

# LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID

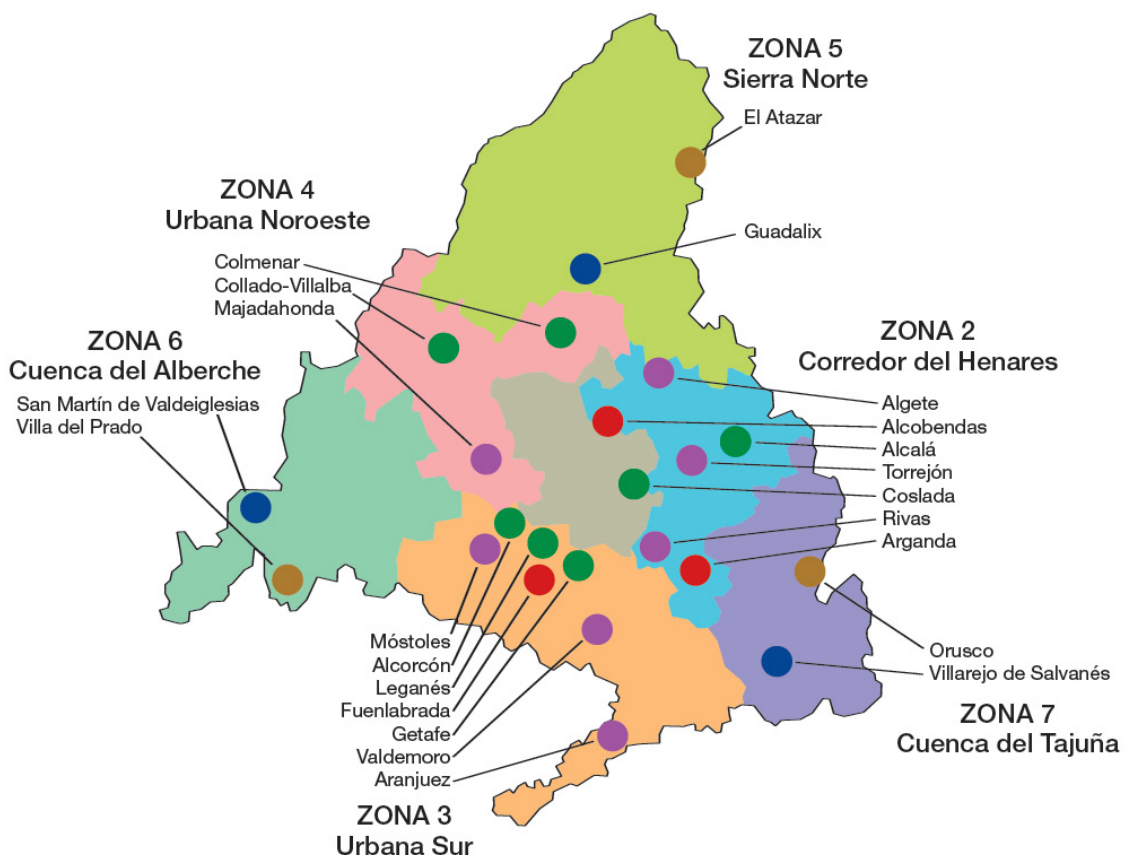
## Balance de 2011

6 de Marzo de 2012



La contaminación del aire en la Comunidad de Madrid durante 2011 volvió a superar, un año más, los límites legales para la protección de la salud. Los datos indican, además, un sensible repunte de la contaminación respecto al año 2010 para los contaminantes más problemáticos (partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno y ozono troposférico). El Gobierno regional presentó en 2005 el llamado Plan Azul que ha resultado ser un rotundo fracaso debido a que no pone coto al principal contaminador del aire madrileño: el intenso tráfico de automóviles. Por el contrario, las principales políticas de la Administración regional caminan en sentido contrario al necesario para solucionar este grave problema de salud pública: en vez de poner en práctica medidas eficaces para limitar la utilización del transporte motorizado privado, promueve su utilización con continuos proyectos y desarrollos de nuevas infraestructuras viales, si bien es cierto que esta construcción de nuevas autovías y carreteras se ha moderado mucho por la crisis económica.

La red de medición de la contaminación atmosférica de la Comunidad de Madrid está formada por 23 estaciones de distintos tipos (ver tabla resumen, al final del informe), repartidas en 6 zonas, además de la ciudad de Madrid.



De acuerdo con los datos recogidos por la red de medición de la contaminación atmosférica de la Comunidad de Madrid durante 2011 –y que se presentan más adelante en este mismo informe–, la calidad del aire de la región continúa superando los límites

de protección a la salud fijados por la legislación vigente, y en mucho mayor medida supera las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más restrictivas y acordes con una adecuada protección de la salud humana. Esta red de medición cubre buena parte de la región, excepto la ciudad de Madrid, que dispone de su propia red gestionada por el Ayuntamiento. En este informe sólo se analiza la calidad del aire medida por la red de la Comunidad de Madrid<sup>1</sup>.

Como se verá más adelante, la Comunidad de Madrid tiene importantes problemas de calidad del aire con relación a tres contaminantes: las partículas en suspensión, el dióxido de nitrógeno y el ozono troposférico.

