la ciudad. Sin embargo, la contaminación generada en el área metropolitana de Madrid se extiende por todo el territorio madrileño, dando lugar a la formación de ozono troposférico que incide muy negativamente durante los meses estivales en zonas tan alejadas como la Sierra Norte, el valle del Alberche o del Tajuña; lugares por otro lado elegidos por muchos habitantes de Madrid para pasar los fines de semana y periodos vacacionales.

Extremadura

En Extremadura el contaminante que más incidencia presentó durante 2012 fue el ozono troposférico.

Todas las estaciones de medición extremeñas registraron niveles muy elevados de ozono troposférico. En todas las estaciones se produjeron numerosas superaciones del valor límite octohorario recomendado por la OMS, y en la mitad de ellas –aquellas que son representativas del territorio extremeño dejando fuera las ciudades de Cáceres y Badajoz– se superó además en más de 25 ocasiones el valor límite octohorario establecido en la normativa, que es máximo promedio trianual permitido en la misma. Exceptuando las estaciones de Cáceres y Badajoz el resto del territorio extremeño presentó así elevados niveles de contaminación por ozono. Las estaciones de Zafra, Plasencia y Mérida registraron respectivamente 178, 128 y 138 superaciones del valor octohorario recomendado por la OMS. De aplicarse el mismo criterio de un máximo de 75 superaciones en tres años que establece la normativa, implicaría que estas estaciones lo habrían superado en un solo año, con valores que en alguna estación incluso los duplicaban.

En partículas PM_{10} todas las estaciones de medición presentaron varias superaciones del valor medio diario recomendado por la OMS.

En lo que respecta a partículas $PM_{2,5}$ cabe destacar que solo una estación (Badajoz) midiera concentraciones de este contaminante, lo que resulta claramente insuficiente para hacer una evaluación precisa de la incidencia en todo el territorio extremeño, ya que una única estación no puede ser representativa de toda Extremadura. Por lo tanto, para una correcta evaluación de la contaminación del aire, sería necesario instalar lo antes posible más medidores en otras partes del territorio extremeño.

El cuadro general que presenta Extremadura es el de un territorio con unos elevados niveles de contaminación por ozono troposférico. Un fenómeno que se repite año tras año, y que requeriría de un análisis en profundidad para averiguar las principales fuentes

de emisión que actúan en la formación de este contaminante en el territorio extremeño. De este modo sería posible elaborar un plan de mejora cuyo objetivo fuera reducir los elevados índices que reiteradamente se registran en su territorio.

Galicia

En Galicia los contaminantes que más incidencia presentaron en 2012 fueron las partículas en suspensión PM_{10} y $PM_{2,5}$, el ozono troposférico y el dióxido de azufre.

Las partículas en suspensión PM_{10} y $PM_{2,5}$ afectaron principalmente a los grandes núcleos de población gallegos: A Coruña, Santiago, Lugo, Pontevedra y Vigo. En todos ellos se registraron superaciones del valor medio anual recomendado por la OMS para PM_{10} y/o $PM_{2,5}$. También se registraron superaciones del valor medio anual para $PM_{2,5}$ en las estaciones de Marín y en la Pontearreas, en la zona de A Limia-Miño, en la que se registraron 88 superaciones del valor medio diario recomendado por la OMS para $PM_{2,5}$. La de Pontearreas, puesta en marcha en 2011, fue además la única estación, al margen de las situadas en las siete principales ciudades, en la que se superó el valor medio anual recomendado por la OMS para PM_{10} .

El ozono troposférico afectó a las ciudades de Ferrol, Santiago, Lugo y Vigo, y las zonas Franja Ordes-Eume y A Limia-Miño. En todas ellas se registraron superaciones del valor octohorario recomendado por la OMS por encima de los 25 días que utiliza la normativa como referencia máxima anual (como promedio de tres años) para evaluar la protección a la salud de este contaminante. Asimismo, la estación ubicada en el polígono industrial de Arteixo junto a la refinería de Repsol registró dos superaciones del umbral de alerta y una del umbral de información establecidos en la normativa. En todo caso conviene señalar que ha habido muchas estaciones que no han medido los niveles de ozono troposférico. Así por ejemplo en las zonas: Ferrolterra-Ortegal, Valdeorras, Sur Rías Baixas, Franja Fisterra-Santiago y A Mariña no ha habido ni una estación que capturara datos de ozono troposférico. La imposibilidad de analizar cuáles han sido los niveles en estas

zonas resulta especialmente grave para la correcta evaluación de la calidad del aire en Galicia, ya que estos territorios, en los que viven el 41% de la población gallega, por sus características particulares (geográficas, socio-económicas, etc.) son los que reúnen las condiciones más idóneas para haberse visto afectados por la formación de ozono troposférico.

En dióxido de azufre se registraron superaciones de la concentración máxima diaria que la OMS recomienda no superar nunca en varias estaciones del territorio gallego, la mayoría en estaciones ubicadas en lugares próximos a centrales térmicas o lugares en los que se desarrolla algún tipo de actividad industrial, como polígonos o instalaciones de empresas. Los peores niveles tuvieron lugar en una estación de Arteixo –municipio que alberga varias industrias muy contaminantes– con 35 superaciones; en Paraxón (Cesuras), en una de las estaciones ubicadas en el entorno de la central térmica de carbón de Meirama, con 20 superaciones; y en la estación de Xove, ubicada junto las instalaciones de la empresa Alcoa de San Cibrao. Sin embargo, también se registraron superaciones en estaciones ubicadas dentro de núcleos de población, tales como la estación de Lugo, con 19 superaciones; una de las estaciones de A Coruña, con 18 superaciones; la estación de Arzúa con 16 superaciones; o una de las estaciones de Santiago de Compostela, con 4 superaciones. No es descartable, que en las ciudades con puerto, especialmente en el caso de A Coruña, el intenso tráfico marítimo haya contribuido también a las concentraciones registradas para este contaminante.

En todo caso, los peores niveles para este contaminante tuvieron lugar en la estación ubicada junto a las instalaciones de la empresa Cementos Cosmos S.A, en las que además de registrarse 119 superaciones respecto al valor diario recomendado por la OMS, se sobrepasaron en más del doble de ocasiones los valores límites horarios y diarios establecidos en la normativa, y se produjeron siete superaciones del umbral de alerta de población. Unos niveles que la sitúan como una de las estaciones con peores registros de SO₂ de todo el Estado.

El cuadro general que presenta Galicia es el de un territorio con cuatro principales fuentes de contaminación: los polígonos indus-

triales, las centrales energéticas de carbón, el tráfico marítimo y el tráfico rodado de las grandes urbes. La ubicación de polígonos industriales y centrales energéticas junto a grandes núcleos urbanos que además poseen un intenso tráfico marítimo y rodado en su interior, hacen de las comarcas de A Coruña y Ferrol como las que peores índices de contaminación registran. En cualquier caso la contaminación generada desde estos grandes focos de emisión se extiende por el resto del territorio gallego afectando a zonas más alejadas y rurales en la forma de ozono troposférico, como sucede por ejemplo en la franja Ordes-Eume y en la zona A Limia-Miño, y sin descartar que ocurra lo mismo en el resto de zonas interiores en las que no ha podido evaluarse el ozono troposférico por no disponer de datos recogidos por ninguna de las estaciones representativas de estos territorios; tal y como se mencionó previamente.

Islas Baleares

En las Islas Baleares el contaminante que más incidencia tuvo en 2012 fue el ozono troposférico. En todas las islas las estaciones de medición registraron elevadas superaciones del valor límite octohorario que recomienda la OMS para este contaminante, en la mayoría de los casos con registros que superaron el doble de los 25 días que se utiliza como referencia promedio anual en la normativa. Los peores registros se dieron en la estación de la central térmica de Sa Pobla en Mallorca, con 102 días de superación, y en la estación ubicada en la central térmica de San Antoni de Portmany, en la que a pesar de haber funcionado solo un 44% del tiempo registró 46 días de superación para el valor octohorario establecido en la normativa.

Conviene destacar el bajo funcionamiento de varias estaciones, la mayoría de ellas ubicadas en centrales térmicas. Aparte de la ya mencionada, las estaciones de las centrales de Alcudia y Can Llompart, ambas en Mallorca, y la de Sant Lluís en Menorca, funcionaron respectivamente el 19, 44 y 46% del tiempo. Un funcionamiento claramente insuficiente para obtener una información precisa de la situación en lugares tan problemáticos

como son estas grandes centrales de combustión.

Las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ afectaron a las ciudades de Palma de Mallorca e Ibiza y a la isla de Menorca. En ambas se registraron valores medio anuales superiores a los recomendados por la OMS.

La contaminación por dióxido de azufre también fue importante en la ciudad de Menorca y la isla de Ibiza, incluida la ciudad, en las que prácticamente todas las estaciones registraron varios días en los que se superó la media diaria que la OMS recomienda no sobrepasar nunca. Este contaminante procede principalmente de dos fuentes distintas: las centrales térmicas situadas en ambas islas (Pous Mao y Sant Lluís en Menorca, y Can Misses y Dalt Vila en Ibiza) y el tráfico marítimo. Destaca también aquí el caso de la estación ubicada en la central térmica de San Antoni de Portmany, que habiendo funcionado tan solo un 1% del tiempo registró 5 superaciones del valor diario.

El cuadro general de las Islas Baleares presenta así determinados puntos de contaminación importantes cómo son las centrales térmicas, la incineradora situada en Mallorca, el tráfico rodado de la ciudad de la Palma y el tráfico marítimo en los diferentes puertos. La contaminación generada en estas fuentes se extiende por el resto de los territorios insulares afectando a zonas de interior alejadas de los mismos. Así en todas las islas se registraron niveles de contaminación perjudiciales.

Islas Canarias

En las Islas Canarias los contaminantes que más incidencia tuvieron, por orden de magnitud, fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, el dióxido de azufre y el ozono troposférico.

En todas las islas la mayoría de las estaciones registraron superaciones para uno o varios de los valores (diarios o anuales) recomendados por la OMS para PM_{10} y $PM_{2,5}$. Los peores registros se dieron en las zonas sur de las islas de Tenerife y Gran Canaria. En ambas hubo varias estaciones que superaron el máximo de 35 días que la normativa no permite sobrepasar los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio diario.

El dióxido de azufre presentó concentraciones elevadas en las islas de Tenerife y Gran Canaria, y con especial gravedad en el área metropolitana que constituyen las ciudades de Santa Cruz de Tenerife y La Laguna. En la isla de Gran Canaria los peores registros se dieron al sur de la ciudad de Las Palmas, en el área comprendida por la central térmica de Jinamar y los polígonos industriales alrededor del municipio de Telde. Así en la estación La Loma-Telde más de la mitad de los días (198) se superó el valor diario recomendado por la OMS y en la estación de Jinamar Fase III se superó en 80 ocasiones. Las principales fuentes de contaminación son la central térmica de Jinamar y la actividad desarrollada en los polígonos industriales.

En la isla de Tenerife se dieron superaciones en varias estaciones del sur de la isla, alcanzando la estación de Barranco Hondo los peores registros, con más de 100 días de superación. El foco emisor principal es la central térmica de Candelaria. Pero donde sin duda se alcanzaron los valores más preocupantes fue en el área metropolitana que constituyen las ciudades de Santa Cruz y La Laguna, donde todas sus estaciones registraron elevadas concentraciones. Los peores registros se dieron en las estaciones de Tomé Cano, Piscina Municipal, Parque la Granja y Casa Cuna, con 100, 64, 59 y 40 días de superación respectivamente. En la estación Piscina Municipal se superó incluso en una ocasión el umbral de alerta. Las principales fuentes causantes de esta elevada contaminación son sin lugar a dudas la refinería y la central térmica ubicadas en el interior de la ciudad de Santa Cruz, aunque tampoco es descartable que haya aportes del tráfico marítimo.

