



Contaminación atmosférica en España

 Alex Fernández Muerza

 20 de Febrero del 2011  Divulgación, Medicina, Medio

Ambiente, Química



Con Feedburner puedes suscribirte a este blog

La calidad del aire en las ciudades españolas es mala y provoca la muerte prematura anual de miles de ciudadanos y daños sobre el medio ambiente

La “boina” de contaminación en Madrid ha sido una de las noticias estrellas de los últimos días. La alarma social ha destacado un problema que perjudica a diario al medio ambiente y la salud de todos los españoles. Y es que como señalan diversos estudios y organizaciones, la calidad del aire en España es mala. Sus consecuencias: diversos daños sobre el medio ambiente y la muerte prematura de miles de ciudadanos. Los coches, en especial los diésel, son uno de los principales causantes de la contaminación del aire urbano. Los tubos de escape son la parte más letal de los vehículos: sus gases provocan siete veces más fallecidos que los accidente de tráfico.



Qué ha provocado la alarma en Madrid (y otras ciudades)

El culpable es un gas de la familia de los **óxidos de nitrógeno** (NOx), el dióxido de nitrógeno (NO₂). La normativa ambiental señala unos topes que no se deben superar más de 18 horas al año. Sin embargo, las estaciones de control de algunas zonas de Madrid ya han rebasado los límites anuales a estas alturas de febrero. En otras ciudades, como Barcelona o Valencia, también se han registrado valores elevados.

El origen de este gas puede ser natural (descomposición bacteriana de nitratos orgánicos, combustión vegetal o actividad volcánica), pero el problema en las ciudades lo ha causado el tubo de escape de los vehículos, sobre todo diésel. Tampoco hay que olvidar la combustión del carbón, petróleo o gas natural, el uso de fertilizantes, los residuos de origen humano y animal, y diversos procesos industriales como otra fuente importante de NOx.

En cuanto a la famosa “boina” o “smog”, esa niebla de suciedad que ha alertado a los ciudadanos, **Ángel Rivera**, responsable de comunicación de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) explica que se ha debido a la denominada “inversión térmica”. Las altas presiones forman una tapadera, de manera que el aire frío se queda en las capas bajas. Como la capa superior está más caliente, la que tiene temperaturas más bajas y en la que se mezclan los gases tóxicos no puede ascender, de manera que concentra la masa oscura de polución.

Según Rivera, es un fenómeno bastante típico de invierno, en especial en diciembre y enero, pero también en febrero, como ya ocurrió en 1990, 1993 o 2000. En aquellas fechas, al igual que en 2011, casi no llovió por la persistencia de un anticiclón. Por ello, aunque en esta ocasión las lluvias ayuden a disipar la capa de polución, no sería extraño volver a sufrir una situación similar en los próximos meses.

En este sentido, el Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE) recuerda que algunas condiciones meteorológicas provocan que la contaminación atmosférica en España sea peor que en otras partes de Europa. La mayor radiación solar favorece las reacciones con los gases de escape de los vehículos, la resuspensión de partículas por escasez de lluvia, la recirculación de contaminantes, etc.

La calidad del aire en España es mala y mata

Un informe de Ecologistas en Acción asegura que el 84% de los españoles respira un aire peor que los índices de protección a la salud recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La ONG realiza dicho estudio desde hace años y se basa en los datos de las redes de medición de la

Esta página

 [Recomendar a un amigo](#)

 [Imprimir](#)

Colabora



Sé también un editor de ciencia enviando tus propios artículos

Teorema gráfico del día

Cortesía de AOPS

Imagen espacio diaria



Vía Láctea sobre Suiza

contaminación de las comunidades autónomas.

Otros estudios muestran datos similares. Según estimaciones de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), el 75% de la población está sometida a elevadas concentraciones contaminantes. Un estudio de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y del Barcelona Supercomputing Center (BSC) asegura que Barcelona y Madrid son las ciudades con el aire más contaminado.

Pero la situación podría ser incluso peor. En los últimos días se ha acusado a algunos ayuntamientos de maquillar los datos, con trucos como el traslado de las estaciones de control a parques o zonas verdes urbanas menos perjudicadas por los gases de los coches. La Fiscalía de Medio Ambiente ha anunciado el inicio de una investigación independiente, a cargo del Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil ([Seprona](#)), para comprobarlo.

Las consecuencias de esta polución [se traducen](#), según el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), en 16.000 muertes prematuras anuales en España. La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica ([SEPAR](#)) coincide en la cifra y recuerda que son siete veces más que los fallecidos en accidente de tráfico. La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) [señala que](#) la contaminación del aire puede reducir la esperanza de vida de los europeos hasta en tres años. La Comisión Europea calcula que, en términos de salud humana, causa a la economía europea un gasto de entre 427.000 y 790.000 millones de euros anuales.

Un estudio publicado en el Journal of Epidemiology and Community Health ofrecía datos sobre mortalidad prematura y contaminación del aire. Sus responsables analizaban diversas ciudades europeas, incluidas varias españolas. El informe señalaba que cada año mueren en Madrid más de 25.600 personas mayores de 30 años, en Barcelona más de 16.300, en Bilbao más de 6.000 y en Sevilla más de 5.600.