El tráfico es el principal contaminador del aire de la Comunidad<sup>2</sup>. Entre los años 2008 a 2010 se produjo una progresiva disminución del consumo de combustibles de automoción en la región a causa de la crisis, que se reflejó en un cierto descenso de los niveles de contaminación. **Sin embargo, en 2011 se ha producido un incremento del consumo de combustibles respecto a 2010 (un 5,7% más), que se ha traducido en un sensible repunte de la contaminación en la Comunidad**, señalando a las claras cual es la principal causa del problema, y también en qué dirección deben ir las medidas eficaces para solucionarlo. Por otro lado, la meteorología también juega un papel relevante y puede, bien contribuir a mitigar el problema, favoreciendo la dispersión de los contaminantes (lluvia y tiempo inestable), o bien actuar agravándolo (situaciones anticiclónicas prolongadas y secas). En los últimos años, incluido el 2011, la meteorología ha sido en términos generales favorable, afortunadamente. Sin embargo, la situación ha cambiado en lo que llevamos de año 2012, y esto ya se está notando en los registros de contaminación de los primeros meses del año. Si la situación de sequía persiste es previsible que tengamos una situación bastante peor que la actual, que dista mucho de ser buena.

Por último, señalar que a la hora de decir qué lugares tienen más o menos contaminación en la Comunidad de Madrid, se debe tener mucha precaución. La mayor parte de los 179 municipios de la Comunidad de Madrid no cuenta con estaciones de medición de la contaminación. Como se decía más arriba, la red cuenta con 23 estaciones, que pretenden ser representativas del conjunto de la región. Por otro lado, las estaciones se clasifican en cuatro tipologías: Estación urbana (U), Estación suburbana (SU), Estación rural (R), Estación de Fondo Rural (FR). Esto significa que los distintos tipos de estaciones están situados en ambientes diferentes (más o menos alejados de focos emisores de contaminación atmosférica como el tráfico), por lo que estas diferencias se deben tener en cuenta a la hora de comparar la información que proporcionan sobre los distintos contaminantes. Así, teniendo esto en consideración, si se dice que la estación de Coslada superó el valor medio anual para NO<sub>2</sub> para la protección de la salud, como efectivamente ocurrió, esto no quiere decir que en otras zonas y poblaciones circundantes no haya problemas, lo que ocurre es que no tienen estación de medición, por lo que podrían existir problemas similares o incluso peores.

---

<sup>1</sup> Para más información sobre la situación de la calidad del aire del Municipio de Madrid durante 2011 se puede consultar: [http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/calidad\\_aire\\_madrid\\_2011.pdf](http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/calidad_aire_madrid_2011.pdf)

<sup>2</sup> Vease el capítulo 6 del Plan Azul (*Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2006-2012*). Se puede descargar de la web de la Comunidad de Madrid.

Es decir, los datos hay que entenderlos más como indicativos de problemas de contaminación en diversas áreas de la Comunidad y en diversos ambientes (urbanos, rurales, etc.), más que para señalar que una población tiene mejor calidad del aire que otra. **Pero lo que resulta claro, es que los problemas de contaminación existen con claridad y que no están siendo atendidos de forma adecuada por el Gobierno regional, como se explica a lo largo de este informe.**

## **Marco legal**

A mediados de los años 90 la UE inició un desarrollo legislativo dirigido a mejorar la calidad del aire en las ciudades europeas. Se redactaron varias directivas que establecían los contaminantes a medir, los sistemas para realizar estas medidas, la obligación de designar autoridades responsables de asegurar la calidad del aire y de informar al público y fijaban los límites de los distintos contaminantes a considerar.

A partir de estas directivas se aprobó el Real Decreto 1073/2002 (de 18 de octubre) según el cual son las Comunidades Autónomas las administraciones encargadas de velar por la calidad del aire en el conjunto del territorio, si bien hay excepciones, como es el caso de la ciudad de Madrid, donde la administración responsable es el Ayuntamiento de Madrid, puesto que ya disponía de una red de medición de la calidad del aire con anterioridad a la nueva legislación europea. Más recientemente se ha incorporado a nuestra legislación la Ley 34/2007, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.

Además, en mayo de 2008 entró en vigor una nueva Directiva europea, la 2008/50/CE, que reúne las normas de todas las anteriores y las actualiza conforme a la experiencia adquirida en los últimos años. **De esta última Directiva resulta llamativo que para las PM<sub>10</sub> establece valores límites muy superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y que eran los que se habrían exigido de haber entrado en vigor la fase II prevista en la anterior legislación.**

Efectivamente, la Directiva 1999/30/CE sobre calidad del aire preveía en 1999 una fase II, que comenzaría a partir de 2005, en la que se iría reduciendo progresivamente el valor límite anual hasta alcanzar los 20 µg/m<sup>3</sup> para PM<sub>10</sub> recomendados por la OMS en 2010. **Sin embargo, en la revisión de la Directiva realizada por las instituciones europeas se acordó no reducir este límite legal por presiones de los Estados con dificultades para cumplirlo, como España.** De este modo la UE ha dado un importante paso atrás en la protección de la salud de los ciudadanos, premiando a los Estados más incumplidores de la legislación ambiental, como el nuestro.

Por último, y muy recientemente, la directiva 2008/50 se ha traspuesto a la legislación española con el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, que mantiene los mismos límites que la directiva citada en el párrafo anterior, que son, por tanto, mucho más tolerantes para partículas que los que se recogían también en el anteriormente vigente RD 1073/2002, que ahora ha sido derogado.

A lo largo de este informe para afirmar que un valor determinado supera un límite legal, se considerarán sólo los niveles fijados en la Directiva 2008/50, que también coinciden con los del RD 102/2011.

