

## La PECCEM participa en el parlamento europeo en un encuentro para elaborar una iniciativa ciudadana europea (ICE) para la regulación proteccionista de la exposición a los campos electromagnéticos

Plataformas y organizaciones europeas contra la contaminación electromagnética dan un paso muy importante en la coordinación y organización contra esta problemática. El encuentro de Bruselas del pasado 12 de enero, patrocinado por la eurodiputada francesa de los Verdes/ALE Michèle Rivasi, contó con la participación de representantes de organizaciones de 10 países europeos (\*) implicadas en la lucha contra contaminación electromagnética, y con la presencia Bernardo Hernández Bataller, en calidad de representante de la sección especializada TEN del Comité Económico y Social Europeo (CESE).

En una reunión previa por la mañana, las asociaciones valoraron las numerosas adhesiones de personalidades y organizaciones de 25 países al Manifiesto Europeo de apoyo a una futura ICE por una regulación proteccionista a la exposición a los campos electromagnéticos, en la línea propuesta por la Resolución 1815 de la Asamblea parlamentaria del Consejo de Europa sobre "LOS PELIGROS POTENCIALES DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS Y SUS EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE", por parte de científicos, expertos, asociaciones profesionales y organizaciones sociales del ámbito vecinal, ecologista, de consumidores, de madres y padres, de defensa de la salud, de personas afectadas por síndromes de sensibilización central (como la fibromialgia, la sensibilidad química, la electrosensibilidad, la fatiga crónica, etc.). También se presentaron los documentos proteccionistas claves desarrollados durante 2015 (el llamamiento Internacional de alerta de científicos que estudian sobre campos electromagnéticos, el dictamen proteccionista sobre hipersensibilidad electromagnética de la sección TEN del CESE, y las Directrices europeas de actuación en campos electromagnéticos de la Academia europea de Medicina ambiental).

Por la tarde en el PARLAMENTO EUROPEO, se apostó por elaborar un texto de una ICE que abogue

por reducir la exposición a los campos electromagnéticos y aborde el tema de la electrosensibilidad, basándose principalmente en las recomendaciones de la Resolución 1815 del CONSEJO DE EUROPA de 2011 para realizar los cambios legales y educativos necesarios para minimizar la exposición a los campos electromagnéticos (disminución de los límites de exposición, escuelas con conexión a internet por cable en vez de Wi-Fi, campañas de información y educación sobre los riesgos y mejores prácticas para reducir a exposición) y adoptar medidas apropiadas para proteger a las personas electrosensibles (incluidas las "zonas blancas" sin exposición a campos electromagnéticos). Bernardo Hernández Bataller, en calidad de representante de la sección especializada TEN del CESE, expuso el dictamen aprobado en dicha sección del 7 de enero de 2015 de este órgano consultivo aconsejando el reconocimiento integral de la EHS y la puesta en práctica de las medidas proteccionistas arriba mencionadas, algunas de ellas ya recogidas en el Plan de rescate para las personas afectadas por síndromes de sensibilización central aprobado recientemente en Tarragona. La eurodiputada francesa Michèle Rivasi informó de algunas medidas para reducir la contaminación electromagnética aportada por la Ley Abeille de 2015 en Francia, como considerar zonas libres de Wi-Fi las guarderías y otras instancias para menores de 3 años, y a nivel judicial, el reconocimiento de la electropersensibilidad como causa de discapacidad funcional. Desde el grupo de coordinación de la PECCEM, nos congratulamos de abrir de nuevo el debate de una posible Iniciativa Ciudadana Europea por una regulación proteccionista a la exposición a los campos electromagnéticos que inste a los estados a adoptar las recomendaciones expuestas en la Resolución 1815 de la APCE, actualmente ignoradas sistemáticamente en el estado español a pesar de las resoluciones de los Parlamentos Vasco y Navarro, o las recomendaciones del Colegio Oficial de Biólogos de Galicia a favor de aplicar dicha resolución, así como de las alertas de científicos, expertos e investigadores de Universidades y centros hospitalarios públicos de diferentes comunidades autónomas (Andalucía, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, País Vasco, Valencia, ...) apoyadas por organizaciones sociales en numerosos ámbitos. Julio Carmona, por el Grupo de Coordinación de la PECCEM.