El ozono troposférico tuvo sus peores registros en la zona sur de la isla de Tenerife y en las islas de Fuerteventura y Lanzarote. En todas ellas la mayoría de las estaciones registraron superaciones elevadas del valor octohorario recomendado por la OMS. Así por ejemplo en las estaciones de Barranco Hondo, El Río e Igueste, del sur de Tenerife se registraron respectivamente 122, 94 y 94 días de superación del valor octohorario recomendado por la OMS, y en dos estaciones de Lanzarote, una en Costa Tegui y otra en Ciudad Deportiva (Arrecife), se alcanzaron respectivamente los 91 y 73 días de superación; cuando la referencia anual que se aplica en la normativa es de un máximo de 25 días al año como

promedio trianual. También se dieron superaciones en las islas de La Gomera, La Palma y El Hierro y en la zona Norte de Gran Canaria.

El cuadro general de las Islas Canarias presenta así determinados puntos de contaminación importantes como son las centrales eléctricas, la refinería de Santa Cruz de Tenerife, el tráfico marítimo en los principales puertos de las islas, y el tráfico rodado del área metropolitana que constituyen las ciudades de Santa Cruz de Tenerife y La Laguna, y el de Las Palmas de Gran Canaria. La contaminación generada en estos puntos se esparce por el resto de los territorios insulares afectando a lugares alejados de estas fuentes, en los que influyen negativamente en la forma de ozono troposférico y contribuyen a empeorar sus índices de contaminación.

La Rioja

En el territorio de La Rioja durante 2012, los contaminantes que más incidencia presentaron fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ y el ozono troposférico.

En partículas PM_{10} la estación representativa de la ciudad de Logroño, y tres de las cuatro estaciones representativas del resto del territorio riojano sobrepasaron los valores medio anuales recomendados por la OMS para PM_{10} y/o $PM_{2,5}$.

El ozono troposférico afectó en todo el territorio riojano, sin incluir Logroño. Todas las estaciones representativas de este territorio registraron elevados niveles de ozono troposférico. Las cuatro estaciones registraron superaciones del valor octohorario recomendado por la OMS por encima de los 25 días que utiliza la normativa como referencia máxima anual (como promedio de tres años) para evaluar la protección a la salud de este contaminante. Los peores registros tuvieron lugar en las estaciones de Galilea, con 36 superaciones del valor octohorario establecido en la normativa y 104 frente al recomendado por la OMS, y de Alfaro, con 76 superaciones del recomendado por la OMS. Es decir, en ambas estaciones en un solo año habrían superado todas

las superaciones permitidas para un periodo de evaluación de tres años; en caso de aplicarse para los valores de protección a la salud recomendados por la OMS el mismo límite y período temporal que la normativa utiliza como referencia para evaluar este contaminante.

El cuadro general que presenta La Rioja es de una zona rural con problemas de contaminación por ozono troposférico, causados por la contaminación procedente del tráfico rodado que circula por la ciudad de Logroño y las carreteras interurbanas, así como de unos niveles de partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ perjudiciales para la salud según la OMS y que afectan a todo el territorio riojano. En la ciudad de Logroño el principal contaminante son las partículas PM_{10} .

Navarra

Durante 2012, en Navarra los contaminantes que más incidencia presentaron fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, el ozono troposférico, y de forma más puntual el dióxido de azufre.

En todo el territorio navarro se produjeron superaciones de los valores medio anuales de PM_{10} y $PM_{2,5}$. Los peores niveles se alcanzaron en la ciudad de Pamplona, en el que todas las estaciones superaron los valores medio anuales para ambos contaminantes.

El ozono troposférico afectó a todo el territorio navarro, sin contar la ciudad de Pamplona. En todas las estaciones representativas de la Ribera Navarra, Funes, Tudela y Arguedas, y en una de las dos que representan el centro y norte del territorio (la estación de Sangüesa) se registraron superaciones muy elevadas del valor octohorario recomendado por la OMS. Estas cuatro estaciones registraron todas ellas superaciones por encima de los 96 días de superación, lo que implica que en un solo año se habrían sobrepasado las 75 superaciones máximas permitidas para tres años que establece la normativa.

En dióxido de azufre, un contaminante de procedencia fundamentalmente industrial, en todas las estaciones de la ciudad de

Pamplona se registraron varias superaciones de la concentración máxima diaria que según la OMS no debe superarse. Su fuente de emisión principal es probablemente el polígono industrial de Landabén, ubicado junto a la ciudad de Pamplona.

Asimismo conviene mencionar la concentración anual registrada en la estación Plaza de la Cruz en dióxido de nitrógeno, justo en el límite del máximo permitido por la normativa.

El cuadro general que presenta Navarra es el de dos focos de contaminación importantes como son la ciudad de Pamplona, debido al importante tráfico rodado que transita por la zona y a los polígonos industriales que se localizan a su alrededor, y los polígonos industriales ubicados junto al municipio de Tudela. La contaminación generada en estos focos se extiende por el resto del territorio afectando negativamente a las zonas interiores y rurales de Navarra.

País Valenciano

En el País Valenciano los contaminantes que mayor incidencia presentaron fueron el ozono troposférico y las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$.

En prácticamente todas las estaciones de medición se registraron superaciones elevadas del valor octohorario recomendado por la OMS. Los peores registros se alcanzaron en las regiones interiores de Cervol-Elsports, Turia, Júcar-Cabriel, Bética-Serpis y Segura-Vinalopó, y en la zona costera de Júcar-Cabriel. De aplicarse las 75 superaciones máximas en tres años que establece la normativa para evaluar este contaminante, más de la mitad de las estaciones (62%) las habría sobrepasado en un solo año.

Las partículas en PM_{10} y $PM_{2,5}$ afectaron a prácticamente todo el territorio valenciano, con la excepción de Cervol-Elsports y la zona interior de Mijares-Peñagolosa. En el resto de zonas se superaron los valores medio anuales que recomienda la OMS para PM_{10} o $PM_{2,5}$. Los peores niveles tuvieron lugar en la zona costera de Bética-Serpis, Valencia ciudad y Elche. En Alcora se dieron los peores registros, superando los 35 días que la normativa permite

exceder los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio diario.

En dióxido de azufre hubo dos estaciones que sobrepasaron en varias ocasiones el valor medio diario que la OMS recomienda no superar nunca: en la estación de La Pobla de Benifassa y Almasora-Ochonda se registraron 5 y 6 superaciones respectivamente.

El cuadro general del País Valenciano es el de unos elevados niveles de contaminación por ozono troposférico que afectan a todo el territorio, y cuyo origen procede en gran medida de los óxidos de nitrógeno emitidos por el tráfico rodado que circula por las tres capitales de provincia –Valencia, Alicante y Castellón– y por las carreteras interurbanas. También contribuyen de forma más puntual las diversas áreas de actividad industrial repartidas por el territorio valenciano.

País Vasco

En el País Vasco los contaminantes que más incidencia presentaron durante 2012 fueron las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$, seguidas por el ozono troposférico; y en menor medida y de forma más puntual el dióxido de azufre.

Las partículas en suspensión, ya fueran PM_{10} o $PM_{2,5}$, afectaron prácticamente a todas las comarcas vascas, con la excepción de la Llanada Alavesa. Los peores registros se dieron en las estaciones de Larraskitu y Santurce –ambas del Bajo Nervión–, con 60 y 43 superaciones respectivas del valor diario recomendado por la OMS para $PM_{2,5}$; y en la estación de Zumárraga, en Gohierri, en la que sobrepasó el valor límite diario establecido en la normativa para PM_{10} . En el resto del territorio se registraron superaciones medias que sobrepasaban el valor límite anual recomendado por la OMS para uno o ambos de estos contaminantes.

En ozono troposférico se registraron superaciones del valor máximo octohorario recomendado por la OMS en varias estaciones de la red.

Los peores registros en ozono se dieron en las estaciones de Valderejo (Ribera) y Jaizkibel (Kostaldea) en las que se registraron 106 y 96 días de superación respecto al valor octohorario

recomendado por la OMS, y 41 y 30 días de superación respecto al valor límite establecido en la normativa; cuando el máximo promedio anual que establece la normativa para evaluar este contaminante son 25 superaciones al año. Asimismo, ambas estaciones sobrepasaron en varias ocasiones el umbral de información a la población en 12 y 4 ocasiones respectivamente.

Por zonas, el ozono troposférico afectó principalmente a la Llanada Alavesa, Ribera, Gohierri y Kostaldea. En todas ellas los valores medios de las estaciones representativas de estas zonas superaron los valores octohorarios recomendados por la OMS. La zona con peores registro fue Ribera, que comprende la zona Sur de Álava, en la que de media se sobrepasaron los 66 días sobre el valor recomendado por la OMS.

En dióxido de azufre hubo tres estaciones que superan en una o varias ocasiones la concentración máxima diaria que la OMS recomienda no superar. Son las estaciones de Santurce y Muskiz, con 8 y 3 superaciones respectivas, con la central térmica de Santurce como fuente principal, y la de Zumárraga, con tres superaciones, y la contaminación procedente de los polígonos industriales próximos (Mugitegi, Argixao y Erratzu) como causa principal.

En dióxido de nitrógeno la estación de Indautxu, en Bilbao, y la estación de Easo, en San Sebastián, sobrepasaron el valor límite anual establecido por la normativa.

En todo caso conviene reseñar este año el escaso porcentaje de mediciones realizadas por la red de vigilancia y control de calidad del aire del Gobierno vasco, en el que una gran parte de las estaciones presentaron porcentajes bajos de captura. Lo que dificulta lógicamente obtener un diagnóstico preciso de la situación en el País Vasco.

El cuadro general que presenta el País Vasco es el de determinados focos de contaminación importantes como son la zona del Bajo Nervión –debido a la importante actividad industrial que alberga, al intenso tráfico rodado que soporta y al tráfico marítimo del puerto–, los polígonos industriales y las centrales energéticas que se distribuyen de manera dispersa por todo el territorio, y el tráfico rodado de San Sebastián y Vitoria. La

contaminación generada en estos lugares al extenderse por los territorios circundantes afecta a lugares alejados en la forma de ozono troposférico, como es el caso de los territorios comprendidos en la Llanada Alavesa, la Ribera o Gohierri.

Región de Murcia

En Murcia los contaminantes que más incidencia presentaron durante 2012 fueron las partículas PM_{10} , el ozono troposférico y el dióxido de azufre.

Todas las estaciones del territorio murciano registraron superaciones de la concentración media anual recomendada por la OMS. La única estación que mide concentraciones de partículas $PM_{2,5}$ (Mompean, en Cartagena) sobrepasó también la concentración media anual recomendada por la OMS para este contaminante. En todo caso conviene señalar que resulta claramente insuficiente para hacer una evaluación precisa en todo el territorio murciano que solo haya una estación de medición para este contaminante. Por lo tanto, para una correcta evaluación de la contaminación del aire, sería necesario instalar lo antes posible más medidores en otras partes del territorio murciano.

El ozono troposférico afectó a todo el territorio de forma muy severa, con registros muy elevados en todas las estaciones. En la estación de Lorca se registraron de hecho los peores niveles de todo el Estado español: se produjeron 245 superaciones del valor octohorario recomendado por la OMS (dos de cada tres días del año hubo una superación) y 118 respecto al establecido en la normativa, cuando esta última solo permite 75 superaciones de este valor durante tres años; es decir en un solo año en esta estación se sobrepasaron todas las superaciones permitidas para un trienio. Pero no fue la única estación con valores de ozono muy preocupantes: las estaciones de Alcantarilla, La Aljorra y Caravaca, registraron respectivamente 170, 163 y 154 días de superación del valor octohorario recomendado por la OMS, y 59,53 y 30 superaciones respecto al establecido en la normativa.

El dióxido de azufre tuvo también una incidencia relevante

en el Valle de Escombreras, Lorca y Cartagena. En todas estas zonas las estaciones registraron alguna superación respecto a la concentración máxima diaria que según la OMS no debería sobrepasarse nunca. Los peores registros se dieron en la estación Valle y Alumbres, con 64 y 57 días de superación respectivamente. La fuerte actividad industrial de esta zona junto con la central de ciclo combinada aquí instalada, son las principales causantes de la emisión de este contaminante.