## Partículas en suspensión (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>)

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<sup>3</sup> puede producir diversos tipos de partículas: partículas grandes, por la liberación de materiales inquemados (cenizas volátiles), partículas finas, formadas por condensación de materiales vaporizados durante la combustión, y partículas secundarias, generadas mediante reacciones químicas entre los contaminantes desprendidos como gases en la atmósfera.

En relación con sus efectos sobre la salud se suelen distinguir: las PM<sub>10</sub> (partículas “torácicas” menores de 10 micras (µm), que pueden penetrar hasta las vías respiratorias bajas), las PM<sub>2,5</sub> (partículas “respirables” menores de 2,5 µm, que pueden penetrar hasta las zonas de intercambio de gases del pulmón), y las partículas ultrafinas, menores de 100 nm (nanómetros), que pueden llegar a pasar al torrente sanguíneo.

Multitud de estudios epidemiológicos evidencian los graves efectos sobre la salud de la exposición a la contaminación por partículas. Dichos estudios muestran que la contaminación por partículas está relacionada con incrementos en la mortalidad total, mortalidad por enfermedades respiratorias y cardiovasculares, mortalidad por cáncer de pulmón e ingresos hospitalarios por afecciones respiratorias y cardiovasculares. Estudios sobre efectos a largo plazo han estimado que la exposición a partículas en suspensión puede reducir la esperanza de vida entre varios meses y dos años. La OMS estima que la esperanza de vida de los europeos se reduce por término medio en 8,6 meses por la exposición a las PM<sub>2,5</sub>. Los estudios toxicológicos indican que las partículas finas de origen antropogénico, especialmente las generadas por la combustión de carburantes fósiles, provocan mayores daños sobre la salud que las partículas de origen geológico, como el polvo sahariano.

La legislación vigente establece dos tipos de valor límite de contaminación por PM<sub>10</sub> para la protección de la salud humana: un valor límite anual y un valor límite diario.

En cuanto al **valor límite anual**, la legislación establece que desde 2005 el valor medio de PM<sub>10</sub> a lo largo de todo el año no debe exceder los 40 µg/m<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 µg/m<sup>3</sup> de valor medio anual, para una adecuada protección de la salud humana (que, como se ha comentado, era el objetivo de la anterior legislación antes de que se *suavizara* por las presiones de los Estados más incumplidores, como el nuestro).

Los datos recogidos en el año 2011 (Tabla 1) indican que aunque ninguna de las estaciones supera el valor límite legal anual de PM<sub>10</sub>, **las 23 estaciones superaron el valor límite anual recomendado por la OMS**, por lo que la situación dista mucho de ser halagüeña.

---

<sup>3</sup> En la Comunidad de Madrid (excluyendo siempre a la capital) el tráfico es responsable de un 48% de las partículas en suspensión, frente a un 26% que provienen de la industria, según el propio *Plan Azul* (Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2006-2012). Plan Azul).

**Tabla 1: Contaminación por partículas en la Comunidad de Madrid en 2011  
(sin incluir el Municipio de Madrid)**

	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>
	Nº superac valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) [1]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [2]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [3]
01 Getafe (U)	51	32	
02 Leganés (U)	35	30	
03 Alcalá de Henares (U)	35	32	
04 Alcobendas (U)	8	21	
05 Fuenlabrada (U)	20	26	
06 Móstoles (U)	21	25	
07 Torrejón (U)	35	32	13
08 Alcorcón (U)	20	28	12
09 Coslada (U)	49	34	
10 Colmenar Viejo (U)	8	24	
11 Majadahonda (SU)	6	24	
12 Aranjuez (U)	8	25	
13 Collado Villalba (U)	51	36	14
14 Arganda (U)	12	28	
15 Villarejo (R)	57	38	16
16 S. M. Valdeiglesias (R)	8	22	
17 Rivas Vaciamadrid (SU)	38	33	
18 Guadalix (R)	5	25	
19 Algete (SU)	19	30	13
20 Valdemoro (SU)	43	32	12
21 El Atazar (FR)	6	21	8
22 Villa del Prado (FR)	27	30	11
23 Orusco (FR)	4	20	

- **Fondo negro:** superaciones de los límites legales vigentes.
- **Fondo gris:** superaciones de las recomendaciones de la OMS.

**(U)** Estación urbana, **(SU)** Estación suburbana, **(R)** Estación rural, **(FR)** Estación de Fondo Rural

**[1]** Número de días al año en que se superó el valor límite diario (50 µg/m<sup>3</sup>) de PM<sub>10</sub>. Según la ley no debe superarse este valor en más de 35 días.

**[2]** Media anual de PM<sub>10</sub>, que no debe superar el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 µg/m<sup>3</sup> para una adecuada protección de la salud humana.

**[3]** Media anual de PM<sub>2.5</sub>. Según la legislación en 2011 no debería superar los 29 µg/m<sup>3</sup>, pero la OMS recomienda no superar los 10 µg/m<sup>3</sup>.