(\*) Alemania (Diagnose: funk y Elektrosensibel und Mobilfunkgeschädigte e.V.), Bélgica (Beperk de Straling), España (PECCEM), Francia (Robin des Toits y Coordination nationale des collectifs contre les antennes relais), Irlanda (Irish Electromagnetic Radiation Victims Network), Suecia (Strålskyddsstiftelsen), Italia (AMICA y Associazione Italiana elettrosensibili), Polonia (Fundacja "Instytut Badań Elektromagnetycznych Im. Jamesa Clerka Maxwella"), Portugal (Blog: electropersensibilidade e poluição electromagnética), Reino Unido (IEMFA).



## Un campo magnético de baja intensidad tiene efectos sobre la memoria de corto plazo: estudio en un grupo de estudiantes sanos

Una reciente investigación científica publicada en la revista Bioelectromagnetics concluye que un campo magnético de baja intensidad tiene efectos sobre la memoria de corto plazo. El estudio realizado en un grupo de estudiantes sanos está liderado por el equipo valenciano compuesto por los Dres. Navarro, Gómez-Perretta y Montes.

### RESUMEN

Se estudia si un estímulo magnético externo (2 kHz y aproximadamente 0.1 micro Tesla aplicado cerca del cortex frontal) tiene influencia sobre la memoria de corto plazo, percepción, decisión binaria, ejecución motora, y atención sostenida en humanos. Un estímulo magnético y un estímulo simulado se aplicaron a ambos lados de la cabeza (cortex frontal cerca de la zona temporal-parietal) en sujetos varones, jóvenes y sanos (n = 65), que se sometieron a dichos estímulos mientras realizaban el test de memoria de Sternberg. Hubo un cambio significativo en el tiempo de reacción. Los tiempos registrados para la percepción, la atención sostenida, y la ejecución motora fueron menores en los sujetos expuestos (p < 0,01). Sin embargo, el tiempo empleado en la decisión binaria aumentó para los sujetos expuestos al campo magnético. Según los resultados obtenidos, la exposición a un campo magnético de baja intensidad y 2 kHz modifica la memoria de corto plazo (working memory), así como la percepción, decisión binaria, ejecución motora y atención sostenida.

### CONCLUSIONES

La memoria de corto plazo o la capacidad de mantener un elemento de información de forma transitoria en el cerebro humano para su posterior recuperación según las necesidades cognitivas se alteró en nuestros experimentos. Se encuentra que la estimulación con un campo magnético de baja intensidad podría obstaculizar el procesamiento neuronal humano en relación con la selección, la preparación y la ejecución de una respuesta respecto a un estímulo externo. En base a los resultados de este estudio, que es preliminar, sugerimos dar una advertencia a quienquiera que sufre una exposición frecuente y voluntaria a campos magnéticos en la banda de las audiofrecuencias (KHz). Estas exposiciones son similares a las que se producen en la mayoría de los auriculares ligeros que se utilizan en los reproductores de música portátiles. Por ejemplo, estos dispositivos con una impedancia de aproximadamente 30Ω con 30 mW por canal producirían un campo magnético de 0,10 micro Tesla dentro del cerebro a ambos lados de la cabeza. Esta exposición podría inducir problemas



de aprendizaje entre los jóvenes usuarios, no sólo por el efecto del elevado ruido. Además, un mensaje de advertencia se debería dar a quien usa PLC para dar acceso a internet a través de las líneas de suministro de electricidad dentro de los hogares. Estamos especialmente preocupados por el futuro despliegue de PLC en los servicios públicos para el control remoto de los contadores de electricidad y otros medidores inteligentes. Frecuencias PLC de banda ultra estrecha están por debajo de 3KHz y las frecuencias de PLC en banda estrecha se encuentran en el intervalo 3 KHz-500 KHz. Los campos magnéticos en estas frecuencias tan bajas se atenúan poco en el entorno y su penetración en los hogares es inevitable. Las señales PLC deberían optimizarse para minimizar los efectos biológicos sobre el sistema nervioso, y más investigación es necesaria en esta área. El presente estudio hace un análisis de regresión, y ha detectado pequeñas diferencias en las pendientes del tiempo de respuesta siguiendo un modelo específico para un típico análisis del test de Sternberg. Se continuarán las investigaciones en el futuro para confirmar nuestros resultados. Nuestros resultados deben ser considerados con precaución, y más estudios longitudinales o de seguimiento son necesarios (incluyendo una más amplia muestra demográfica) para confirmarlos. También hay evidencias en la literatura científica que indican una diferencia de los efectos del campo magnético entre hombres y mujeres, y esto será explorado en futuras investigaciones bajo el protocolo actual.