El cuadro general que presenta la Región de Murcia es el de un territorio con las ciudades de Murcia y Cartagena, y el Valle de Escombreras –con la central de ciclo combinado aquí instalada–, junto con Lorca, como los principales focos de contaminación del territorio murciano. La contaminación procedente del intenso tráfico rodado de estos municipios junto con la procedente de la actividad industrial desarrollada en el Valle de Escombreras se extiende por el resto del territorio murciano afectando negativamente a las zonas rurales y más alejadas de estos focos de contaminación.

Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla

Estas dos ciudades no disponen de redes de medición de la calidad del aire, por lo que no es posible evaluarlas en este informe.

ANEXOS (tablas de datos por Comunidades Autónomas)

Crterios seguidos en las tablas de datos

- ▶ Los valores límites de referencia en este informe son los establecidos por la Directiva 2008/50/CE y los recomendados por la OMS.
- ▶ En las tablas aparecen todas las estaciones en las que se divide el territorio del Estado español, con sus respectivas estaciones de medición.
- ▶ Las superaciones de los valores límites por zona o aglomeración están reflejadas en la fila denominada "media" que se corresponde con cada zona. Los datos que aparecen en esa fila son el valor medio de todos los datos, tanto si superan los límites como si no, recogidos por las estaciones que integran la zona. Estos datos medios aparecen con un fondo verde claro en las tablas, para destacarlos.
- ▶ Hay estaciones que son las únicas representativas de su zona, y por tanto sus datos se corresponden con el del valor medio de la zona.
- ▶ El valor límite objetivo para la protección de la salud humana para el ozono troposférico se establece por periodos de tres años. Al tener el informe un carácter anual impide que se puedan realizar aseveraciones estrictas sobre superaciones de este límite. Debe por tanto analizarse este dato como indicador de si se está próximo o no a las 25 superaciones medias al año.

Interpretación de los datos

- 38** Las superaciones de los límites legales (Directiva 2008/50/CE) se indican con fondo negro
- 38** Las superaciones de los límites recomendados por la OMS se indican con fondo gris
- 38** Los valores medios de cada zona/aglomeración se indican con fondo verde claro
- nd** Dato no disponible
- ss** Sin superación: dato no calculado pero que no supera los límites
- SUP** Se ha producido una superación, aunque no se especifica el valor cuantitativo correspondiente.

Partículas PM₁₀

- ▶ **Valor diario:** N° de días que se han superado los 50 µg/m³ de PM₁₀. Cuando es mayor de 35 días, se superan los límites establecidos por la Directiva.
- ▶ **Media anual:** Valor medio de PM₁₀ durante el año. El límite que establece la Directiva son 40 µg/m³ al año, mientras que la OMS recomienda no superar los 20 µg/m³ de media anual.

Partículas PM_{2,5}

- ▶ **Media anual:** Valor medio de PM_{2,5} durante el año. La Directiva no permite pasar de 28 µg/m³ en 2011. La OMS recomienda no superar los 10 µg/m³ de media anual.

Dióxido de nitrógeno (NO₂)

- ▶ **Media anual:** Valor medio de NO₂ durante el año. El límite legal que establece la Directiva para 2011 es de 40 µg/m³

Ozono (O₃)

- ▶ **Directiva-Octohorario:** N° de días que se ha superado el valor medio de 120 µg/m³ de ozono durante 8 horas. La Directiva no permite más de 25 superaciones al año (de promedio en tres años).
- ▶ **OMS-Octohorario:** N° de días que se ha superado el valor medio de 100 µg/m³ de ozono durante 8 horas.

Dióxido de azufre (SO₂)

- ▶ **Valor diario:** N° de días al año que han superado los 20 µg/m³ de media durante 24 horas de SO₂ al año que recomienda la OMS. Se adopta en este informe como límite un máximo de 3 días al año.

Andalucía (1/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
ZONA INDUSTRIAL HUELVA	236.470	CAMPUS DEL CARMEN	7	21	nd	11	9	85	14
		LA ORDEN	20	27	nd	16	4	54	2
		LOS ROSALES	13	25	nd	19	nd	nd	12
		MARISMAS DEL TITAN	24	27	nd	9	nd	nd	5
		POZO DULCE	18	28	nd	17	nd	nd	11
		EL ARENOSILLO	nd	nd	nd	5	47	157	0
		MAZAGÓN	9	24	nd	12	32	115	0
		MOGUER	38	29	18	11	0	33	1
		NIEBLA	29	31	nd	22	nd	nd	0
		LA RÁBIDA	8	24	nd	12	16	79	14
		PALOS	10	24	nd	11	nd	nd	0
		TORREARENILLA	nd	nd	nd	9	nd	nd	12
		PUNTA UMBRÍA	6	26	nd	12	16	97	1
		SAN JUAN DEL PUERTO	18	27	nd	12	nd	nd	2
MEDIA		17	26	18	13	18	89	5	
ZONA INDUST. BAHIA ALGECIRAS	233.237	ALGECIRAS EPS	22	38	16	25	0	28	38
		E4:RINCONCILLO	13	31	nd	19	nd	nd	3
		CORTIJILLOS	nd	nd	nd	19	6	54	17
		E1: COLEGIO LOS BARRIOS	3	24	nd	11	nd	nd	16
		E5: PALMONES	32	36	nd	16	nd	nd	0
		E7:EL ZABAL	26	31	nd	20	nd	nd	0
		LA LÍNEA	28	31	20	27	11	61	33
		CAMPAMENTO	nd	nd	nd	26	11	57	93
		E.HOSTELERÍA	nd	nd	nd	20	nd	nd	11
		E3: COLEGIO CARTEYA	14	25	nd	13	5	45	1
		E6: ESTACION FFCC SAN ROQUE	3	23	nd	9	nd	nd	35
		ECONOMATO	nd	nd	nd	16	nd	nd	102
		GUADARRANQUE	nd	nd	nd	20	1	17	78
		MADREVIEJA	nd	nd	nd	14	nd	nd	14
PUENTE MAYORGA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	97		
MEDIA		18	30	18	18	6	44	36	

Andalucía (2/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
ZONA INDUST. PUENTE NUEVO	5.122	POBLADO	2	15	nd	10	nd	nd	0
		OBEJO	4	15	nd	6	nd	nd	0
		VILLAHARTA	nd	nd	7	7	57	188	0
		MEDIA	3	15	7	8	57	188	0
ZONA INDUSTRIAL BAILEN	18.763	BAILÉN	58	36	19	21	18	133	0
NUCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	600.190	EL BOTICARIO	nd	nd	nd	12	31	166	0
		MEDITERRÁNEO	0	32	17	27	1	22	0
		EL EJIDO	8	29	nd	17	7	99	0
		RONDA DEL VALLE	23	28	13	24	1	43	0
		LAS FUENTEZUELAS	nd	nd	nd	13	41	181	0
		MOTRIL	3	26	nd	23	6	78	0
		MEDIA	9	29	15	19	15	98	0
CORDOBA	328.547	ASOMADILLA	10	26	nd	16	36	138	0
		LEPANTO	11	28	14	24	4	45	0
		MEDIA	11	27	14	20	20	92	0
ZONAS RURALES	3.196.751	BEDAR (NUEVA)	0	19	nd	9	57	179	0
		BENAHADUX	nd	nd	nd	9	11	98	0
		PALOMARES	44	35	nd	16	nd	nd	18
		VILLARICOS	23	28	nd	9	nd	nd	0
		E2: ALCORNOCALES	5	19	nd	6	7	55	2
		ALGAR	12	29	nd	6	nd	nd	0
		ARCOS	12	28	nd	5	36	158	0
		JEDULA	11	28	nd	5	nd	nd	0
		PRADO REY	11	28	nd	5	32	156	0
		DONAÑA (NUEVA 2012)	nd	nd	nd	4	39	128	0
		MATALASCAÑAS	4	20	nd	4	36	118	0
		CARTAYA	nd	nd	nd	nd	7	40	0
		VALVERDE	nd	nd	12	nd	14	60	0
		VIZNAR	nd	nd	10	5	25	nd	0
		TORREDONJIMENO	15	28	nd	13	nd	nd	0
		VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	61	31	nd	nd	43	nd	0
		CAMPILLOS	nd	nd	10	7	43	167	0
		COBRE LAS CRUCES	6	17	nd	7	2	48	0
SIERRA NORTE	8	20	9	4	17	131	0		
MEDIA	16	25	10	7	26	112	1		

Andalucía (3/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
ZONA INDUSTRIAL CARBONERAS	36.365	CARBONERAS	9	25	nd	16	nd	nd	0
		PZA. DEL CASTILLO	15	26	12	10	nd	nd	0
		AGUA AMARGA	2	19	nd	11	3	23	0
		CAMPOHERMOSO	3	19	nd	12	11	103	0
		LA JOYA	nd	nd	nd	12	4	20	0
		RODALQUILAR	2	20	nd	11	5	79	0
		MEDIA	6	22	12	12	6	56	0
BAHIA DE CADIZ	753.339	AVDA. MARCONI	22	35	nd	18	3	69	0
		CARTUJA	8	30	nd	12	10	106	0
		JEREZ-CHAPIN	6	21	nd	17	5	71	0
		RIO SAN PEDRO	6	25	nd	21	2	39	0
		SAN FERNANDO	2	20	nd	15	21	129	0
				MEDIA	9	26	ss	17	8
AREA METROPOLITANA DE GRANADA	477.521	CIUDAD DEPORTIVA (NUEVA)	28	30	nd	21	33	144	0
		GRANADA - NORTE	42	32	25	46	nd	nd	1
		PALACIO DE CONGRESO	29	29	15	34	11	94	4
			MEDIA	33	30	20	34	22	119
MALAGA Y COSTA DEL SOL	1.182.359	CAMPANILLAS CIFA	10	26	nd	18	12	98	0
		AVD. JUAN XXIII (NUEVA)	nd	nd	nd	39	nd	nd	0
		CARRANQUE	41	31	10	29	8	66	1
		EL ATABAL	28	33	nd	15	19	106	1
		MARBELLA	nd	nd	11	12	3	22	0
		MARBELLA ARCO (NUEVA)	nd	nd	nd	30	nd	nd	0
		MEDIA	26	30	11	24	11	73	0
AREA METROPOLITANA DE SEVILLA	1.302.311	ALCALÁ DE GUADAIRA	21	30	nd	21	18	99	0
		DOS HERMANAS	nd	nd	nd	20	22	113	0
		ALJARAFE	24	30	nd	17	63	155	0
		BERMEJALES	34	33	nd	22	14	92	0
		CENTRO	nd	nd	nd	22	20	92	0
		PRINCIPES	18	29	18	30	nd	nd	0
		RANILLA	nd	nd	nd	37	nd	nd	0
		SANTA CLARA	16	25	nd	21	17	79	0
		SAN JERÓNIMO	nd	nd	nd	23	21	104	0
TORNEO	18	30	19	34	0	6	0		
		MEDIA	22	30	19	25	22	93	0

Aragón

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
COMUNIDAD DE ARAGÓN PIRINEOS	218.605	HUESCA	0	18	11	21	15	104	0
		MONZÓN	4	19	12	17	1	52	0
		TORRELISA	2	10	nd	7	36	128	0
		MEDIA	2	16	11	15	17	95	0
VALLE DEL EBRO	221.184	ALAGÓN	8	20	13	23	9	59	0
		BUJARALAZ	1	17	nd	17	9	81	0
		MEDIA	5	19	13	20	9	70	0
BAJO ARAGÓN	61.830	ALCAÑIZ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
CORDILLERA IBÉRICA	147.444	TERUEL	5	15	12	19	5	67	0
ZARAGOZA	701.887	CENTRO			nd	34	8	75	0
		EL PICARRAL	17	23	nd	31	1	40	0
		LAS FUENTES	4	19	nd	24	23	102	0
		RENOVALES	2	19	12	22	3	46	0
		ROGER DE FLOR	8	22	nd	32	1	35	0
		JAIME FERRÁN	8	21	nd	26	10	50	0
		MEDIA	8	21	12	28	9	58	0

