

🏠 (<http://www.gob.mx>) › Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (/inecc)
› **Blog**

Estado de la Calidad del Aire en México

Artículo de J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador General de Contaminación y Salud Ambiental, del INECC



Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma.

Autor
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Fecha de publicación
26 de febrero de 2019

La contaminación del aire representa un importante riesgo medioambiental para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma. Cuanto más bajo sean los niveles de contaminación del aire, mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población, tanto a largo como a corto plazo.

Para medir y evaluar el impacto de la contaminación del aire en la población y los recursos naturales, es indispensable contar con sistemas, redes y programas adecuados de medición de la calidad del aire. El establecimiento de Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire, SMCA, ha permitido que las autoridades ambientales de la mayoría de las grandes ciudades en el mundo enfrenten con éxito la problemática urbana de la contaminación atmosférica. Los SMCA se han convertido en una herramienta que permite conocer, con niveles aceptables de confiabilidad, la calidad del aire con respecto a contaminantes específicos y formular, con base en los datos obtenidos, las estrategias de control y las medidas oportunas y adecuadas para una efectiva gestión ambiental.

Al mes de diciembre del año 2016 existían en México 34 SMCA administrados por alguna autoridad gubernamental, ya fuera estatal o municipal. Estos SMCA estuvieron distribuidos en 30 entidades federativas. Quintana Roo y Baja California Sur son los únicos estados que no poseen actualmente un SMCA en su territorio. En su conjunto, estos SMCA agrupan un total de 241 estaciones de monitoreo o muestreo que cuentan con instrumentos para medir la concentración en aire ambiente de, al menos, uno de los siguientes contaminantes: partículas suspendidas (PM10 y/o PM2.5), ozono (O3), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO). Estas 241 estaciones de monitoreo estuvieron repartidas en un total de 100 ciudades y zonas metropolitanas (Figura 1).

El análisis de la información disponible para el año 2016, sobre partículas suspendidas y ozono en 20 Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire, distribuidos en 17 entidades federativas de nuestro país (Baja California, Chihuahua, Ciudad de México y su zona

conurbada, Coahuila, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Oaxaca, Querétaro, Veracruz y Yucatán), permitió identificar que los límites normados para protección de la salud se cumplieron en muy pocas ciudades: los límites de ozono (NOM-020-SSA1-2014), sólo se cumplieron en Mexicali y Mérida; los de PM10 (NOM-025-SSA1-2014), en Tulancingo y Zapotlán; y los de PM2.5 (NOM-025-SSA1-2014), en ninguna ciudad.

Las Figuras 2, 3 y 4 además de mostrar que son numerosas las ciudades donde los límites normados para partículas y ozono no se cumplen, también son numerosas las ciudades en las que no es posible evaluar el cumplimiento de la normatividad en la materia. Estos datos revelan no sólo la existencia de problemas de calidad del aire por estos contaminantes, sino también problemas operativos de los SMCA en el país.

Otro aspecto que destaca es que la mala calidad del aire por ozono y partículas suspendidas no es exclusiva de las zonas metropolitanas de Valle de México, Guadalajara y Monterrey como suele pensarse, también está presente en un cada vez mayor número de ciudades, incluyendo ciudades medias y pequeñas en términos de población. Las Figuras 5, 6 y 7, muestran las 10 ciudades en las que se registraron los niveles de concentración más altos de estos contaminantes durante el año 2016. En dichas figuras se incluye una línea horizontal punteada que refiere el valor límite normado para cada contaminante. En ellas se observa que si bien las concentraciones de ozono en Valle de México y Guadalajara fueron las más altas en 2016, también hubo problemas importantes por este contaminante en ciudades más pequeñas como Pachuca, Saltillo, Irapuato y Atotonilco. En el caso de las partículas suspendidas PM10, las concentraciones alcanzadas en Cd. Juárez, Mexicali y Puebla, fueron más altas que las registradas en Monterrey y Guadalajara. El Valle de México ni siquiera aparece en este listado. Finalmente, con respecto a las partículas suspendidas PM2.5, Irapuato, Atotonilco y Salamanca registraron concentraciones superiores a las que se presentaron en Valle de México. Igualmente destaca que en la Zona Metropolitana de Valle de Toluca, se alcanzaron niveles de concentración equivalentes a 4 veces el valor límite de 24 horas.

Información más detallada sobre el estado de la calidad del aire por entidad federativa puede ser consultada en el Informe Nacional de Calidad del Aire 2016, México, disponible en <https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2016.pdf> (<https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2016.pdf>). Así mismo, el diagnóstico actualizado con datos 2017 estará próximamente disponible a través del Informe Nacional de Calidad del Aire 2017, a través del portal electrónico del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (<https://www.gob.mx/inecc> (<https://www.gob.mx/inecc>)).