Fuente:  
Artículo original: Bioelectromagnetics 37:37-48 (2016).  
Autores: Enrique A. Navarro (1), Claudio Gomez-Perretta (2), and Francisco Montes (3).  
(1). Dept. Applied Physics & Electromagnetism, Universitat de València, C/ Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot (València), SPAIN  
(2). Research Center, Hospital Universitari LA FE, Avda. Campanar 21, 46009 Valencia, (València), SPAIN  
(3). Dept. Statistics and Operation Research, Universitat de València, C/ Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot (València), SPAIN

## La cercanía a estaciones base de telefonía incrementa el riesgo de diabetes mellitus tipo 2: un experimento con adolescentes

El 13 de noviembre de 2015 se publicó en la Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública (International Journal of Environmental Research and Public Health) un artículo científico que trata sobre la asociación entre la exposición a radiofrecuencias emitidas por estaciones base de telefonía con la hemoglobina glicosilada y, como consecuencia de ello, con la diabetes Mellitus tipo 2.

La hemoglobina glicosilada se usa comúnmente como un marcador de la hiperglucemia y un aumento de la misma es considerado como un marcador independiente y fiable para la diabetes mellitus. La Organización Mundial de la Salud, la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes ha aprobado recientemente la hemoglobina glicosilada como una prueba de diagnóstico para la diabetes mellitus.

El trabajo que se resume ha sido elaborado por profesores de los Departamentos de Fisiología y Bioquímica de la Facultad de Medicina de la Universidad Rey Saud en Riad (Arabia Saudita). Para la realización de este estudio se seleccionaron dos Escuelas elementales diferentes (denominadas Escuela-1 y Escuela-2). Se reclutaron 159 estudiantes en total; 96 estudiantes varones de la Escuela-1, con rango de edad de 12-16 años, y 63 estudiantes varones con rango de edad de 12-17 años de la Escuela-2. Se trataba de Escuelas de varones debido a la segregación por sexos existente en el país.

Las estaciones de telefonía se encontraban a unos 200 metros de distancia de cada una de las Escuelas. En ambas Escuelas los estudiantes estaban expuestos a radiaciones electromagnéticas durante cinco días a la semana, con un total de seis horas diarias. Se midieron las radiaciones que se producían dentro de las Escuelas. En la escuela-1, la radiación era 9.601 nW/cm<sup>2</sup> en la frecuencia de 925 MHz. En la escuela-2, la radiación era 1.909 nW/cm<sup>2</sup> en la frecuencia de 925 MHz.

Las radiofrecuencias se midieron en tres puntos diferentes que incluían el centro y las esquinas de las clases de los estudiantes seleccionados. Se registraron las radiofrecuencias dos veces al día en cada punto.

Transcurridos dos años, que fue lo que duró el experimento, la hemoglobina glicosilada (HbA1c)

media de los estudiantes que fueron expuestos a alta radiación de radiofrecuencias fue significativamente mayor ( $5,44 \pm 0,22$ ) que la de los estudiantes que fueron expuestos a baja radiación de radiofrecuencia ( $5,32 \pm 0,34$ ) ( $p = 0,007$ ). Por otra parte, los estudiantes que fueron expuestos a alta radiación tenían un riesgo significativamente mayor de diabetes mellitus tipo 2 ( $p = 0,016$ ) en comparación con los que fueron expuestos a baja radiación. El estudio concluye que la exposición a alta radiación generada por estaciones base de telefonía móvil está asociada con niveles elevados de hemoglobina glicosilada y con el riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

Los autores del estudio concluyen que sin poder negar los servicios prestados a la sociedad por la industria de la telefonía móvil, también creen firmemente que la salud es más importante y no puede ser comprometida por cualquier cosa. Por lo tanto, debe tenerse en cuenta que las estaciones base de telefonía no deben instalarse en las zonas densamente pobladas, especialmente cerca de los edificios escolares.