Asturias

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
OCCIDENTAL	90.156	CANGAS DE NARCEA	7	27	nd	13	6	19	0
ORIENTAL	80.979	SIN ESTACIÓN	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CENTRAL	646.352	LLANOPONTE	36	34	nd	38	0	0	2
		LLARANES	25	32	nd	25	0	14	35
		LUGONES	27	29	nd	28	4	12	41
		MATADERO	177	58	nd	31	0	0	54
		MERIÑÁN	11	27	nd	18	7	26	2
		MIERES(JARDINES DE JUAN XXIII)	21	34	nd	22	7	19	13
		PALACIO DE DEPORTES	35	29	nd	39	5	14	65
		PLAZA DE LA GUITARRA	16	25	nd	28	0	17	0
		PLAZA DE TOROS	11	27	12	33	3	13	67
		PURIFICACIÓN TOMÁS	8	22	nd	17	7	27	32
		LA FELGUERA	nd	nd	16	17	8	23	0
		SAMA I	18	27	nd	24	12	36	1
		SAN MARTÍN	8	27	nd	15	7	17	0
		TRUBIA	9	21	nd	13	7	21	38
		MEDIA	31	30	14	25	5	17	25
GIJÓN	264.000	ARGENTINA	51	37	nd	22	0	0	11
		AVENIDA DE CASTILLA	2	22	nd	20	0	4	1
		CONSTITUCIÓN	16	26	11	35	0	0	1
		HERMANOS FELGUEROSO	5	22	nd	37	0	1	3
		MONTEVIL	nd	nd	9	26	5	34	3
				MEDIA	19	27	10	28	1

Cantabria

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
BAHÍA DE SANTANDER	234.432	GUARNIZO	16	23	nd	12	1	9	0
		CAMARGO (PARQUE DE CROSS)	21	25	nd	24	0	8	0
		SANTANDER CENTRO	12	26	nd	34	nd	nd	0
		SANTANDER (TETUÁN)	2	22	12	20	2	22	0
		MEDIA	13	24	12	23	1	13	0
COMARCA DE TORRELAVEGA	88.487	BARREDA (11)*	26	28	16	32	nd	nd	33
		ESCUELA DE MINAS*	13	23	nd	24	nd	nd	64
		LOS CORRALES DE BUELNA	20	25	nd	18	1	8	0
		ZAPATÓN	17	24	nd	22	1	6	0
		MEDIA	19	25	16	24	1	7	24
CANTABRIA INTERIOR	57.606	REINOSA	1	15	10	13	11	37	0
		LOS TOJOS	1	11	nd	2	16	50	0
		MEDIA	1	13	10	8	14	44	0
CANTABRIA ZONA LITORAL	212.596	CASTRO URDALES	1	19	10	17	1	18	0

(*) BARREDA: registró superaciones del valor límite diario de disulfuro de carbono en el 67% de las veces

(*) ESCUELA DE MINAS: ídem, en el 53% de las veces

Castilla-La Mancha

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (max=3)
COMARCA DE PUERTOLLANO	71.687	CALLE ANCHA	nd	nd	nd	17	3	41	21
		INSTITUTO	2	17	nd	12	8	55	7
		CAMPO DE FUTBOL	49	32	nd	11	17	104	67
		BARRIADA 630	15	23	nd	14	6	56	35
		MEDIA	22	24	nd	14	9	64	33
ZONA INDUSTRIAL DEL NORTE	692.179	TOLEDO	16	23	9	21	33	109	1
		AZUQUECA	nd	nd	nd	22	59	135	0
		GUADALAJARA	14	21	nd	23	44	115	0
		TALAVERA DE LA REINA	9	22	nd	13	11	86	0
		ILLESCAS	16	23	nd	16	65	164	0
		MEDIA	14	22	9	19	42	122	0
RESTO DE CASTILLA LA MANCHA-4	1.284.114	CIUDAD REAL	16	24	nd	11	0	47	0
		ALBACETE	46	35	12	15	11	96	0
		MEDIA	31	30	12	13	6	72	0
CUENCA	57.032	CUENCA	24	29	nd	16	39	129	0

Castilla y León (1/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
AGLOMERACIÓN DE BURGOS	188.183	BURGOS 1	6	16	nd	19	nd	nd	0
		BURGOS 4	2	14	8	12	16	63	0
		BURGOS 5	3	14	nd	13	nd	nd	nd
		MEDIA	4	15	8	15	16	63	0
AGLOMERACIÓN DE LEÓN	201.607	LEÓN 1	2	16	nd	28	nd	nd	27
		LEÓN 3	3	20	nd	17	24	90	0
		LEÓN 4	1	17	6	15	17	83	nd
		MEDIA	2	18	6	20	21	87	14
AGLOMERACIÓN DE SALAMANCA	195.780	SALAMANCA 4	4	19	nd	20	15	86	0
		SALAMANCA 5	0	17	nd	21	nd	nd	1
		SALAMANCA 6	2	16	8	10	17	123	nd
		MEDIA	2	17	8	17	16	105	1
AGLOMERACIÓN DE VALLADOLID	371.978	VALLADOLID 11	0	16	12	31	nd	nd	nd
		VALLADOLID 13	0	19	12	23	15	44	nd
		VALLADOLID 14	0	17	11	21	10	41	0
		VALLADOLID 15	0	17	16	27	nd	nd	0
		RENAULT 1	nd	nd	nd	16	13	78	nd
		RENAULT 2	7	18	12	24	nd	nd	nd
		RENAULT 3	0	12	11	20	nd	nd	nd
		ENERGYWORKS 1	nd	nd	nd	22	11	62	nd
		ENERGYWORKS 2	nd	nd	nd	14	7	52	nd
		MEDIA	1	17	12	22	11	55	0
MUNICIPIOS INDUSTRIALES DE CASTILLA Y LEÓN	93.824	ARANDA DE DUERO 2	1	12	nd	17	12	25	0
		MIRANDA DE EBRO 1	4	23	nd	17	nd	nd	0
		MIRANDA DE EBRO 2	2	18	nd	18	4	22	0
		MEDIA	2	18	nd	17	8	24	0
CERRATO	103.999	PALENCIA 3	2	18	nd	13	8	35	0
		CEMENTOS PORTLAND 1	1	12	nd	12	13	88	nd
		CEMENTOS PORTLAND 2	3	14	nd	9	32	121	nd
		RENAULT 4	nd	nd	nd	16	21	92	nd
		MEDIA	2	15	nd	13	19	84	0
MUNICIPIOS MEDIANOS DE CASTILLA Y LEÓN	235.424	AVILA 2	3	18	nd	9	8	94	0
		SEGOVIA 2	5	16	nd	15	20	95	0
		SORIA	6	18	nd	23	0	25	0
		ZAMORA 2	0	15	nd	15	18	101	0
		MEDIA	4	17	nd	16	12	79	0

NOTA: los datos de la columna O3 (ozono) Octohorario (Directiva): no son los datos de 2012, sino los del promedio trianual 2010-2012

Castilla y León (2/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
BIERZO	117.276	C.T. ANLLARES 3	nd	nd	12	11	9	12	nd
		C.T. ANLLARES 4	0	9	nd	23	nd	nd	nd
		C.T. ANLLARES 6	0	9	nd	10	2	8	nd
		C.T. ANLLARES 7	2	11	nd	12	nd	nd	nd
		C.T. ANLLARES 8	1	12	nd	14	nd	nd	nd
		PONFERRADA 4	0	16	nd	10	13	57	7
		CEMENTOS COSMOS 1	0	16	nd	nd	nd	nd	nd
		CEMENTOS COSMOS 2	0	14	nd	32	5	29	nd
		CEMENTOS COSMOS 3	1	17	nd	nd	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 1	1	19	nd	13	6	23	nd
		C.T. COMPOSTILLA 2	0	14	nd	10	11	49	nd
		C.T. COMPOSTILLA 3	1	13	nd	15	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 4	0	13	nd	15	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 5	0	9	nd	6	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 6	0	10	nd	7	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 7	0	11	nd	7	nd	nd	nd
		C.T. COMPOSTILLA 8	0	18	nd	13	nd	nd	nd
		MEDIA	0	13	12	13	8	30	7
MONTAÑAS DEL NOROESTE DE CASTILLA Y LEÓN	120.075	LA ROBLA	6	25	nd	11	17	72	20
		C.T. LA ROBLA 1	1	9	nd	7	4	22	nd
		C.T. LA ROBLA 2	0	10	nd	9	10	30	nd
		C.T. LA ROBLA 4	1	7	nd	9	nd	nd	nd
		TUDELA VEGUÍN	2	18	nd	5	nd	nd	nd
		GUARDO	1	24	nd	11	7	60	85
		C.T. VELILLA 1	1	6	5	13	18	114	nd
		C.T. VELILLA 2	1	9	7	6	9	70	nd
		MEDIA	2	14	6	9	11	61	53
MESETA CENTRAL DE CASTILLA Y LEÓN	931.369	MEDINA DEL CAMPO	2	24	nd	8	26	107	6
		MEDINA DE POMAR	nd	nd	nd	4	25	158	0
		MURIEL DE LA FUENTE	nd	nd	nd	2	2	28	0
		LARIO	nd	nd	nd	3	4	46	0
		EL MAÍLLO	nd	nd	nd	2	22	113	0
		SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS (MD)	2	15	nd	6	38	113	nd
		PAÑAUSENDE (EMEP)	2	9	5	3	29	91	nd
		CAMPISÁBALOS (EMEP)	9	11	5	3	33	100	nd
		MEDIA	4	15	5	4	22	95	1

NOTA: los datos de la columna O3 (ozono) Octohorario (Directiva): no son los datos de 2012, sino los del promedio trianual 2010-2012

Cataluña (1/5)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
ÁREA DE BARCELONA	2856997	BADALONA (GUARDIA URBANA)	ss	27	nd	nd	5	61	nd
		BADALONA (ASSEMBLEA DE CATALUNYA)	3	22	nd	nd	nd	nd	nd
		BADALONA (MONTROIG -AUSIAS MARC)	nd	nd	nd	37	nd	nd	nd
		BARCELONA (CIUTADELLA)	nd	nd	nd	42	1	17	nd
		BARCELONA (EL POBLENOU)	16	31	20	42	nd	nd	nd
		BARCELONA (GRACIA -ST. GERVASI)	SUP	38	20	61	0	4	0
		BARCELONA (L'EIXAMPLE)	26	33	18	61	0	0	0
		BARCELONA (LES GOYA)	16	27	18	nd	nd	nd	nd
		BARCELONA (PALAU REIAL)	nd	nd	nd	36	2	37	nd
		BARCELONA (PARQUE VALL D'HEBRON)	4	24	15	31	5	62	0
		BARCELONA (PLAZA UNIVERSITAT)	22	33	20	nd	nd	nd	nd
		BARCELONA (PORT VELL)	SUP	32	nd	nd	nd	nd	nd
		BARCELONA (SANTS)	SUP	38	nd	37	nd	nd	nd
		BARCELONA (TORRE GIRONA)	nd	28	nd	nd	nd	nd	nd
		BARCELONA (ZONA UNIVERSITARIA)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		BARCELONA (LES VERDAGUER)	17	31	nd	nd	nd	nd	nd
		CORNELLA DE LLOBREGAT (ALLENDE -BONV	nd	nd	nd	36	nd	nd	nd
		EL PRAT DE LLOBREGAT (IGLESIA)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		EL PRAT DE LLOBREGAT (CEM SAGNIER)	ss	26	15	38	nd	nd	nd
		EL PRAT DE LLOBREGAT (JARDINS DE LA PA	ss	34	nd	38	nd	nd	nd
		EL PRAT DE LLOBREGAT (ST COSME)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		GAVA (AENA)	nd	nd	nd	nd	43	146	nd
		GAVA (PARQUE DEL MI LLENNI)	ss	23	13	15	nd	nd	nd
		ESPLUGUES DE L10BREGAT (ESCUELA ISIDR	ss	21	nd	nd	nd	nd	nd
		L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (AV. T. GORN	ss	29	15	40	nd	nd	nd
		MOLINS DE REI (AYUNTAMIENTO)	ss	30	nd	nd	nd	nd	nd
		SANT ADRIA DE BESOS (OLÍMPIC)	ss	32	18	46	8	55	0
		SANT VICENC DELS HORTS (RIBOT -SANT MI	nd	nd	nd	37	3	38	0
		SANT VICENY DEIS HORTS (VÍRGEN DEL ROC	SUP	33	18	22	nd	nd	nd
		SANT VICENY DEIS HORTS (ST. VICENT DEL I	ss	26	nd	nd	nd	nd	nd
		SANT FELIU DE L10BREGAT (EUGENI D'ORS)	ss	29	nd	nd	nd	nd	nd
		SANT FELIU DE L10BREGAT (CEIPMARTÍ I PO	3	23	11	nd	nd	nd	nd
		SANTA COLOMA DE GRAMENET (BALLDOVIN	ss	28	18	42	nd	nd	nd
SANTA COLOMA DE GRAMENET (AJUNTAMEN	ss	27	nd	nd	nd	nd	nd		
VILADECANS (ATRIUM)	ss	21	14	20	38	122	0		
SANT JUST DESVER (CEIP Montseny)	3	22	nd	nd	nd	nd	nd		
MEDIA			nd	28	17	38	11	54	0