El OSE explica que la contaminación del aire afecta a la salud de todos los ciudadanos, aunque de manera especial a los más sensibles (niños, ancianos, mujeres embarazadas y afectados por asma, bronquitis o enfermedades cardiovasculares). Traducido en términos económicos, la mala calidad del aire ocasiona en España un gasto sanitario estimado en unos 16.839 millones de euros.

El OSE señala a varios responsables del aumento de esta polución. El número de vehículos privados, y con ello sus emisiones contaminantes, se ha disparado: en la década de los setenta había unos siete millones de vehículos; en la actualidad hay más de 27 millones. El crecimiento urbano, basado en el vehículo privado, ha propiciado este espectacular incremento: de 4,5 millones de turismos se ha pasado a más de 20 millones.

La producción industrial y energética es otro de los principales causantes. Desde el OSE reconocen que la industria se ha vuelto menos pesada en los últimos años, pero aseguran que todavía tiene un importante impacto: unos dos millones de personas estarían sometidas a este tipo de contaminación. En cuanto a la generación de energía, estos especialistas recuerdan el impacto de las [emisiones de azufre](#) al quemar carbón o las emisiones de NOx de las [centrales de ciclo combinado](#).

No obstante, Ecologistas en Acción reconoce que los datos son algo mejores que en años anteriores. Las causas de esta evolución favorable se deberían, según esta ONG, a una meteorología más inestable, que dispersa la polución, y a la crisis, que ha disminuido la actividad de los principales focos contaminantes.

Cómo afecta a la salud la contaminación atmosférica

La SEPAR asegura que la comunidad científica no tiene dudas sobre la correlación entre contaminación atmosférica y salud cardiovascular. El NO2 puede afectar al aparato respiratorio, irritar la piel y las mucosas, aumentar la predisposición a infecciones virales, frenar el crecimiento y provocar diversas lesiones. Los síntomas típicos de la intoxicación aguda son ardor y lagrimeo de los ojos y tos, pudiendo provocar incluso la muerte.

Desde el Comité de Aerobiología de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC) [señalan que](#) hay "más más alérgicos que nunca debido al cóctel explosivo que forman polen y contaminación por partículas diésel". En concreto, destacan, estas partículas son capaces de multiplicar por 27 la capacidad de un polen de ser alérgico. Y recuerdan que un 60% de los vehículos que circulan en una gran ciudad como Madrid funcionan con diésel, mientras que hace veinte años era un 25%.

Por si fuera poco, las altas temperaturas han adelantado la polinización y se registran micro partículas en el aire de niveles propios de finales de marzo. En febrero lo normal son 50 partículas por metro cúbico de aire, mientras que las últimas mediciones han registrado 1.000. Además, se ha conocido gracias a un estudio realizado por un equipo de investigadores europeos que los NOx son los causantes de la

reducción de la [capa de ozono](#).

Cuidado con el ozono “malo”

Los NOx pueden reaccionar con [compuestos orgánicos volátiles](#) y producir el denominado [ozono terrestre](#) o [troposférico](#) (ubicado en la capa más baja de la atmósfera, entre los cero y los diecisiete kilómetros). Mientras que la capa de ozono, situada en las zonas altas de la atmósfera, nos protege de los letales rayos ultravioleta, el ozono troposférico es un peligroso agente tóxico que afecta la salud y se convierte en un [gas de efecto invernadero](#), aunque su presencia es inferior a la de los principales gases, como el dióxido de carbono (CO2) o el metano. En verano se produce el mayor incremento en la concentración de este tipo de ozono.

En 2008, el Perfil Ambiental de España de la Secretaría de Estado de Cambio Climático presentaba señalaba que algunos de los principales contaminantes superan los valores legales en las ciudades españolas. Sus responsables consideraban “preocupantes” el incremento de algunos estos elementos, entre ellos el ozono troposférico.

El ozono troposférico provoca la irritación de las mucosas y los tejidos pulmonares, dolores de cabeza y pecho, etc. Su poder oxidante daña diversos materiales tanto naturales, como el caucho, el algodón y la celulosa, como pinturas o plásticos.

El problema podría agravarse en los próximos años. Según un estudio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), si no se toman medidas, el ozono troposférico causará en zona urbana dentro de dos décadas casi 30 muertes prematuras por cada millón de habitantes (hoy en día provoca nueve muertes).

Las partículas finas, otro de los peores contaminantes

Los peores contaminantes, según el informe de la Comisión Europea “Estrategia temática sobre la contaminación atmosférica” son el citado ozono troposférico y las [partículas contaminantes finas](#) (PM).

Las PM se dividen en dos grandes grupos. Las PM10 miden entre 2,5 y 10 micrómetros (son entre 25 y 100 veces más delgadas que un cabello humano), mientras que las PM2,5 son inferiores a 2,5 micrómetros. Las más nocivas son las más pequeñas, ya que permanecen en el aire más tiempo, viajan más lejos y pueden afectar a más partes internas del organismo.