En cuanto al **valor límite diario** se define del siguiente modo: no se debe superar más de 35 días al año el valor medio diario de 50 microgramos/metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de  $\text{PM}_{10}$ . Pues bien, **este límite legal fue rebasado en 9 de las 23 estaciones: Villarejo de Salvanés (57 superaciones), Getafe (51), Collado Villalba (51), Coslada (49), Valdemoro (43), Rivas Vaciamadrid (38), Leganés (35), Alcalás de Henares (35) y Torrejón (35)**, según los datos recogidos en 2011. **Cabe destacar que en el año 2010 “sólo” superaron este valor límite legal 3 estaciones (Leganés, Alcalá de Henares y Torrejón), por lo que en el año 2011 se ha producido un sensible empeoramiento de la contaminación por  $\text{PM}_{10}$  respecto al año anterior.**

Por otro lado, cabe hacer constar que la Directiva 1999/30/CE preveía en 1999 un endurecimiento del valor límite diario de  $\text{PM}_{10}$ , de manera que a partir de 2010 no se permitieran más de 7 días al año con valores superiores a los  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , para acercarse así el valor límite legal a las recomendaciones de la OMS. Dicha actualización prevista del valor límite legal (fase II) no llegó a producirse por presiones de los estados más incumplidores de la legislación en materia de calidad del aire, como España, tal como se mencionó más arriba. Según este criterio más estricto (y más adecuado para la protección de la salud humana) otras 10 estaciones habrían rebasado el valor límite legal (marcadas en gris en la Tabla 1).

En lo referente a las partículas  $\text{PM}_{2,5}$ , las más dañinas para la salud, la última directiva europea (2008/50/CE) establece **un valor límite anual para las  $\text{PM}_{2,5}$ , fijado en  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , que habrá que cumplir en 2015** (entre tanto, durante el periodo de adaptación, el límite para el pasado 2011 fue de  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Como en el caso de las  $\text{PM}_{10}$ , el valor límite legal fijado por la UE es muy superior al recomendado por la OMS sobre la base de las evidencias científicas relativas a los graves efectos sobre la salud de este contaminante, algo que ha sido muy criticado por los científicos que trabajan en este campo<sup>4</sup>. **La OMS recomienda que no se sobrepase una media anual de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , y así mismo recomienda un valor límite diario de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para una adecuada protección de la salud humana.** Atendiendo a los valores registrados para la media anual de  $\text{PM}_{2,5}$  durante el año 2011, **7 de las 8 estaciones que miden este tipo de partículas superaron el valor recomendado por la OMS. Por comparación, en el año 2010 fueron 4 las estaciones que rebasaron el nivel recomendado por la OMS.**

---

<sup>4</sup> A modo de comparación, cabe señalar que la propia EPA (Agencia de Protección Ambiental de EE UU), fijó ya en 2006 el valor límite anual de  $\text{PM}_{2,5}$  en  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , un valor mucho más estricto que lo que exige la legislación europea, y más próximo a las recomendaciones de la OMS.

## Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

El NO<sub>2</sub> presente en el aire de la Comunidad de Madrid proviene sobre todo de la oxidación del óxido de nitrógeno (NO) cuya fuente principal son las emisiones originadas por los automóviles<sup>5</sup>. A la hora de considerar los efectos del NO<sub>2</sub> sobre la salud se deben tener en cuenta no sólo los efectos directos que provoca, sino también su condición de marcador de la contaminación debida al tráfico (que genera muchos otros contaminantes nocivos para la salud) y su condición de precursor de otros contaminantes importantes, como el ozono.

Los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) son en general muy reactivos y al inhalarse afectan al tracto respiratorio. El NO<sub>2</sub> afecta a los tramos más profundos de los pulmones, inhibiendo algunas funciones de los mismos, como la respuesta inmunológica, disminuyendo la resistencia a las infecciones. Los niños y asmáticos son los más afectados por exposición a concentraciones agudas de NO<sub>2</sub>. Asimismo, la exposición crónica a bajas concentraciones de NO<sub>2</sub> se ha asociado con un incremento en las enfermedades respiratorias crónicas, el envejecimiento prematuro del pulmón y con la disminución de su capacidad funcional.

En relación con el NO<sub>2</sub>, **el valor límite anual** establecido por la legislación vigente para 2011 estaba fijado en 40 µg/m<sup>3</sup>. En este caso, las recomendaciones de la OMS coinciden con los límites legales. Los datos registrados indican que **el valor límite legal para 2011 se superó en 3 estaciones de la Comunidad de Madrid** (ver tabla 2): **Coslada (47 µg/m<sup>3</sup>), Getafe (44 µg/m<sup>3</sup>) y Leganés (44 µg/m<sup>3</sup>), además de en la propia ciudad de Madrid** (cuyo valor medio de la red alcanzó los 45 µg/m<sup>3</sup>).

**Los datos de contaminación por NO<sub>2</sub> del año 2011 también indican un sensible empeoramiento de la situación respecto a 2010** (año en el que hubo dos estaciones que rebasaron el valor límite legal, Coslada y Alcalá), **puesto que 15 de las 23 estaciones de la red registraron valores medios anuales más altos de NO<sub>2</sub> en 2011 respecto a 2010.**

---

<sup>5</sup> Según los datos del *Plan Azul* de la Comunidad de Madrid, el 70% del NO<sub>2</sub> proviene del transporte, frente a un 24% de la industria.