NOTA: los datos de la columna PM10, Valor Diario, solo se indican los valores cuando la captura de datos ha sido superior al 90%. Si la captura fue inferior se emplea el método del percentil 90,4. En este caso, cuando hay superación se expresa como "SUP" y si no la hay, como "ss".

Ecologistas en Acción:
La calidad del aire en el Estado español durante 2012

LEYENDA: **38** Supera límite legal nd Dato no disponible
38 Superaciones recomendación OMS ss Sin superación
38 Valor medio de zona

Cataluña (2/5)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)	
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)	
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)	
VALLÈS-BAIX LLOBREGAT	1.396.696	BARBERÀ DEL VALLÈS (AJUNTAMENT)	ss	26	23	43	nd	nd	nd	
		CALDES DE MONTBUI (AJUNTAMENT)	ss	nd	12	nd	nd	nd	nd	
		CASTELLAR DEL VALLÈS (AJUNTAMENT)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		CASTELLBISVAL (AV. PAU CASALS)	ss	27	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		EL PAPIOL (JOSEP TARRADELLAS)	ss	32	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		GRANOLLERS (FRANCESC MASIA)	SUP	33	18	42	5	51	0	
		MARTORELL (CANYAMERES-CLARET)	ss	28	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MOLLET DEL VALLÈS (PISTA ATLETISME)	ss	31	nd	46	nd	nd	nd	nd
		MONTCADA I REIXAC (CAN ST. JOAN)	SUP	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MONTCADA I REIXAC (AJUNTAMENT)	ss	30	nd	nd	0	13	nd	nd
		MONTCADA I REIXAC (LLUIS COMPANYS)	nd	33	nd	42	nd	nd	nd	nd
		MONTORNÈS DEL VALLÈS (ESCOLA MARINADA)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MONTORNES DEL VALLÈS (PL. DEL POBLE)	ss	25	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		PALLEJÀ (MERCAT MUNICIPAL)	ss	29	nd	20	nd	nd	nd	nd
		PALLEJÀ (ROCA DE VILANA)	ss	26	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		RUBÍ (CA N'ORIOI)	ss	24	18	28	34	122	0	
		RUBÍ (ESCARDIVOL)	ss	26	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		SABADELL (GRAN VIA)	ss	26	nd	52	0	16	nd	nd
		SABADELL-IES ESCOLA INDUSTRIAL	nd	28	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		SENTMENAT (AJUNTAMENT)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		SANT ANDREU DE LA BARCA	ss	32	nd	44	nd	nd	nd	nd
		SANT CUGAT DEL VALLES	ss	30	nd	32	0	0	nd	nd
		SANTA PERPETUA DE MOGODA	ss	32	nd	38	nd	nd	nd	nd
		SENTMENAT (AJUNTAMENT)	ss	21	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		TERRASSA (MINA PUBLICA D'AIGÜES)	ss	24	nd	nd	1	17	0	nd
		TERRASSA (PARE ALEGRE)	ss	27	nd	45	nd	nd	nd	nd
MEDIA	nd	28	18	39	7	37	0			
PENEDÈS - GARRAF	463831	CASTELLET I LA GORNAL (CLARIANA)	nd	nd	nd	16	nd	nd	nd	
		CUBELLES (POLIDEPORTIVO)	nd	nd	nd	16	nd	nd	nd	
		VILAFRANCA DEL PENEDES (ZONA DEPORTIVA)	nd	nd	nd	18	5	63	nd	
		L'ARBOC (ESCOLA ST.JULIA)	nd	24	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		SITGES (VALLCARCA)	ss	23	nd	12	nd	nd	nd	nd
		S. MARGARIDA I ELS MON. (ELS MONJOS)	6	23	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		S. MARGARIDA I ELS MON. (LA RAPITA)	1	21	nd	19	nd	nd	nd	nd
		VILANOVA I LA G. (AJUNTAMENT)	ss	23	14	nd	6	71	0	
		VILANOVA I LA G. (CENTRO CIVIC TACO)	ss	23	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VILANOVA I LA GE.(DANSES DE VILANOVA)	nd	nd	nd	20	nd	nd	nd	nd
MEDIA	nd	23	14	17	6	67	0			

Cataluña (3/5)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
CAMP DE TARRAGONA	437535	ALCOVER (MESTRAL)	nd	nd	nd	12	18	86	1
		CONSTANTÍ (GAUDI)	ss	24	14	11	6	53	1
		PERAFORT (PUIADELFÍ)	nd	nd	nd	14	nd	nd	nd
		REUS (TALLAPEDRA)	ss	26	nd	20	4	63	0
		TARRAGONA (BONAVISTA)	ss	22	nd	22	nd	nd	nd
		TARRAGONA (DARP)	ss	22	nd	nd	nd	nd	nd
		TARRAGONA (PARC DE LA CIUTAT)	nd	nd	nd	26	2	65	0
		TARRAGONA (PORT)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		TARRAGONA (SANT SALVADOR)	nd	nd	nd	25	nd	nd	nd
		TARRAGONA (UNIVERSITAT LABORAL)	ss	23	nd	19	nd	nd	nd
		TARRAGONA-PORT(MOLL INFLAMABLES)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VILA-SECA (RENFE)	ss	27	nd	22	4	57	0
MEDIA		nd	24	14	19	7	65	0	
CATALUÑA CENTRAL	289550	EL PONT DE VILOMARA I ROCAFORT (POMPEU FABRA)	3	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		IGUALADA (LA MASUCA)	ss	24	nd	22	31	129	nd
		MANRESA (PLAZA ESPANYA)	nd	nd	nd	32	nd	nd	nd
		MANRESA (AJUNTAMENT)	ss	24	nd	nd	3	29	0
		MANRESA (ESCOLA LA FONT)	ss	29	21	nd	nd	nd	nd
		SÚRIA (CEIP PRANCES MACÍ)	ss	30	nd	nd	nd	nd	nd
		GRAN)	ss	30	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	27	21	27	17	79	0
PLANA DE VIC	146414	MANLLEU (HOSPITAL COMARCAL)	nd	29	nd	21	35	94	22
		MANLLEU (IES ANTONI POUS I ARGILA)	SUP	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		TONA (ZONA DEPORTIVA)	nd	nd	nd	11	47	94	nd
		TONA (IES TONA)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		TONA (JAUME BALMES)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VIC (CENTRE CIVI SANTA ANA)	ss	29	nd	nd	60	130	nd
		VIC (ESTADI MUNICIPAL)	nd	nd	14	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	29	14	16	47	106	22
MARESME	520930	MATARÓ (GUARDERIA DE GROS)	1	25	nd	nd	11	78	0
		MATARÓ (PASSEIG DELS MOLINS)	nd	nd	nd	25	nd	nd	nd
		MATARÓ (LABORATORIO DE AIGÜES DE MATARÓ)	ss	nd	15	nd	nd	nd	nd
		MATARÓ (PASEIGS DELS MOLINS)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MATARÓ (PABLO IGLESIAS)	ss	23	nd	nd	nd	nd	nd
		TIANA	ss	23	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	24	15	25	11	78	0

NOTA: los datos de la columna PM10, Valor Diario, solo se indican los valores cuando la captura de datos ha sido superior al 90%. Si la captura fue inferior se emplea el método del percentil 90,4. En este caso, cuando hay superación se expresa como "SUP" y si no la hay, como "ss".

Cataluña (4/5)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
COMARQUES DE GIRONA	405963	CASSA DE LA SELVA (AJUNTAMENT)	SUP	28	nd	nd	nd	nd	nd
		BREDA (RAVAL SALVÀ)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		GIRONA (MERCAT DEL L'IEÓ)	ss	27	nd	nd	nd	nd	nd
		GIRONA(ESCOLA DE MUSICA)	nd	nd	nd	36	nd	nd	nd
		GIRONA(PARQUE DE LA DEVESA)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MONTSENY (LA CASTANYA)	nd	nd	nd	4	62	133	0
		SANT CELONI (CARLES DAMN)	ss	26	nd	31	13	80	0
		SANTA MARIA DE PALAUTORDERA	ss	22	14	nd	44	144	nd
		AGULLANA	nd	nd	nd	nd	18	70	nd
		STA. PAU	nd	nd	nd	nd	43	104	nd
		MEDIA	nd	26	14	24	36	106	0
EMPORDÀ	262332	BEGUR	nd	nd	nd	nd	27	111	nd
		LA BISBAL D'EMPORDÀ (AJUNTAMENT)	ss	23	13	nd	nd	nd	nd
		CAP DE CREUS	1	17	nd	3	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	20	13	3	27	111	nd
ALT LLOBREGAT	65753	BERGA (IES GUILLEM DE BERGUEDA)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		BERGA (CENTRE D'ESTUDIS DEL MAR)	nd	nd	nd	nd	27	77	2
		BERGA (POLISPORTIU)	ss	nd	11	nd	nd	nd	nd
		CERCS (SI. CORNELI)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		CERCS (SI. JORDI)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		FÍGOLS (ROCA DEL QUEROL)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		LA NOU DE BERGUEDA (MALANVEU)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VALLCEBRE	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	nd	11	nd	27	77	2
PIRINEO ORIENTAL	64603	BELLVER DE CERDANYA (ESCUELA MUNICIPAL)	nd	24	nd	nd	nd	nd	nd
		BELLVER DE CERDANYA (CEIP MADRE DE DEU DE TALLÓ)	ss	nd	nd	7	42	143	nd
		PARDINES(AJUNTAMENT)	nd	nd	nd	nd	37	116	nd
		MEDIA	nd	24	nd	7	40	130	nd
PREPIRINEO	23568	MONTESEC (OAM)	nd	nd	nd	2	60	163	0
		PONTS	nd	nd	nd	nd	66	154	nd
		MEDIA	nd	nd	nd	2	63	159	0
PIRINEO OCCIDENTAL	26902	SORT(ESCOLA CAIAC)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

NOTA: los datos de la columna PM10, Valor Diario, solo se indican los valores cuando la captura de datos ha sido superior al 90%. Si la captura fue inferior se emplea el método del percentil 90,4. En este caso, cuando hay superación se expresa como "SUP" y si no la hay, como "ss".