La gran mayoría de los países europeos, entre ellos España, incumplen la legislación comunitaria para ambos tipos de partículas finas. En este sentido, instituciones europeas como el Tribunal de Justicia de la UE o la Comisión Europea han llamado la atención a España en más de una ocasión por sobrepasar el límite autorizado y no tomar las medidas necesarias para reducir su impacto.

En España, el tráfico rodado provoca entre un 40% y un 60% de la polución por partículas en suspensión en las ciudades, según un [estudio](#) del Ministerio de Medio Ambiente y del CSIC. Pero no es el único foco emisor. Las actividades industriales, la agricultura o las calefacciones domésticas también son culpables. En menor proporción, algunos causantes son naturales, como el polvo africano, el aerosol marino, la materia mineral natural del suelo o las emisiones forestales.

En el caso de España, la situación es peor, sobre todo en las ciudades mediterráneas, según el investigador del CSIC Xavier Querol. Factores como la intensidad del viento y de la radiación solar, la escasez de lluvias, el diseño de las ciudades (edificios altos y calles estrechas) o la falta de vegetación y zonas verdes, acumula estos contaminantes.

Los efectos sobre los ciudadanos son muy diversos. Una vez inhaladas, pueden incrementar la tasa de mortalidad por enfermedades respiratorias, cardiovasculares y cancerígenas, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En altas concentraciones se relacionan con el aumento de nacimientos prematuros y la mortalidad infantil, los casos de asma, neumonía, bronquitis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, así como los ingresos hospitalarios y las visitas a urgencias por exacerbaciones de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Se estima que las partículas finas, junto con el ozono troposférico, son responsables de la muerte prematura de unas 370.000 personas en la UE cada año.

Los ciudadanos no están a salvo en el interior de sus hogares, sino más bien [al contrario](#). Un artículo publicado en 2009 en la revista ‘Environmental Health Perspectives’ señalaba un aumento de los niveles de partículas contaminantes en interiores y la gravedad de los síntomas de asma entre los niños. Los responsables del estudio, un equipo de la Universidad Johns Hopkins, indicaban que en muchos casos el nivel de estas partículas finas era dos veces superior al aceptado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) para la contaminación al aire libre.

Los NOx y la "lluvia ácida"

Cuando los NOx y el dióxido de azufre (SO₂) reaccionan con el oxígeno de la atmósfera y se disuelven en el agua de lluvia, forman ácidos sulfúrico y nítrico. El viento puede llevar estos corrosivos elementos a miles de kilómetros antes de precipitarse en forma de lluvia, rocío, granizo, nieve o niebla, e incluso en forma de gases. Es la "lluvia ácida".

Este fenómeno produce diversos daños en el medio ambiente y los seres humanos. El agua se vuelve más ácida y puede provocar la desaparición de la vida animal y vegetal de lagos, canales y ríos, afectar a los árboles y a la fertilidad del suelo, o el declive de la biodiversidad por fenómenos como la [eutrofización](#).

Las emisiones de SO₂ y NOx también atacan a edificios antiguos y nuevos, en especial de caliza y piedra arenisca. El Partenón ha sufrido más el efecto de la erosión en los últimos 30 años que durante los 2.400 anteriores. En España, el tesoro pictórico del museo del Prado ha visto acelerado su deterioro a causa de esta contaminación.



photo credit: [Dystopos](#)

Artículo publicado en [Eroski Consumer](#)

NOTA: Este artículo es propiedad original del autor citado, aunque ha podido ser publicado anteriormente en otros medios, en cuyo caso aparecen descritos al final del mismo. En caso contrario o en notas de prensa el autor aparecerá como "Noticias de Internet"

Dejanos tu Comentario

Nombre: (Requerido)

E-Mail: (Requerido)

Sitio WEB:

Comentario:

Artículos Recientes

[Desastres naturales en Europa](#)

Recientemente Foros

[electronica por lutz89](#)

La Encuesta

Mandan a e-ciencia un artículo para publicar. Parece bueno, pero el autor también escribe artículos

Los números altos nos parecen más grandes

Contaminación atmosférica en España

¿Sabemos lo que comemos?

Cavernícolas como tú: El humano no ha cambiado

El cerebro aprende de sus errores

Re: Hilo para la eliminación de cuentas *por Hedeley*

Re: Hipoteticemos sobre el fin de la humanidad *por Teaius*

Re: Hipoteticemos sobre el fin de la humanidad *por Rafael Aparicio*

Re: La Filosofía ha muerto *por Rafael Aparicio*

Re: La Filosofía ha muerto *por Boudax*

Re: Qué carne es peor para la salud, el cerdo, la ternera o el cordero? *por Wrathchild*

Re: Hipoteticemos sobre el fin de la humanidad *por UNUNNOCTIUM*

pseudocientíficos. Le publicaríais?

Sí, si el artículo es bueno

No, sería un desprestigio y podría usarlo para decir que escribe en un sitio serio

[Ver resultados](#)

1998 - 2011, e-ciencia.com (100cia & Divulcat), divulgando ciencia durante 13 años. Otros proyectos: [Portal de astronomía](#) | [Observatorio](#)

 XHTML  CSS