**Tabla 2: Contaminación por dióxido de nitrógeno en la Comunidad de Madrid en 2011 (sin incluir el Municipio de Madrid)**

	<b>NO<sub>2</sub></b>
	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [4]
01 Getafe (U)	<b>44</b>
02 Leganés (U)	<b>44</b>
03 Alcalá de Henares (U)	<b>37</b>
04 Alcobendas (U)	<b>39</b>
05 Fuenlabrada (U)	<b>36</b>
06 Móstoles (U)	<b>32</b>
07 Torrejón (U)	<b>29</b>
08 Alcorcón (U)	<b>38</b>
09 Coslada (U)	<b>47</b>
10 Colmenar Viejo (U)	<b>33</b>
11 Majadahonda (SU)	<b>30</b>
12 Aranjuez (U)	<b>18</b>
13 Collado Villalba (U)	<b>37</b>
14 Arganda (U)	<b>19</b>
15 Villarejo (R)	<b>13</b>
16 S. M. Valdeiglesias (R)	<b>6</b>
17 Rivas Vaciamadrid (SU)	<b>32</b>
18 Guadalix (R)	<b>10</b>
19 Algete (SU)	<b>18</b>
20 Valdemoro (SU)	<b>21</b>
21 El Atazar (FR)	<b>5</b>
22 Villa del Prado (FR)	<b>10</b>
23 Orusco (FR)	<b>4</b>

- **Fondo negro:** superaciones de los límites legales vigentes.

- **Fondo gris:** superaciones de las recomendaciones de la OMS.

**(U)** Estación urbana, **(SU)** Estación suburbana, **(R)** Estación rural, **(FR)** Estación de Fondo Rural

**[4]** Media anual de NO<sub>2</sub>. En 2011 no debía superarse el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup> para lograr una adecuada protección de la salud humana.

## Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>)

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<sub>2</sub>) 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.

Los efectos adversos sobre la salud tienen que ver con su potente carácter oxidante. 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. Diversos estudios relacionan el ozono con inflamaciones de pulmón, síntomas respiratorios e incrementos de la morbilidad y mortalidad.

La legislación vigente establece un **valor límite de O<sub>3</sub>** para la protección de la salud humana definido del siguiente modo: **el valor máximo diario de las medias móviles octohorarias no debe superar los 120 µg/m<sup>3</sup> más de 25 días al año.** Como se ve en la Tabla 3, **durante el año 2011, 9 de las 23 estaciones de la Comunidad de Madrid registraron más de 25 superaciones del valor límite legal:** Orusco (77 superaciones), San Martín de Valdeiglesias (73), El Atazar (69), Algete (62), Guadalix (59), Majadahonda (37), Alcorcón (37), Alcalá de Henares (37) y Arganda (29). Por su parte, la OMS recomienda que este valor máximo diario de las medias móviles octohorarias no supere los 100 µg/m<sup>3</sup> más de 25 días al año. **Si atendemos a este criterio, la totalidad de las estaciones superaron el valor recomendado por la OMS.** De nuevo hay que constatar **un empeoramiento de los valores registrados en 2011 en comparación con los del año anterior. Así, en 2010 el valor límite legal se superó en 8 estaciones (frente a las 9 de 2011).**

Además, la legislación marca un **umbral de información a la población (180 µg/m<sup>3</sup> durante una hora)**, rebasado el cual la autoridad competente está obligada a avisar puntualmente a la población, informando sobre las medidas de protección a tomar, especialmente a los colectivos más vulnerables. En total 6 estaciones tuvieron superaciones de este umbral de información, alguna, como Algete lo superó en 11 ocasiones.

Conviene recordar de nuevo el curioso comportamiento de este gas, que afecta sobre todo a las zonas periféricas de la Comunidad, pero sin embargo se produce por reacciones fotoquímicas de los contaminantes, en especial NO<sub>2</sub>, que se emiten en las zonas con más tráfico, como la capital y el área metropolitana más próxima.

**Tabla 3: Contaminación por ozono troposférico en la Comunidad de Madrid en 2011 (sin incluir el Municipio de Madrid)**

	O <sub>3</sub>		
	Nº superac valor recom. OMS octohorario (100 µg/m <sup>3</sup> ) [5]	Nº superac valor límite legal octohorario (120 µg/m <sup>3</sup> ) [6]	Nº superac Umbral de información (180 µg/m <sup>3</sup> ) [7]
01 Getafe (U)	48	3	0
02 Leganés (U)	66	9	0
03 Alcalá de Henares (U)	104	37	5
04 Alcobendas (U)	79	22	0
05 Fuenlabrada (U)	89	23	0
06 Móstoles (U)	81	15	0
07 Torrejón (U)	88	22	2
08 Alcorcón (U)	111	37	0
09 Coslada (U)	65	14	1
10 Colmenar Viejo (U)	83	24	0
11 Majadahonda (SU)	114	37	0
12 Aranjuez (U)	65	5	0
13 Collado Villalba (U)	61	5	0
14 Arganda (U)	114	29	0
15 Villarejo (R)	73	16	0
16 S. M. Valdeiglesias (R)	158	73	0
17 Rivas Vaciamadrid (SU)	90	17	0
18 Guadalix (R)	146	59	0
19 Algete (SU)	144	62	11
20 Valdemoro (SU)	58	8	0
21 El Atazar (FR)	152	69	2
22 Villa del Prado (FR)	83	12	0
23 Orusco (FR)	176	77	3

- **Fondo negro:** superaciones de los límites legales vigentes.

- **Fondo gris:** superaciones de las recomendaciones de la OMS.

(U) Estación urbana, (SU) Estación suburbana, (R) Estación rural, (FR) Estación de Fondo Rural

[5] La OMS recomienda que el valor máximo octohorario diario de 100 µg/m<sup>3</sup> de ozono no debe superarse más de 25 días al año.

[6] La legislación europea indica que este valor máximo octohorario diario de 120 µg/m<sup>3</sup> de ozono no se debe superar más de 25 días al año.