Cataluña (5/5)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (max=3)
TERRES DE PONENT	369925	LLEIDA (IRURITA-PIUS XII)	ss	30	24	25	13	79	0
		ELS TORMS	4	14	nd	4	nd	nd	nd
		JUNEDA (CTRA. L1EIDA, KM 75)	nd	nd	nd	nd	15	109	nd
		MEDIA	nd	22	24	15	14	94	0
TERRES DE L'EBRE	208619	ALCANAR (LLAR DE JUBILATS)	1	nd	17	9	nd	nd	nd
		ALCANAR (DEPURADORA)	40	nd	31	nd	nd	nd	nd
		LA SENIA (REPETIDOR)	ss	nd	nd	9	35	147	nd
		TORTOSA (CAP EL TEMPLE)	ss	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		TORTOSA (U. I. CATALUNYA)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VANDELLÓS I L'HOSPITALET DE INFANT (BARRANC DEL TERME)	nd	nd	nd	4	nd	nd	nd
		VANDELLÓS I L'HOSPITALET DE INFANT (DEDALTS)	nd	nd	nd	2	nd	nd	nd
		VANDELLÓS I L'HOSPITALET DE INFANT (VIVER)	2	15	nd	4	nd	nd	nd
		ELS GUIAMETS	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		AMPOSTA (SI. DOMENEC -ITALIA)	nd	nd	nd	16	5	61	nd
		GANDESA (CRUZ ROJA)	nd	nd	nd	nd	15	114	nd
		L'AMETLLA DE MAR (DEIXALLENA)	1	13	nd	7	nd	nd	nd
		MEDIA	nd	14	24	7	18	107	nd

NOTA: los datos de la columna PM10, Valor Diario, solo se indican los valores cuando la captura de datos ha sido superior al 90%. Si la captura fue inferior se emplea el método del percentil 90,4. En este caso, cuando hay superación se expresa como "SUP" y si no la hay, como "ss".

Comunidad de Madrid (1/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
MADRID	3.237.937	PLAZA DEL CARMEN	nd	nd	nd	44	0	11	ss
		PLAZA DE ESPAÑA	nd	nd	nd	46	nd	nd	ss
		BARRIO DEL PILAR	nd	nd	nd	45	2	15	ss
		ESCUELAS AGUIRRE	15	23	14	51	0	13	ss
		CUATRO CAMINOS	12	23	10	44	nd	nd	ss
		RAMÓN Y CAJAL	nd	nd	nd	46	nd	nd	ss
		VALLECAS	12	21	nd	38	nd	nd	ss
		ARTURO SORIA	nd	nd	nd	39	0	5	ss
		VILLAVERDE	nd	nd	nd	40	1	24	ss
		FAROLILLO	12	23	nd	35	0	14	ss
		MORATALAZ	9	22	nd	41	nd	nd	ss
		CASA CAMPO	11	18	13	23	6	43	ss
		BARAJAS PUEBLO	nd	nd	nd	35	9	61	ss
		MENDEZ ALVARO	12	22	12	39	nd	nd	ss
		CASTELLANA	14	24	12	39	nd	nd	ss
		RETIRO	nd	nd	nd	32	1	29	ss
		PLAZA DE CASTILLA	11	22	10	47	nd	nd	ss
		ENSANCHE DE VALLECAS	nd	nd	nd	31	2	25	ss
		URBANIZACIÓN EMBAJADA	9	20	nd	42	nd	nd	ss
		FERNANDEZ LADREDA	nd	nd	nd	57	0	0	ss
SANCHINARRO	12	23	nd	37	nd	nd	ss		
EL PARDO	nd	nd	nd	19	5	56	ss		
JUAN CARLOS I	nd	nd	nd	22	7	46	ss		
TRES OLIVOS	9	18	nd	32	3	36	ss		
MEDIA			12	22	12	39	3	27	ss

Comunidad de Madrid (2/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
CORREDOR DEL HENARES	925.926	ALCALÁ DE HENARES	13	25	nd	35	45	102	ss
		ALCOBENDAS	11	20	nd	28	46	103	ss
		ALGETE	13	23	9	17	62	124	ss
		ARGANDA DEL REY	13	25	nd	19	61	126	ss
		COSLADA	16	25	nd	44	1	24	ss
		RIVAS-VACIAMADRID	18	25	nd	22	14	71	ss
		TORREJON DE ARDOZ	13	25	11	27	53	106	ss
		MEDIA	14	24	10	27	40	94	ss
URBANA SUR	1.418.988	ALCORCÓN	15	25	13	37	22	79	ss
		ARANJUEZ	12	23	nd	19	14	86	ss
		FUENLABRADA	14	22	nd	36	1	28	ss
		GETAFE	20	27	nd	39	3	47	ss
		LEGANÉS	14	24	nd	42	21	82	ss
		MÓSTOLES	12	22	nd	31	5	66	ss
		VALDEMORO	19	28	11	23	0	16	ss
		MEDIA	15	24	12	32	9	58	ss
URBANA NOROESTE	645.949	COLMENAR VIEJO	11	19		32	27	76	ss
		COLLADO VILLALBA	22	31	16	34	5	47	ss
		MAJADAHONDA	11	21		27	39	97	ss
		MEDIA	15	23	16	31	24	73	ss
SIERRA NORTE	106.863	EL ATAZAR	8	13	7	5	74	145	ss
		GUADALIX DE LA SIERRA	9	19	nd	12	63	142	ss
		MEDIA	9	16	7	9	69	144	ss
CUENCA DEL ALBERCHE	81.134	SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS	11	18		6	37	114	ss
		VILLA DEL PRADO	11	23	14	9	12	57	ss
		MEDIA	11	20	14	8	25	86	ss
CUENCA DEL TAJUÑA	45.483	ORUSCO DE TAJUÑA	10	16		5	68	147	ss
		VILLAREJO DE SAVANES	12	25	13	12	15	96	ss
		MEDIA	11	21	13	8	42	122	ss

Extremadura

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (max=3)
CÁCERES	94.179	CÁCERES	4	14	nd	22	17	49	0
BADAJOS	150.376	BADAJOS	4	15	9	11	12	67	0
NÚCLEOS POBLACIÓN MÁS 20.000 HABITANTES	194.887	MÉRIDA	4	17	nd	10	28	138	0
EXTREMADURA RURAL	667.778	ZAFRA	6	14	nd	6	38	178	0
		MONFRAGÜE	5	12	nd	8	23	106	0
		PLASENCIA	5	13	nd	10	39	128	0
		MEDIA	5	13	nd	8	33	137	0

Galicia (1/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
A CORUÑA	246.047	A CORUÑA	15	26	nd	33	0	0	18
		TORRE DE HÉRCULES	13	26	nd	30	0	0	0
		SGL CARBON	10	20	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	13	24	nd	32	0	0	9
FERROL	73.638	A CABANA (ENDESA As Pontes)	1	15	nd	8	7	32	0
		IES TERRA TRASANC.(Materiales Atlántico)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		FERROL	4	23	nd	12	0	22	0
		MEDIA	3	19	nd	10	4	27	nd
SANTIAGO	94.824	CAMPUS	1	21	nd	12	3	24	0
		SAN CAETANO	3	17	12	20	7	33	4
		CAMPO DE FUTBOL (FINSA)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	2	19	12	16	5	29	nd
LUGO	97.635	LUGO	1	26	nd	14	6	28	19
OURENSE	108.673	OURENSE	0	11	nd	25	5	21	0
PONTEVEDRA	81.981	AREEIRO (ENCE)	0	19	nd	nd	nd	nd	0
		PONTEVEDRA	4	22	nd	26	0	7	0
		MEDIA	2	20	nd	26	0	7	0
VIGO	297.124	ESTACIÓN 1 (CITROEN ESTE)	nd	nd	14	19	nd	nd	0
		ESTACIÓN 2 (CITROEN OESTE)	9	29	nd	22	6	27	0
		VIGO COIA	22	36	nd	25	4	14	1
		MEDIA	16	32	14	22	5	21	nd
FERROLTERRA-ORTEGAL	107.081	RIO DO POZO (Tudela Veguín)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		VILANOVA (ENDESA As Pontes)	0	11	nd	6	nd	nd	nd
		MEDIA	0	11	nd	6	nd	nd	nd
TERRA CHÁ	274.446	O SAVIÑAO (EMEP)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0
		ARZÚA	3	18	nd	4	2	13	16
		NNW (Cementos Cosmos)	1	14	nd	8	nd	nd	nd
		SUR (Cementos Cosmos)	19	20	nd	26	nd	nd	119
		MEDIA	8	17	nd	12	2	13	45
VALDEORRAS	28.217	FENOSA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
A LIMIA-MIÑO	305.721	PONTEAREAS	30	24	17	12	16	47	0
		LAZA	0	10	6	7	10	22	0
		MEDIA	15	17	11	10	13	35	0
SUR RÍAS BAIXAS	382.921	CAMPELO (ENCE)	0	14	nd	12	nd	nd	0
		MARÍN-SAN NARCISO	2	17	13	12	nd	nd	nd
		MEDIA	1	16	13	12	5	nd	0

Galicia (2/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
FRANJA FISTERRA-SANTIAGO	307.613	PARADELA (Ferroatlántica)	1	11	nd	nd	nd	nd	nd
		ANSEÁN (Ferroatlántica)	0	11	nd	nd	nd	nd	nd
		DUMBRIA (Ferroatlántica)	0	13	nd	5	nd	nd	0
		RAXO (Ferroatlántica)	0	14	nd	nd	nd	nd	nd
		CEE (Ferroatlántica)	0	15	nd	7	nd	nd	0
		FADIBÓN (Ferroatlántica)	0	12	nd	nd	nd	nd	nd
		NOIA (EMEP)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	0	12	nd	6	nd	nd	0
A MARIÑA	17.631	RÍO COBO (ALCOA San Cibrao)	0	12	nd	nd	nd	nd	2
		XOVE (ALCOA San Cibrao)	1	15	nd	nd	nd	nd	16
		BURELA (ALCOA San Cibrao)	0	14	nd	nd	nd	nd	1
		A VEIGA (ALCOA San Cibrao)	0	15	nd	nd	nd	nd	0
		A REGUEIRA (ALCOA San Cibrao)	0	11	nd	nd	nd	nd	13
		MEDIA	0	13	nd	nd	nd	nd	6
ARTEIXO	30.255	ARTEIXO (Repsol)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		LAÑAS (C.T. Sabón)	0	15	nd	13	nd	nd	0
		A PASTORIZA (Repsol)	nd	nd	nd	10	nd	nd	nd
		PRAZA PASTORIZA (C.T. Sabón)	nd	nd	10	nd	3	13	35
		CENTRO CÍVICO (Repsol)	0	13	nd	14	1	5	12
		SABÓN (Ferroatlántica Sabón)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		SUEVOS (Ferroatlántica Sabón)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	0	14	10	12	2	9	16

Galicia (3/3)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
FRANJA ORDES-EUME II	326.014	CURUXEIRAS (ENDESA As Pontes)	0	8	nd	3	nd	nd	nd
		FRAGA REDONDA (ENDESA As Pontes)	0	10	8	4	6	26	0
		LOUSEIRAS (ENDESA As Pontes)	0	9	nd	3	15	46	0
		MACIÑEIRA (ENDESA As Pontes)	nd	nd	nd	3	nd	nd	0
		MAGDALENA (ENDESA As Pontes)	0	9	8	5	11	28	0
		MARRAXÓN (ENDESA As Pontes)	nd	nd	nd	3	nd	nd	0
		MOURENCE (ENDESA As Pontes)	0	10	nd	5	11	37	0
		TABOADA (ENDESA As Pontes)	1	10	nd	5	nd	nd	nd
		VILANOVA (ENDESA As Pontes)	0	11	nd	6	nd	nd	nd
		CERCEDA (C.T. Meirama)	0	13	nd	10	nd	nd	1
		GALEGOS (C.T. Meirama)	0	12	nd	10	nd	nd	nd
		MESÓN (C.T. Meirama)	1	14	nd	12	nd	nd	nd
		PARAXÓN (C.T. Meirama)	0	14	nd	17	nd	nd	20
		S.VICENTE DE VIGO (C.T. Meirama)	nd	nd	11	12	0	0	5
		SOBREIRA (C.T. Meirama)	1	13	nd	15	nd	nd	nd
		VILAGUDÍN (C.T. Meirama)	0	12	nd	11	nd	nd	4
		XALO (C.T. Meirama)	2	14	nd	9	nd	nd	nd
		RODÍS (SOGAMA)	nd	nd	nd	10	nd	nd	0
		MONTE XALO (SOGAMA)	nd	nd	nd	10	nd	nd	0
		CENDÓN (SOGAMA)	nd	nd	nd	11	4	23	5
		BUSCAS (SOGAMA)	nd	nd	nd	12	0	0	nd
PAIOSACO (C.T. Sabón)	0	13	nd	10	nd	nd	2		
SORRIZO (C.T. Sabón)	2	17	nd	13	0	0	0		
MEDIA			0	12	9	9	6	20	2