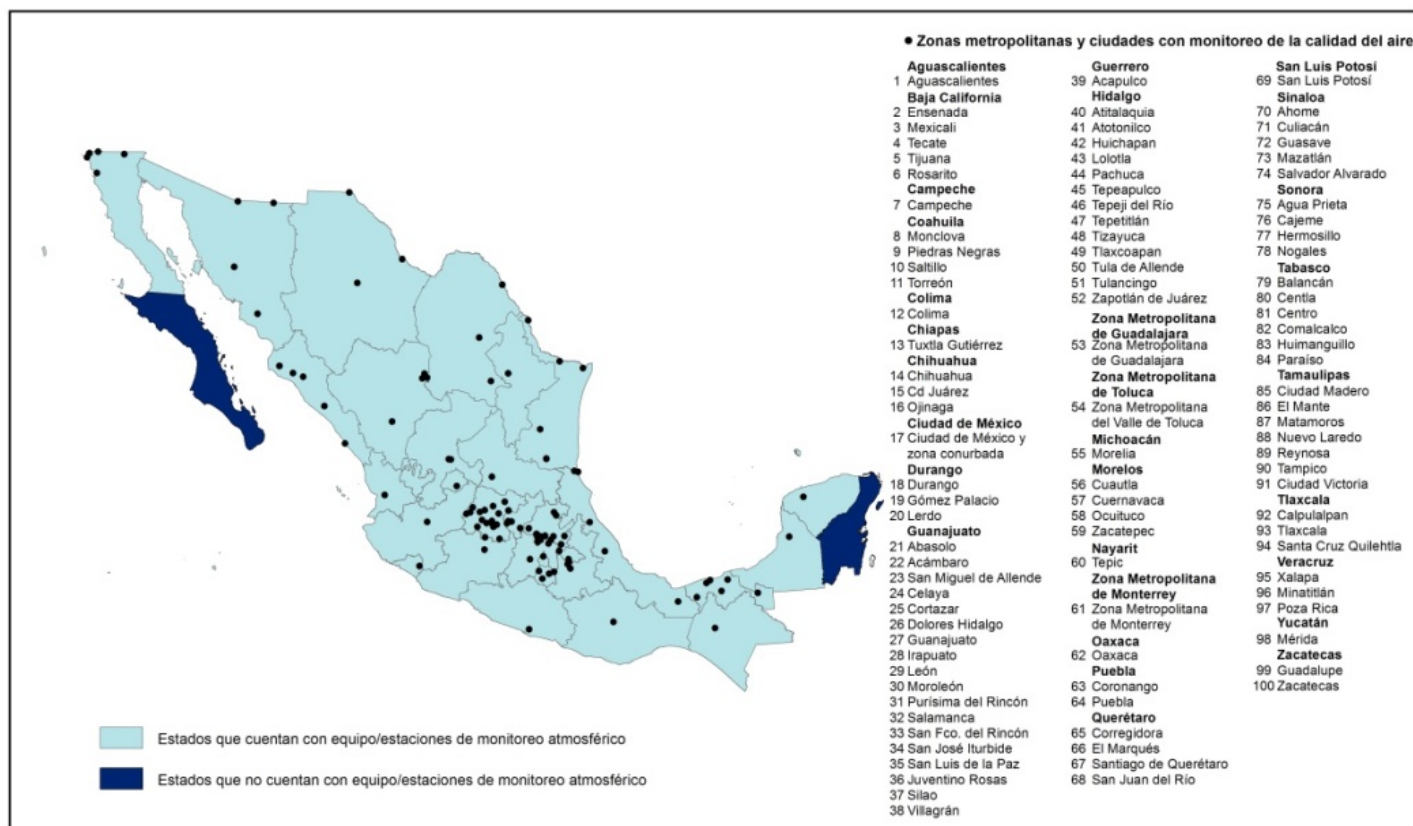
Los efectos a la salud de las partículas son de los más severos y mejor evidenciados que se tienen. El rango de efectos que tienen es amplio, destacando la afectación sobre el aparato respiratorio y el sistema cardiovascular. Las partículas de menor diámetro, como las PM2.5, y menores, son las que presentan un mayor riesgo a la salud, debido que tienen la capacidad de penetrar a regiones más profundas de los pulmones y incorporarse al sistema circulatorio.