[7] La legislación europea indica que cada vez que se supere el valor de 180 µg/m<sup>3</sup> de ozono durante una hora, hay que avisar a la población para que tome medidas de protección (umbral de información).

## **Contaminación del aire en la Comunidad de Madrid: una situación crónica**

En 2011, otro año más los datos registrados revelan que la calidad del aire en la Comunidad de Madrid continúa sin cumplir los valores límite establecidos por la legislación europea, y mucho menos se acerca a las recomendaciones de la OMS sobre niveles de contaminación.

De acuerdo con la normativa legal vigente, el Gobierno regional está obligado a redactar y aplicar un plan de mejora de la calidad aire. En junio de 2005 Esperanza Aguirre presentó, con varios años de retraso, el denominado Plan Azul de mejora de la calidad del aire (*Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2006-2012)*). Para Ecologistas en Acción **este documento no puede ser considerado un plan serio y eficaz que permita conseguir la importante reducción de la contaminación atmosférica en la región necesaria para preservar unos niveles de salud adecuados para los ciudadanos.**

Y esto por varias razones. El diagnóstico de partida no reconoce claramente que la Comunidad de Madrid tiene un serio problema de contaminación atmosférica. Es evidente que si no se reconoce un problema difícilmente se puede solucionar. Por otro lado, las medidas correctoras que se plantean constituyen un catálogo deslavazado de iniciativas, buena parte de las cuales anecdóticas, sin compromisos claros ni calendario de actuaciones, y sin proyecciones de reducción de contaminación esperables.

Pero el mayor problema es que se elude atacar el meollo de la cuestión: la necesaria reducción del tráfico de automóviles. **En estas condiciones, no es de extrañar que este plan, que en teoría lleva más de seis años en vigor, no haya conseguido reducir los niveles de contaminación por debajo de los límites legales.** Su función ha sido meramente cubrir el expediente y presentar ante las autoridades europeas un documento legalmente exigido. **Además, tras la aprobación de la Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, el Gobierno regional debería poner en marcha un nuevo plan de reducción de la contaminación, ya que el Plan Azul no cumple con los requerimientos mínimos establecidos por dicha ley en su artículo 16, ni tampoco con los requisitos especificados en la directiva 2008/50.**

## Medidas contraproducentes

Dado que la principal fuente de contaminación atmosférica en la Comunidad de Madrid es el tráfico, cualquier intento serio de mejorar la calidad del aire pasa por disminuir el uso del automóvil en la región. Sin embargo la política de transporte del Gobierno regional se dirige en la dirección contraria, encaminada a facilitar y promover la utilización del transporte privado mediante la promoción de grandes proyectos de construcción de nuevas infraestructuras viarias, lo que está demostrado que incrementa el uso del coche y, por tanto, de la contaminación. Así, el llamado Plan de Carreteras de la Comunidad de Madrid 2007-2011, pretendía una gran ampliación de la red viaria en especial de autovías, si bien ésta apenas se ha materializado, a causa de la crisis.

Efectivamente, la dinámica es que, por el tremendo “efecto llamada” que generan las nuevas autovías, los problemas de congestión, lejos de solucionarse, se agravan, al poner cada vez más automóviles en circulación. Así lo prueba también el hecho de que el área metropolitana madrileña no sólo sea récord europeo en kilómetros de autovías por habitante, también es la capital del atasco. Por otro lado, corroboran este argumento los datos de las últimas encuestas de movilidad realizadas en la Comunidad de Madrid, correspondientes a los años 1996 y 2004. En 1996 había, *grosso modo*, 500 km de autovías y se producían 2,9 millones de desplazamientos al día en coche particular. En 2004, ya con 1.000 km de autovías, los desplazamientos en automóvil ascendieron a 5,1 millones al día, duplicándose por tanto en tan sólo 8 años. El *Plan de Carreteras 2007-2011* pretendía crear o ampliar un total de 226 km de autovías, entre las que destacaban el cierre norte de la M-50, el desdoblamiento de la M-600 y de la M-404, y un largo etcétera. Por suerte para los pulmones de los madrileños (y para el medio ambiente en general) la crisis ha hecho que las principales actuaciones de este plan de carreteras no se hayan llevado a cabo hasta la fecha.

Las políticas de la Comunidad de Madrid han conseguido que los desplazamientos totales en coche superen a los desplazamientos en transporte público, como ya se pudo comprobar en la última encuesta de movilidad disponible, la de 2006. Subidas del transporte público muy por encima del IPC, una desenfadada política de construcción de autovías (recientemente se está promoviendo una nueva radial, la R-1, a pesar del fracaso económico de las anteriores radiales de peaje) o el urbanismo disperso y especulativo que incrementa los desplazamientos diarios son algunos de los factores que explican esta situación, que tiene consecuencias muy negativas en cuanto a la calidad del aire, aparte de otras consideraciones. Además, aunque desde 2008 y por causa de la crisis se viene registrando un descenso de los desplazamientos en coche (lo que está en relación con el ligero descenso de la contaminación que se puede apreciar en estos cuatro años), es de señalar que la reducción del uso del coche es menor que la disminución que se ha producido en el transporte público.

También es justo señalar en este mismo sentido la responsabilidad del Ministerio de Fomento en los últimos años. Lejos de acometer en la región una mejora de las cercanías o los planes previstos de construcción de carriles bus-vaio en todas las carreteras radiales (que se anuncian con frecuencia, pero luego nunca se construyen), el Ministerio se decanta por la receta habitual: más asfalto y más coches.