Islas Baleares

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
PALMA	391.101	FONERS (PALMA)	1	22	13	37	2	16	0
		PARC DE BELLVER (PALMA)	1	16	nd	10	13	64	0
		SANT JOAO DE DEU (HOSPITAL)	4	25	nd	24	5	62	0
		MEDIA	2	21	13	24	7	47	0
RESTO MALLORCA	425.687	ALCUDIA (CENTRAL TÉRMICA)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		CAN LLOMPART (CENTRAL TÉRMICA)	nd	nd	nd	nd	nd	54	nd
		SA POBLA (CENTRAL TÉRMICA)	2	19	nd	8	10	104	0
		SA VINYETA-INCA (CENTRAL TÉRMICA)	1	19	nd	nd	nd	72	0
		PARC BIT-PALMA (CENTRAL TÉRMICA)	1	19	nd	6	0	3	0
		HOSPITAL JOAN MARCH (INCINERADORA DE RESIDUOS)	1	17	8	6	18	49	0
		MEDIA	0	0	0	0	0	0	0
RESTO MENORCA	54.368	CIUTADELLA DE MENORCA	4	24	nd	6	1	38	0
EIVISSA	49.388	CAN MISSES-EIVISSA (CENTRAL TÉRMICA)	3	16	nd	9	6	73	2
		DALT VILA.EIVISSA (CENTRAL TÉRMICA)	nd	nd	nd	10	7	77	26
		TORRENT	nd	22	nd	nd	nd	nd	0
		MEDIA	3	19	nd	10	7	75	9
RESTO EIVISSA-FORMEN.	95.437	SAN ANTONI DE PORTMANY	nd	nd	nd	nd	46	56	5
MENORCA-MAÓ-ES CASTELL	40.507	POUS-MAO (CENTRAL TÉRMICA)	1	17	nd	7	3	70	3
		SANT LLUIS (CENTRAL TÉRMICA)	nd	nd	nd	nd	nd	30	nd
		MEDIA	1	17	nd	7	3	50	3
SIERRA DE TRAMUNTANA	56.626	SIN ESTACIÓN	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3

Islas Canarias (1/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	383.343	JINAMAR FASE III	9	17	nd	12	3	12	80
		PARQUE LAS REHOYAS-LAS PALMAS G	13	20	6	13	0	9	0
		MERCADO CENTRAL	18	28	10	34	0	0	0
		NESTOR ÁLAMO	14	19	nd	14	0	4	4
		MEDIA	14	21	8	18	1	6	21
SUR DE GRAN CANARIA	322.948	AGUIMES	28	23	8	7	3	17	0
		ARINAGA	22	27	7	7	nd	nd	0
		PEDRO LEZCANO	21	23	3	10	1	27	53
		LA LOMA-TELDE	28	28	11	12	0	41	198
		PARQUE SAN JUAN TELDE	29	26	7	12	0	20	2
		CASTILLO DEL ROMERAL	41	27	9	9	nd	nd	0
		PLAYA DEL INGLES	55	32	11	10	0	2	0
		SAN AGUSTIN	53	35	9	14	1	22	0
		CAMPING TEMISAS-STA LUCÍA	45	27	9	5	nd	nd	0
		MEDIA	36	28	8	10	1	22	28
FUERTEVENTURA-LANZAROTE	246.589	ARRECIFE	20	23	4	12	0	0	1
		CIUDAD DEPORTIVA-ARRECIFE	25	25	4	11	8	73	1
		COSTA TEGUISE	11	17	7	5	8	91	0
		PARQUE DE LA PIEDRA	16	25	6	8	1	4	0
		CENTRO ARTE	24	23	7	11	0	11	3
		CASA PALACIO-PUERTO DEL ROSARIO	29	25	4	14	0	48	0
		TEFÍA-PTO. DEL ROSARIO	33	26	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	23	23	5	10	3	38	1
SANTA CRUZ DE TENERIFE-LA LAGUNA	347.052	CASA CUNA	17	19	7	29	3	33	40
		LOS GLADIOLOS	20	19	7	28	0	0	11
		MERCA TENERIFE	11	27		28	nd	nd	9
		REFINERIA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	30
		VUELTA LOS PÁJAROS	20	23	7	17	3	4	33
		DEPÓSITO DE TRISTÁN-STA CRUZ	23	26	10	19	0	8	16
		TOME CANO	17	20	nd	25	0	1	100
		TENA ARTIGAS-STA CRUZ TF	19	18	8	16	0	40	24
		GARCÍA ESCÁMEZ	18	15	8	15	5	29	21
		PARQUE LA GRANJA	19	19	6	20	4	32	59
		PUERTA PRICIPAL-REFINERÍA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
		PUERTA LITORAL-REFINERÍA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
PISCINA MUNICIPAL	30	26	nd	24	0	2	64		
MEDIA	19	21	8	22	2	17	37		

Islas Canarias (2/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
NORTE ISLA DE TENERIFE	269.670	BALSA DE ZAMORA-LOS REALEJOS	19	13	4	8	0	12	0
SUR ISLA DE TENERIFE	291.833	LA HIDALGA- ARAFO	28	25	7	7	1	45	1
		BARRANCO HONDO	22	22	9	16	11	122	102
		BUZANADA	38	29	11	7	17	42	0
		CALETILLAS	36	28	8	26	7	39	66
		EL RIO	38	27	10	6	15	94	0
		GALLETAS	40	28	11	9	0	17	0
		GRANADILLA	43	29	11	9	nd	nd	0
		IGUESTE	18	20	6	11	10	94	42
		MEDANO	27	28	10	17	0	0	0
		SAN ISIDRO	30	25	9	15	nd	nd	0
		TAJAO	19	21	10	8	nd	nd	0
		IGUESTE 2	nd	nd	nd	8	4	14	11
			9	16	5	14	3	30	40
	MEDIA	29	25	9	12	7	50	20	
LA GOMERA, EL HIERRO, LA PALMA (SAN ANTONIO-BREÑA BAJA)	121.234	LA GRAMA-BREÑA ALTA	13	17	6	17	0	49	18
		EL PILAR-STA CRUZ DE LA PALMA	6	19	6	17	0	14	1
		SAN ANTONIO-BREÑA BAJA	12	20	8	17	0	20	4
		LAS BALSAS-S.ANDRÉS Y SAUCES	10	15	nd	nd	nd	nd	nd
		ECHEDO-VALVERDE	10	17	nd	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	10	18	7	17	0	28	8
GRAN CANARIA NORTE	144.100	POLIDEPORTIVO AFONSO-ARUCAS	20	25	8	8	0	31	0

La Rioja

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (max=3)
LOGROÑO	161.079	LA CIGÜEÑA	3	24	nd	5	0	18	0
LA RIOJA	161.876	ALFARO	25	31	10	9	19	76	0
		ARRABAL	5	15	11	6	16	61	0
		GALILEA	8	14	9	5	32	104	0
		PRADEJON	14	21	8	10	4	46	0
		MEDIA	13	20	10	8	18	72	0

Navarra

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
COMARCA DE PAMPLONA	306.329	ITURRAMA	12	25	25	27	6	18	4
		PLAZA DE LA CRUZ	9	22	nd	37	0	8	14
		ROTXAPEA	9	21	nd	23	0	4	5
		MEDIA	10	23	25	29	2	10	8
ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	77590	ALSASUA	1	12	nd	6	5	13	0
		SANGÜESA	0	17	12	7	33	97	0
		MEDIA	1	15	12	7	19	55	0
RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	189251	FUNES	9	19	nd	8	35	113	0
		TUDELA	6	20	nd	7	45	119	0
		ARGUEDAS	13	16	nd	7	28	96	1
		MEDIA	9	18	nd	7	36	109	0
MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	43.568	LESAKA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

País Valenciano (1/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario Nº días (máx=35)	Media anual µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Media Anual Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	Media Anual µg/m3 (máx=40)	Octohorario (Directiva) nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	Octohorario (OMS) nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Diario (OMS) Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
CERVOL-ELS PORTS. ÁREA COSTERA	93.368	SANT JORDI	1	15	8	3	18	142	0
		TORRE ENDOMENECH	nd	nd	11	5	6	114	0
		MEDIA	1	15	10	4	12	128	0
CERVOL-ELS PORTS. ÁREA INTERIOR	16.235	MORELLA	1	10	3	5	57	125	0
		VALLIBONA	nd	nd	nd	3	46	117	2
		VILAFRANCA	nd	nd	6	4	15	70	0
		ZORITA	16	18	9	4	39	89	0
		LA POBLA DE BENIFASSA/CORATXA	2	13	nd	7	40	81	5
		MEDIA	6	14	6	5	39	96	1
MIJARES-PEÑAGOLOSA . ÁREA COSTERA	239.747	ALCORA	39	33	11	12	21	46	1
		ALMASSORA-OCHANDO	4	16	13	21	nd		6
		BURRIANA	0	16	10	7	20	33	0
		BURRIANA RESIDENCIAL	1	25	15	nd	nd	nd	nd
		L'ALCORA-PM	3	23	14	nd	nd	nd	nd
		VILAREAL	2	25	14	nd	nd	nd	nd
		ONDA	1	18	nd	12	11	20	0
		BENICASSIM	1	14	10	16	nd	nd	0
		VALL D'ALBA	3	20	12	nd	nd	nd	nd
		MEDIA	6	21	12	14	17	33	1
MIJARES-PEÑAGOLOSA.	10.299	CIRAT	0	10	nd	3	21	98	0
PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA COSTERA	140.240	ALGAR DE PALANCIA	nd	nd	nd	3	17	65	0
		ABALAT DEL TARONGERS	nd	nd	nd	10	47	99	0
		PUERTO DE SAGUNTO	1	19	nd	27	3	88	0
		SAGUNTO CEA	nd	nd	nd	9	3	75	0
		SAGUNTO NORTE	2	18	11	17	7	92	0
		LA VALL D'UIXO	0	19	13	7	15	83	0
		MEDIA	1	19	12	12	15	84	0
PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA INTERIOR	25.794	VIVER	nd	nd	nd	7	13	83	0
TURIA. ÁREA COSTERA	326.323	PATERNA-CEAM	3	23	14	14	2	90	0
		BUÑOL	1	10	7	15	1	76	0
		BURJASSOT	3	23	18	23	12	89	0
		QUART DE POBLET	17	31	14	25	7	75	0
		MEDIA	6	22	13	19	6	83	0
TURIA. ÁREA INTERIOR	48.981	VILLARMARXANT	nd	nd	13	5	43	114	0
		TORREBAJA	nd	nd	nd	8	12	70	0
		VILLAR DEL ARZOBISPO	7	19	11	3	57	138	0
		MEDIA	7	19	12	5	37	107	0

Ecologistas en Acción:
La calidad del aire en el Estado español durante 2012

LEYENDA: **38** Supera límite legal **nd** Dato no disponible
38 Superaciones recomendación OMS **ss** Sin superación
38 Valor medio de zona