Las partículas presentan un amplio panorama de síntomas con intensidad variable, desde estornudos, tos y boca seca hasta la limitación de actividades por problemas de respiración. La exposición de largo plazo a partículas finas suele asociarse con una marcada reducción en la esperanza de vida, principalmente por el incremento de la mortalidad cardiopulmonar y por cáncer de pulmón. La reducción en la función pulmonar de niños y adultos origina el desarrollo de bronquitis asmática y Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

El ozono es un oxidante potente, por lo que tiene la capacidad de afectar diversas estructuras del tracto respiratorio y membranas celulares. La exposición a este contaminante resulta más riesgosa para personas con asma, niños, adultos mayores y personas que realizan actividades al aire libre. Al respirar ozono se presentan síntomas como dolor de pecho, tos, irritación de la garganta e inflamación de las vías respiratorias, también puede reducir la función pulmonar y dañar el tejido de los pulmones, así como agravar los casos de bronquitis, enfisema y asma.

Ante este panorama resulta por demás necesario y conveniente mejorar el desempeño de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire en México, ampliar su cobertura, difundir oportunamente la información que generan y establecer estrategias de mejora de la calidad del aire en nuestro país. Una mejor calidad de aire, así como acceso a información confiable, oportuna y continua sobre ésta, es una prioridad de salud pública y ambiental a la que toda la población mexicana tiene derecho, con el fin de disminuir el riesgo medioambiental que ésta representa para su salud y por ende mejorar su calidad de vida.

Figura 1. Ciudades y zonas metropolitanas de México con monitoreo de la calidad del aire en 2016.



- : Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Figura 2. Evaluación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana de Salud Ambiental para Ozono (NOM-020-SSA1-2014).

/cms/uploads/image/file/479526/imagen2.png

Figura 3. Evaluación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana de Salud Ambiental para partículas suspendidas PM10 (NOM-025-SSA1-2014).

/cms/uploads/image/file/479531/imagen3.png

Figura 4. Evaluación de cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana de Salud Ambiental para partículas suspendidas PM2.5 (NOM-025-SSA1-2014).

/cms/uploads/image/file/479532/imagen4.png

Figura 5. Concentraciones máximas horarias de ozono registradas en ciudades mexicanas en 2016.

/cms/uploads/image/file/479533/imagen5.png

Figura 6. Concentraciones máximas diarias de partículas suspendidas PM10 registradas en ciudades mexicanas en 2016.

/cms/uploads/image/file/479534/imagen6.png

Figura 7. Concentraciones máximas diarias de partículas suspendidas PM2.5 registradas en ciudades mexicanas en 2016.

/cms/uploads/image/file/479535/imagen7.png

Bibliografía

Atkinson R W., S Kang, H R Anderson, I C Mills and H A Walton. 2014. Epidemiological time series studies of PM2.5 and daily mortality and hospital admissions: a systematic review and meta-analysis. *Thorax* 2014;69:660–665. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-204492.

DOF (Diario Oficial de la Federación). 2014a. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014. Publicado el 20 de agosto de 2014. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5357042&fecha=20/08/2014 (http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5357042&fecha=20/08/2014)

DOF (Diario Oficial de la Federación). 2014b. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-2014. Publicado el 19 de agosto de 2014. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5356801&fecha=19/08/2014 (http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5356801&fecha=19/08/2014)

EPA. (2018). Basic Information about Ozone. [En línea] Recuperado de <https://www.epa.gov/ozone-pollution/basic-information-about-ozone> (<https://www.epa.gov/ozone-pollution/basic-information-about-ozone>)

Ghorani-Azam, A., Riahi-Zanjani, B. & Balali-Mood, M. (2016). Effects of air pollution on human health and practical measures for prevention in Iran. *J Res Med Sci*, 21(65).

INECC – Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. 2017. Informe Nacional de Calidad del Aire 2016. <https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2016.pdf> (<https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/informes/Informe2016.pdf>)

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*, s.l.: Organización Mundial de la Salud.

OMS – Organización Mundial de la Salud. 2018. Calidad del aire y salud. Datos y cifras. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) ([https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health))

Pope III, C. A. & Dockery, D. W. (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, Issue 56, pp. 709- 742.

Evans, J.S., J.I. Levy, C. Hammitt, C. Santos Burgoa y M. Castillejo, junto con M. Caballero Ramírez, M. Hernández Ávila, H. Riojas, L. Rojas Bracho, P. Serrano Trespalcacios, J.D. Spengler y H. Suh. 2002. Health Benefits of Air Pollution Control. En: L.T. Molina y M.J. Molina. *Air Quality in the Mexico Megacity*. Kluwer, Boston. Pp. 105-136. (Hay traducción al español del FCE, México).

He, G., Fan, M., and Zhou, M. 2016. The effect of air pollution on mortality in China: Evidence from the 2008 Beijing Olympic Games. *Journal of Environmental Economics and management*, 29, pp. 18-39.

Contesta nuestra encuesta de satisfacción. 

Twittear

Share 5

 [Imprime la página completa](#)

La legalidad, veracidad y la calidad de la información es estricta responsabilidad de la dependencia, entidad o empresa productiva del Estado que la proporcionó en virtud de sus atribuciones y/o facultades normativas.