### **Un grave problema de salud**

Son numerosos los estudios que destacan las graves consecuencias para la salud que tienen unos niveles de contaminación como los que se registran cada año en la Comunidad de Madrid. Por citar uno de los más referenciados, el estudio APHEIS 3 sobre contaminación atmosférica y salud llevado a cabo en 26 ciudades europeas indicó que sólo en la ciudad de Madrid se podrían evitar 1.699 muertes prematuras cada año (o 58 muertes por 100.000 habitantes) si se redujera la media diaria anual de PM<sub>10</sub> a 20 µg/m<sup>3</sup>.

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades respiratorias, así como otras asociadas, como las vasculares y cánceres. La Comisión Europea calcula que la contaminación atmosférica provoca en la UE unas 400.000 muertes prematuras anuales, 16.000 de ellas en España.

Es decir, hablamos de un problema de primera magnitud que debería ser prioritario para cualquier gobierno preocupado por la salud de los ciudadanos.



## ¿Qué se debe hacer?

Si en vez de apostar por un modelo obsoleto de transporte se apoyara con decisión un modelo integral de movilidad sostenible que priorice la mejora del transporte público, si se promoviera un urbanismo racional que disminuya las distancias a recorrer, y si se apoyara y facilitara el uso de los medios de transporte no motorizados, junto con la adopción de medidas que desincentiven la utilización del coche, no cabe duda de que mejoraría notablemente la calidad de vida de los madrileños y madrileñas al reducirse la contaminación, los ruidos y demás perjuicios que causa la utilización indiscriminada del automóvil privado.

Ecologistas en Acción considera que son necesarias y urgentes medidas contundentes para atajar este grave problema de salud pública provocado, sobre todo, por el excesivo tráfico de automóviles. Por ello, se hace necesario, entre otras muchas actuaciones posibles:

- ▶ Elaborar y poner en marcha con urgencia los Planes de Mejora de la Calidad del Aire a los que obliga la legislación, para garantizar en el menor tiempo posible el derecho de los habitantes de la Comunidad de Madrid a respirar aire limpio.
- ▶ Elaborar y poner en práctica un Plan de Movilidad Sostenible para la Comunidad de Madrid que fije como prioridad la reducción de la contaminación y de los impactos derivados del actual modelo de transporte. Este plan puede incluir al anterior.
- ▶ Moratoria para las nuevas carreteras y autovías previstas tanto por la Comunidad de Madrid como por el Ministerio de Fomento. Es necesario detener la espiral urbanización-carretera-urbanización cuyo epicentro es el coche y que nos ha llevado a la situación actual de incremento del tráfico y de alta contaminación.
- ▶ Aparcamientos disuasorios en las estaciones de transporte público del área metropolitana.
- ▶ Carriles bus segregados en todas las autovías de acceso a la capital.
- ▶ Establecer un límite de velocidad a 80 km/h en el área metropolitana de Madrid, tal y como se ha realizado con notable éxito en Barcelona desde finales de 2007 hasta enero de 2011, cuando la medida fue inexplicablemente recortada por el nuevo Gobierno catalán<sup>6</sup>.

En los diferentes municipios de la Comunidad de Madrid:

- ▶ Planes de Mejora de la Calidad del Aire y Planes de Movilidad Sostenible para cada municipio, que potencien el uso de la bicicleta, la movilidad peatonal, y disuadan del uso del coche (aparcamientos sólo para residentes, zonas de prioridad residencial, limitaciones de velocidad en áreas residenciales, reducción del viario, etc.).
- ▶ Incorporar vehículos de transporte público ferroviarios eléctricos (tranvías, etc.) y autobuses eficientes con combustibles poco contaminantes.

---

<sup>6</sup> También se incumplen los límites legales de contaminación en Barcelona y su área metropolitana.

**Tabla resumen: Contaminación atmosférica en la Comunidad de Madrid durante 2011 (excluido el municipio de Madrid)**

Estación	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>		
	Nº sup valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) [1]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [2]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [3]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [4]	Sup Valor Recomend. OMS (100 µg/m <sup>3</sup> ) [5]	Sup Valor Límite Legal (120 µg/m <sup>3</sup> ) [6]	Sup Umbral Inform. (180 µg/m <sup>3</sup> ) [7]
01 Getafe (U)	51	32		44	48	3	0
02 Leganés (U)	35	30		44	66	9	0
03 Alcalá de Henares (U)	35	32		37	104	37	5
04 Alcobendas (U)	8	21		39	79	22	0
05 Fuenlabrada (U)	20	26		36	89	23	0
06 Móstoles (U)	21	25		32	81	15	0
07 Torrejón (U)	35	32	13	29	88	22	2
08 Alcorcón (U)	20	28	12	38	111	37	0
09 Coslada (U)	49	34		47	65	14	1
10 Colmenar Viejo (U)	8	24		33	83	24	0
11 Majadahonda (SU)	6	24		30	114	37	0
12 Aranjuez (U)	8	25		18	65	5	0
13 Collado Villalba (U)	51	36	14	37	61	5	0
14 Arganda (U)	12	28		19	114	29	0
15 Villarejo (R)	57	38	16	13	73	16	0
16 S. M. Valdeiglesias (R)	8	22		6	158	73	0
17 Rivas Vaciamadrid (SU)	38	33		32	90	17	0
18 Guadalix (R)	5	25		10	146	59	0
19 Algete (SU)	19	30	13	18	144	62	11
20 Valdemoro (SU)	43	32	12	21	58	8	0
21 El Atazar (FR)	6	21	8	5	152	69	2
22 Villa del Prado (FR)	27	30	11	10	83	12	0
23 Orusco (FR)	4	20		4	176	77	3

- Fondo negro: superaciones de los límites legales vigentes.