País Valenciano (2/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
JUCAR-CABR. Á.COSTERA	301.242	ALZIRA	5	21	nd	14	1	56	0
JUCAR-CABRIEL. ÁREA INTERIOR	84.440	CORTES DE PALLÁS	nd	nd	nd	nd	4	65	nd
		ZARRA-EMEP	nd	nd	nd	3	31	120	0
		CAUDETE DE LAS FUENTES	9	19	11	9	56	135	0
		MEDIA	9	19	11	6	30	107	0
BÉTICA-SERPIS. ÁREA COSTERA	486.825	BENIGANIM	nd	nd	17	13	9	64	0
		GANDIA	30	28	16	19	9	72	0
		MEDIA	30	28	17	16	9	68	0
BÉTICA-SERPIS. ÁREA INTERIOR	254.492	ONTINYENT	nd	nd	9	5	27	76	0
		ALCOY-VERGE DE LIRIS	5	15	13	11	45	156	0
		MEDIA	5	15	11	8	36	116	0
SEGURA-VINALOPO. ÁREA COSTERA	799.778	AGOST	8	21	12	nd	nd	nd	nd
		TORREVIEJA	1	25	10	14	2	49	0
		ORIHUELA	nd	nd	15	9	4	56	0
		SANT VICENT DEL RASPEIG	7	23	12	nd	13	84	0
		BENIDORM	5	15	10	7	17	108	0
		MEDIA	5	21	12	10	9	74	0
SEGURA-VINALOPÓ. ÁREA INTERIOR	173.333	PINOSO	6	17	11	2	35	95	0
		ELDA	3	16	11	9	16	110	0
		MEDIA	5	17	11	6	26	103	0
CASTELLÓ	180.114	PATRONAT D ESPORTS	1	17	nd	20	4	14	0
		ERMITA	0	14	nd	31	8	48	0
		GRAU	2	21	15	18	17	103	0
		ITC	nd	nd	13	nd	nd	nd	nd
		PENYETA	1	17	11	12	0	46	0
		MEDIA	1	17	13	20	7	53	0
L'HORTA	1.371.296	AVDA FRANCIA	1	17	13	24	1	7	0
		BULEVARD SUD	nd	nd	nd	32	4	13	0
		FACULTATS (POLITECNIC)	5	23	14	20	9	50	0
		MOLÍ DEL SOL	6	24	20	30	9	72	0
		PISTA DE SILLA	28	31	nd	36	0	35	0
		VIVERS	5	22	15	27	5	38	0
		MEDIA	9	23	16	28	5	36	0
ALACANT	334.329	EL PLÁ	9	25	nd	28	12	62	0
		RABASSA	6	18	10	14	15	73	0
		FLORIDA BABEL	nd	nd	14	29	6	74	0
		MEDIA	8	22	12	24	11	70	0
ELX	230.354	AGROALIMENTARI	8	23	nd	12	20	69	0
		PRAC DE BOMBERS	7	25	nd	17	9	44	0
		MEDIA	8	24	nd	15	15	57	0

País Vasco (1/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
BAJO NERVIÓN	880.095	ABANTO	10	20	nd	25	0	1	3
		ALONSOTEGI	9	21	nd	17	2	17	0
		ARRAIZ	0	12	nd	16	2	26	2
		BARAKALDO	9	23	nd	27	nd	nd	0
		BASAURI	0	19	nd	30	0	2	0
		CASTREJANA	7	23	nd	21	0	9	0
		ELORRIETA	4	17	nd	25	nd	nd	nd
		ERANDIO	11	24	8	47	nd	nd	2
		GETXO	3	21	10	26	0	0	0
		INDAUTXU	0	16	nd	nd	0	0	nd
		LARRASKITU	26	31	16	37	nd	nd	1
		MAZARREDO	2	23	nd	33	1	4	0
		NAÚTICA	7	22	nd	25	nd	nd	0
		PARQUE EUROPA	29	30	12	35	6	21	0
		SANGRONIZ	1	18	nd	7	0	13	0
		SANTA ANA	nd	nd	12	16	nd	nd	nd
		SANTURCE	16	23	13	31	0	3	8
SESTAO	nd	nd	nd	34	0	5	nd		
ZORROZA PARQUE	nd	nd	6	nd	nd	nd	nd		
MEDIA			8	21	11	27	1	8	1
KOSTALDEA	178.703	ALGORTA	5	24	11	17	1	19	0
		AVDA.TOLOSA	2	19	11	24	1	13	0
		ELGOIBAR	2	19	nd	28	0	0	nd
		JAIZKIBEL	nd	nd	nd	nd	30	96	nd
		MUNDAKA	0	19	nd	13	nd	nd	nd
		MUSKIZ	nd	nd	9	nd	10	18	3
		PAGOETA	1	13	nd	14	5	44	0
		SERANTES	nd	nd	nd	11	nd	nd	nd
		ZIERBENA	26	24	nd	20	0	10	2
		MEDIA			6	20	10	18	7
DONOSTIALDEA	373.767	ANORGA	2	14	7	18	nd	nd	nd
		ATEGORRIETA	4	23	9	39	nd	nd	nd
		EASO	1	20	nd	47	nd	nd	0
		HERNANI	0	16	nd	30	nd	nd	0
		IRUN	0	14	nd	26	1	7	0
		LEZO	2	17	nd	7	nd	nd	1
		PUYO	0	16	nd	21	nd	nd	0
		RENTERIA	0	17	10	13	nd	nd	0
MEDIA			1	17	9	25	1	7	0

Ecologistas en Acción:
La calidad del aire en el Estado español durante 2012

LEYENDA: **38** Supera límite legal
38 Superaciones recomendación OMS
38 Valor medio de zona

nd Dato no disponible
ss Sin superación

País Vasco (2/2)

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
ENCARTACIONES-ALTO NERVIÓN	70.264	ZALLA	0	14	8	17	1	13	0
		AMURRIO	0	15	nd	19	21	54	0
		ARETA	1	17	nd	24	1	7	0
		ARRIGORRIAGA	0	17	nd	19	0	2	0
		LLODIO	8	26	nd	38	0	0	0
		MEDIA	2	18	8	24	5	15	0
IBAIZABAL - ALTO DEBA	195.710	AMORE. PARQUE	14	25	13	23	5	24	0
		DURANGO	5	22	12	27	1	13	0
		ELORRIO	4	17	12	15	nd	nd	nd
		LARRABETZU	nd	nd	nd	15	5	27	nd
		LEMONA	0	16	10	11	0	4	0
		MONDRAGÓN	7	20	nd	30	0	0	1
		MONTORRA	nd	nd	nd	27	4	22	0
		URKIOLA	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
MEDIA	6	20	12	21	3	15	0		
GOIHERRI	147.149	AZPEITIA	0	20	10	25	10	27	0
		ZUMARRAGA	36	26	nd	24	11	38	3
		BEASAIN	3	20	8	29	nd	nd	0
		TOLOSA	0	18	nd	30	nd	nd	0
		MEDIA	10	21	9	27	11	33	1
LLANADA ALAVESA	237.958	AGURAIN	0	13	nd	16	2	20	0
		AVDA.GASTEIZ	1	17	nd	40	1	11	0
		BETOÑO	0	17	nd	nd	nd	nd	nd
		FARMACIA	0	11	nd	23	10	49	nd
		LOS HERRÁN	nd	nd	7	30	nd	nd	nd
		TRES DE MARZO	1	19	9	27	nd	nd	0
MEDIA	0	15	8	27	4	27	0		
RIBERA	17.542	VALDEREJO	0	14	nd	9	41	106	nd
		IZKI	1	10	nd	13	3	25	nd
		LANTARON	2	14	10	12	nd	nd	0
		ELCIEGO	5	13	nd	9	12	68	0
		MEDIA	2	13	10	11	19	66	0

Región de Murcia

ZONAS / AGLOMERACIONES	POBLACIÓN	ESTACIONES	PM10 (partículas menores de 10 micras)		PM2,5 (part. menores 2,5 micras)	NO2 (dióxido de nitrógeno)	(O3) (ozono)		SO2 (dióx. azufre)
			Valor diario	Media anual	Media Anual	Media Anual	Octohorario (Directiva)	Octohorario (OMS)	Diario (OMS)
			Nº días (máx=35)	µg/m3 (máx=40, OMS=20)	Direct: 27µg/m3 OMS: 10 µg/m3	µg/m3 (máx=40)	nº días sup 120 µg/m3 (máx=25)	nº días sup 100 µg/m3 (máx=25)	Días sup 20 µg/m3 (máx=3)
COM. MURCIA NORTE	264.261	CARAVACA	12	18	nd	9	30	157	nd
COM. MURCIA CENTRO	247.556	LORCA	32	30	nd	11	118	245	8
COM. MURCIA LITORAL	236.837	LA ALJORRA	13	31	nd	9	53	163	ss
VALLE DE ESCOMBRERAS	22.216	ALUMBRES	3	23	nd	13	3	60	57
		VALLE	5	25	nd	19	nd	nd	64
		MEDIA	4	24	nd	16	3	60	61
CARTAGENA	170.212	VALLE	5	25	nd	19	nd	nd	64
		MOMPEAN	2	25	14	26	4	52	ss
		MEDIA	4	25	14	23	4	52	64
CIUDAD DE MURCIA	532.279	ALCANTARILLA	9	26	nd	28	59	170	ss
		SAN BASILIO	27	32	nd	37	8	103	nd
		MEDIA	18	29	nd	32	34	137	ss

Realizado por:

**ecologistas
en acción**



con la colaboración de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad

www.ecologistasenaccion.org

Andalucía: Parque San Jerónimo s/n, 41015 Sevilla
Tel./Fax: 954903984 andalucia@ecologistasenaccion.org

Aragón: Gavín 6 (esquina c/ Palafox), 50001 Zaragoza
Tel: 629139609, 629139680 aragon@ecologistasenaccion.org

Asturias: Apartado nº 5015, 33209 Xixón
Tel: 618330752 asturias@ecologistasenaccion.org

Canarias: C/ Eusebio Navarro 16 - 35003 Las Palmas de Gran Canaria
Avda. Trinidad, Polígono Padre Anchieta, Blq. 15 - 38203 La Laguna (Tenerife)
Tel: 928362233 - 922315475 canarias@ecologistasenaccion.org

Cantabria: Apartado nº 2, 39080 Santander
Tel: 942240217 cantabria@ecologistasenaccion.org

Castilla y León: Apartado nº 533, 47080 Valladolid
Tel: 983210970 castillayleon@ecologistasenaccion.org

Castilla-La Mancha: Apartado nº 20, 45080 Toledo
Tel: 608823110 castillalamancha@ecologistasenaccion.org

Catalunya: Can Basté - Passeig. Fabra i Puig 274, 08031 Barcelona
Tel: 648761199 catalunya@ecologistesenaccio.org

Ceuta: C/ Isabel Cabral nº 2, ático, 51001 Ceuta
ceuta@ecologistasenaccion.org

Comunidad de Madrid: C/ Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid
Tel: 915312389 Fax: 915312611 comunidaddemadrid@ecologistasenaccion.org

Euskal Herria: C/ Pelota 5, 48005 Bilbao Tel: 944790119
euskalherria@ekologistakmartxan.org C/San Agustín 24, 31001 Pamplona.
Tel. 948229262. nafarroa@ekologistakmartxan.org

Extremadura: C/ de la Morería 2, 06800 Mérida
Tel: 927577541, 622128691, 622193807 extremadura@ecologistasenaccion.org

La Rioja: Apartado nº 363, 26080 Logroño
Tel: 941245114- 616387156 larioja@ecologistasenaccion.org

Melilla: C/ Colombia 17, 52002 Melilla
Tel: 951400873 melilla@ecologistasenaccion.org

Navarra: C/ San Marcial 25, 31500 Tudela
Tel: 626679191 navarra@ecologistasenaccion.org

País Valencià: C/ Tabarca 12 entresòl, 03012 Alacant
Tel: 965255270 paisvalencia@ecologistesenaccio.org

Región Murciana: C/ José García Martínez 2, 30005 Murcia
Tel: 968281532 - 629850658 murcia@ecologistasenaccion.org