La situación descrita en el estudio que se ha resumido se produce en España con mucha frecuencia, sin que el Gobierno español realice actuaciones concretas dirigidas a proteger a la población escolar de las radiaciones no ionizantes. Por el contrario, cada vez que se ha propuesto un proyecto de ley para regular las telecomunicaciones (el último es el que dio lugar a la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, que fue aprobada, entre otros, con el apoyo del Partido Popular y del Partido Socialista), se dan todo tipo de facilidades a las operadoras para establecer las estaciones de telefonía en diversos lugares. Algunos Ayuntamientos preocupados por este tema, han visto anuladas sus Ordenanzas protectoras de los ciudadanos ante los recursos que sobre las mismas presentan las empresas de telefonía, que con las leyes aprobadas a nivel estatal tienen todo su apoyo a la implantación de sus redes. El Gobierno se parapeta en este sentido en los datos de determinadas organizaciones que, bajo la apariencia de neutralidad científica (véase ICNIRP: <http://www.avaate.org/spip.php?article2624>), elaboran guías que realmente no garantizan la inocuidad de las radiaciones sobre la población, como han denunciado numerosos científicos a nivel nacional e internacional (<http://www.avaate.org/spip.php?article2615>).

Actualmente unos 382 millones de personas sufren de diabetes mellitus. Se espera que este número aumente a 592 millones en 2035. Por otra parte 183 millones de personas en el mundo no son conscientes de su diabetes mellitus.

Fuente: [www.avaate.org](http://www.avaate.org)



## El Parlamento de La Rioja aprueba medidas contra los contaminantes hormonales

El Parlamento de La Rioja ha aprobado una proposición no de ley que insta al Gobierno de La Rioja a presentar, en el plazo de un año, un plan para reducir la exposición de la población y del medio ambiente a los contaminantes hormonales. La propuesta presentada por Ecologistas en Acción de La Rioja ha sido aprobada gracias al apoyo de PSOE, Ciudadanos y Podemos.

Los contaminantes hormonales o disruptores endocrinos interfieren con nuestro sistema endocrino y son sospechosos de causar daños tan graves como pérdida de fertilidad, problemas en el desarrollo infantil, daños en el sistema inmune y neuronal, obesidad y cánceres en órganos dependientes de las hormonas, como testículos, ovarios, próstata y tiroides.

Estas sustancias se encuentran a nuestro alrededor, como ingredientes en productos tan habituales como plásticos en contacto con alimentos como tappers, en cosméticos, como cremas o perfumes, en productos de limpieza personal y del hogar, en ropa o en material informático, por citar algunos. También se encuentran en algunos plaguicidas y biocidas.

La Rioja es la primera Comunidad Autónoma que adopta medidas para reducir la exposición a estos contaminantes, considerados un riesgo global por la Organización Mundial Para la Salud y el programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Entre las medidas aprobadas figuran:

- Evitar el uso de plaguicidas en espacios públicos.
- Fomentar el consumo de alimentos orgánicos en guarderías, comedores escolares, residencias y centros hospitalarios.
- Informar y formar a sanitarios, educadores y periodistas sobre los riesgos de los contaminantes hormonales, sobre las principales fuentes de exposición de la población y sobre cómo reducir esta exposición.
- Promover el uso de productos limpios a través de contrataciones y compras públicas.
- Reducir el tránsito de automóviles.

Además, el Gobierno de La Rioja exigirá al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad y al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la adopción de políticas para reducir la exposición de la población y el medio ambiente a contaminantes hormonales y la defensa de la prohibición urgente de estas sustancias a escala Europea.

El Gobierno de La Rioja informará anualmente al Parlamento riojano y a la ciudadanía a través de su página Web sobre los avances en el cumplimiento de este Plan.

Ecologistas en Acción felicita al Parlamento de La Rioja por esta iniciativa ya que las Administraciones regionales tienen un papel fundamental en la implantación de medidas para reducir la exposición de sus ciudadanos a estos contaminantes. Además, actuando en defensa de la salud pública y del medio ambiente, los parlamentos regionales deben exigir a las autoridades españolas y europeas que actúen guiados por el interés general y prohíban estas sustancias.

“Esperamos que otras Comunidades Autónomas sigan nuestro ejemplo y consigamos entre todos reducir este grave riesgo para la población y el medio ambiente”, ha declarado Koldo Hernández, de Ecologistas en Acción de La Rioja.

Fuente: <http://www.ecologistasenaccion.org/articulo11686.html> - 25 de febrero, por La Rioja |



## Un juez relaciona una incineradora de Madrid con la proliferación de cáncer en la zona

El juzgado 49 de la capital imputa a un ex alto cargo de la consejería de Medio Ambiente tras admitir a trámite la denuncia conjunta de 36 enfermos

Carlos Quílez. JUEVES, 18 DE FEBRERO DE 2016

El juzgado número 49 de Madrid ha admitido a trámite la denuncia de 36 afectados de cáncer contra la incineradora de Valdemingómez, situada en el extrarradio de la capital “en una zona insalubre que alberga los vertederos de Madrid y dicha incineradora, motivo por el cual no es zona apta para ser habitable”.