- Fondo gris: superaciones de las recomendaciones de la OMS.

(U) Estación urbana, (SU) Estación suburbana, (R) Estación rural, (FR) Estación de Fondo Rural

[1] Número de días al año en que se superó el valor límite diario (50 µg/m<sup>3</sup>) de PM<sub>10</sub>. Según la ley no debe superarse este valor en más de 35 días.

[2] Media anual de PM<sub>10</sub>, que no debe superar el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 µg/m<sup>3</sup> para una adecuada protección de la salud humana.

[3] Media anual de PM<sub>2.5</sub>. Según la legislación en 2011 no debería superar los 29 µg/m<sup>3</sup>, pero la OMS recomienda no superar los 10 µg/m<sup>3</sup>.

[4] Media anual de NO<sub>2</sub>. En 2011 no debía superarse el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup> para lograr una adecuada protección de la salud humana.

[5] La OMS recomienda que el valor máximo octohorario diario de 100 µg/m<sup>3</sup> de ozono no debe superarse más de 25 días al año.

[6] La legislación europea indica que este valor máximo octohorario diario de 120 µg/m<sup>3</sup> de ozono no se debe superar más de 25 días al año.

[7] La legislación europea indica que cada vez que se supere el valor de 180 µg/m<sup>3</sup> de ozono durante una hora, hay que avisar a la población para que tome medidas de protección (umbral de información).

**Tabla resumen (por zonas): Contaminación atmosférica en la Comunidad de Madrid durante 2011 (excluido el municipio de Madrid)**

	Estación	PM <sub>10</sub>		PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>		
		Nº superac valor límite diario de 50 µg/m <sup>3</sup> [1]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [2]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [3]	Media anual (µg/m <sup>3</sup> ) [4]	Sup Valor Recomend. OMS octohorario 100 µg/m <sup>3</sup> [5]	Sup. Valor Límite Legal octohorario 120 µg/m <sup>3</sup> [6]	Sup. Umbral Inform. 180 µg/m <sup>3</sup> [7]
Zona 2 (Corredor del Henares)	03 Alcalá de Henares	35	32		37	104	37	5
	04Alcobendas	8	21		39	79	22	0
	07 Torrejón de Ardoz	35	32	13	29	88	22	2
	09 Coslada	49	34		47	65	14	1
	14 Arganda del Rey	12	28		19	114	29	0
	17 Rivas-Vaciamadrid	38	33		32	90	17	0
	19 Algete	19	30	13	18	144	62	11
Zona 3 (Urbana Sur)	01 Getafe	51	32		44	48	3	0
	02 Leganés	35	30		44	66	9	0
	05 Fuenlabrada	20	26		36	89	23	0
	06 Móstoles	21	25		32	81	15	0
	08 Alcorcón	20	28	12	38	111	37	0
	12 Aranjuez	8	25		18	65	5	0
	20 Valdemoro	43	32	12	21	58	8	0
Zona 4 (Urbana Noroeste)	10 Colmenar Viejo	8	24		33	83	24	0
	11 Majadahonda	6	24		30	114	37	0
	13 Collado-Villalba	51	36	14	37	61	5	0
Zona 5 (Sierra Norte)	18 Guadalix de la Sierra	5	25		10	146	59	0
	21 El Atazar	6	21	8	5	152	69	2
Zona 6 (Cuenca Alberche)	16 S. Martín Valdeiglesias	8	22		6	158	73	0
	22 Villa del Prado	27	30	11	10	83	12	0
Zona 7 (Cuenca del Tajuña)	15 Villarejo de Salvanes	57	38	16	13	73	16	0
	23 Orusco de Tajuña	4	20		4	176	77	3

- Fondo negro: superaciones de los límites legales vigentes.

- Fondo gris: superaciones de las recomendaciones de la OMS.

(U) Estación urbana, (SU) Estación suburbana, (R) Estación rural, (FR) Estación de Fondo Rural

[1] Número de días al año en que se superó el valor límite diario (50 µg/m<sup>3</sup>) de PM<sub>10</sub>. Según la ley no debe superarse este valor en más de 35 días.

[2] Media anual de PM<sub>10</sub>, que no debe superar el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda no superar los 20 µg/m<sup>3</sup> para una adecuada protección de la salud humana.

[3] Media anual de PM<sub>2.5</sub>. Según la legislación en 2011 no debería superar los 29 µg/m<sup>3</sup>, pero la OMS recomienda no superar los 10 µg/m<sup>3</sup>.

[4] Media anual de NO<sub>2</sub>. En 2011 no debía superarse el valor límite anual de 40 µg/m<sup>3</sup> para lograr una adecuada protección de la salud humana.

[5] La OMS recomienda que el valor máximo octohorario diario de 100 µg/m<sup>3</sup> de ozono no debe superarse más de 25 días al año.

[6] La legislación europea indica que este valor máximo octohorario diario de 120 µg/m<sup>3</sup> de ozono no se debe superar más de 25 días al año.

[7] La legislación europea indica que cada vez que se supere el valor de 180 µg/m<sup>3</sup> de ozono durante una hora, hay que avisar a la población para que tome medidas de protección (umbral de información).