El juez dispone ya de informes médicos, epidemiológicos y medioambientales sobre los efectos nocivos de las emisiones de gases tóxicos de la incineradora y de las consecuencias “perversas de dichas emisiones para la salud”.

Ha citado a declarar para el próximo día 10 de marzo a José Trigueros Rodríguez, ex director general de Evaluación Ambiental y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Trigueros concedió la “autorización ambiental integrada en el año 2008 a la incineradora de Valdemingómez sin exigir a su propietaria, Tirmadrif SA, un estudio de impacto ambiental previo”.

### Recogida de firmas

Es la primera investigación judicial contra la controvertida incineradora de residuos por su relación con la proliferación de casos de cáncer aparecidos en los barrios colindantes.

Los denunciantes ha iniciado una campaña de recogida de firmas dirigida a la alcaldesa de Madrid, Manuela Carmena, y a la presidenta de la comunidad, Cristina Cifuentes, para que se cierre la incineradora “y se sustituya ésta y los vertederos de Valdemingómez por un método de tratamiento basado en los principios de residuos cero”.

Fuente: <http://www.cronicaglobal.com/>



## ¿Cuáles son los principales contaminantes del aire interior en edificios y hogares?

**A**lergias, asma, fatiga, lipoatrofia semicircular, infecciones respiratorias, e incluso cáncer de pulmón son algunas de las potenciales consecuencias de una calidad deficiente en el aire de los espacios interiores donde transcurrimos la mayor parte de nuestro tiempo. Pero ¿cuáles son los principales agentes contaminantes del aire interior?

En los países desarrollados la contaminación del aire interior es a menudo mayor que la contaminación del aire exterior, especialmente cuando coexisten y se suman fuentes importantes de contaminación interior y exterior. Edificios de oficinas, hogares o edificios públicos pueden tener una Calidad del Aire Interior (CAI) que no solo no protege y promueve la salud de las personas, sino que genera enfermedad y afecta a la salud pública.

Así lo expone el informe *Observatorio DKV de Salud y Medioambiente 2015*, que bajo el título "Hogares saludables, edificios sostenibles" aborda, entre otros temas, el cuidado de la calidad del aire en ambientes interiores no industriales.

### Un riesgo difícil de evaluar

Ya que muchas personas pasan la mayor parte de su vida en interiores (entre un 85 y un 90% del tiempo) las fuentes de contaminación del aire interior representan la mayor parte de la exposición personal a ciertos químicos (por ejemplo el formaldehído), e incluso pueden ser la única fuente de exposición de algunos contaminantes.

Es conocido que la exposición a distintos productos químicos presentes en el aire del hogar, así como a la humedad, el moho y otros agentes biológicos presentes en el aire de interior se han relacionado con el asma, los síntomas de alergia, diversas enfermedades respiratorias y cardiovasculares y cáncer de pulmón.

A pesar de ello, la Agencia Europea de Medio Ambiente señala que la evaluación de los efectos directos sobre la salud de la contaminación del aire interior sigue siendo un reto y que la cuantificación de la exposición a tóxicos en el interior, así como la evaluación del riesgo para la salud es todavía limitada.

Es precisa una visión de conjunto e integrada para un análisis real de los riesgos. Así, es necesario integrar información química, toxicológica y epidemiológica sobre los efectos para la salud humana de la exposición a contaminantes en el aire interior a dosis bajas, de forma crónica y de sus mezclas en interiores típicos, en vez de centrarse únicamente en la toxicidad de distintos productos químicos por separado, que es como se ha realizado la evaluación hasta ahora.

### Calidad del aire interior: los principales contaminantes

El *Observatorio DKV de Salud y Medioambiente 2015* establece como los principales contaminantes del aire interior los siguientes:

- 1. El humo del tabaco.** Puede agravar los problemas respiratorios (por ejemplo el asma), irritar los ojos, provocar dolores de cabeza, tos y dolores de garganta y causa cáncer de pulmón, tanto en fumadores como en fumadores pasivos. Es un poderoso potenciador del efecto cancerígeno de otras sustancias.
- 2. Productos químicos que utilizamos en el hogar** (insecticidas, limpiadores de todo tipo, desinfectantes, ambientadores, fragancias, detergentes, suavizantes, jabones, desodorantes, lociones, champús, cosméticos, tóner de impresora, aparatos eléctricos y electrónicos...). Pueden contener distintas sustancias químicas nocivas que se incorporan al aire de edificios y hogares, alterando la calidad del aire interior. Pueden resultar desde irritantes de ojos, nariz, garganta, piel, pasando por alergénicas, sensibilizantes y alteradores endocrinos, hasta dañar sistemas vitales (pulmonar, hepático, renal, neurológico) y resultar cancerígenas.
- 3. Bacterias, hongos y mohos** (con sus esporas) que pueden crecer en el interior cuando hay suficiente humedad disponible. La exposición puede causar problemas respiratorios, alergias y asma, y afectar el sistema inmunológico. Los ácaros del polvo, el pelo y la caspa de las mascotas, las cucarachas y el polen de ciertas plantas contienen alérgenos que pueden agravar los problemas respiratorios y causar también tos, opresión en el pecho, problemas respiratorios, asma, irritación de los ojos y erupciones en la piel.
- 4. Los COV (Compuestos Orgánicos Volátiles)** están presentes en muchos productos del hogar: maderas aglomeradas, pinturas, disolventes, selladores, impermeabilizadores, aislantes, adhesivos... y aumentan su concentración en el aire interior en situaciones como la instalación de nuevo mobiliario, obras nuevas, reformas y rehabilitación, bricolaje y nueva decoración, en las que se utilizan esos productos. Entre los COV en edificios podemos destacar el formaldehído, el acetaldehído, el benceno, el naftaleno, el xileno, el tolueno, el estireno, los terpenos, el D-limoneno o el A-pino. Pueden ser desde irritantes, pasando por dañar ciertos órganos, hasta ser cancerígenos.
- 5. El radón**, gas radioactivo que se acumula en sótanos y bajos de casas en zonas graníticas, incrementa el riesgo de cáncer de pulmón.
- 6. Las temperaturas inadecuadas extremas** en el hogar (picos de calor en olas de calor, frío y humedad en épocas frías) pueden incrementar las enfermedades y la mortalidad, especialmente de grupos vulnerables: ancianos, niños, enfermos crónicos...
- 7. Los hidrocarburos aromáticos policíclicos** (HAP), entre los que destaca el benzo[a]pireno, se generan en la combustión inadecuada de combustibles fósiles y biomasa (leña, pellets,

briquetas, etc) en calderas, chimeneas, estufas y fuegos de cocina. Son sustancias potencialmente cancerígenas.

- 8. El monóxido de carbono (CO)** se genera en las combustiones incompletas con poco oxígeno. Se une a la hemoglobina formando carboxihemoglobina e impidiendo el transporte de oxígeno en sangre. Causa dolores de cabeza, mareos, náuseas y somnolencia y en altas concentraciones puede llevar a la muerte rápidamente.
- 9. Contaminantes atmosféricos del exterior** que pueden encontrarse en el interior, sobre todo en la cercanía de áreas de alta densidad de tráfico o zonas industriales contaminantes:
  - **Partículas en suspensión**, tienen su origen principal en las actividades humanas y provocan trastornos respiratorios y cardiovasculares.
  - **Oxidos de nitrógeno**, se forman durante los procesos de combustión y pueden causar irritación de ojos y garganta, dificultad para respirar y facilitar infecciones respiratorias.
  - **Ozono troposférico** es un contaminante secundario, generado a partir de los NOx, los com-

puestos orgánicos volátiles, el CO y en menor medida el metano, en presencia de radiación solar. Es un potente oxidante, que provoca irritación nasal y ocular, problemas respiratorios y cardíacos y agudiza los procesos asmáticos.

- **Oxidos de azufre**, están más ligados a procesos industriales, como la quema de carbón y pueden causar bronquitis y agravamiento del asma.
- 10. El CO2** es un gas no tóxico cuya emisión masiva por la combustión de combustibles fósiles ha originado el cambio climático. Sus concentraciones pueden utilizarse como indicador de una adecuada ventilación de espacios interiores. Cuando se superan ciertos umbrales, es conveniente ventilar, bien de forma natural o forzada.
  - 11. El amianto o asbesto**, que se utilizó en construcción, puede pasar al ambiente y ser inhalado en edificios deteriorados o en las tareas de demolición o rehabilitación. Provoca asbestosis, cáncer de pulmón y mesotelioma, un tipo de cáncer muy asociado a él.

Fuente: <http://www.higieneambiental.com/>

### FACTORES QUE PUEDEN DETERMINAR LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

