Calidad del aire interior

Fuente:
CCRSM (2008)

Resumen & Detalles:
GreenFacts

Contexto - La contaminación del aire (tanto interior como exterior) es un importante problema de salud, ya que puede desencadenar graves consecuencias como enfermedades respiratorias, por ejemplo asma o cáncer de pulmón.

En Europa se han conseguido grandes avances en materia de mejora de la calidad del aire exterior y se han establecido unos valores límite para varios contaminantes. Sin embargo, la calidad del aire interior también requiere atención, ya que es en el interior donde pasamos la mayor parte de nuestro tiempo.

¿Qué contaminantes del aire interior suscitan preocupación? ¿Cómo se puede determinar la calidad del aire interior?

Evaluación del Comité Científico de los Riesgos Sanitarios y Medioambientales (CCRSM) de la Comisión Europea.

1. Introducción: evaluación de los riesgos sanitarios de la contaminación del aire interior.....3
2. ¿Cuáles son los principales factores que determinan la calidad del aire interior?.....3
3. ¿Cómo determinar si los contaminantes del aire interior suponen un riesgo para la salud?.....4
4. ¿Son algunas personas más vulnerables que otras a la contaminación del aire interior? 4
5. ¿Por qué es difícil evaluar los efectos combinados de los contaminantes del aire interior?.....5
6. ¿Cuáles son las sustancias químicas presentes en el aire interior que más preocupan?.....5
7. ¿Qué sustancias químicas y productos del hogar pueden contaminar el aire interior?.....6
8. ¿Por qué la humedad en los edificios es un problema para la salud?.....6
9. ¿Qué tipo de investigación sobre la calidad del aire interior se necesita?.....6
10. Conclusiones y recomendaciones.....7

Las respuestas a estas preguntas constituyen un resumen fiel del dictamen emitido en 2008 por el Comité Científico de los Riesgos Sanitarios y Medioambientales (CCRSM):
"Opinion on risk assessment on indoor air quality"

La publicación completa se encuentra disponible en:
https://copublications.greenfacts.org/es/contaminacion-aire-interior/
y en: http://ec.europa.eu/health/opinions/es/contaminacion-aire-interior/

Este documento pdf corresponde al Nivel 1 de una Co-publicación de GreenFacts. Las Co-publicaciones de GreenFacts, articuladas en torno a preguntas y respuestas, se publican en varios idiomas y en un formato exclusivo de fácil lectura con tres niveles de complejidad creciente.

- El Nivel 1 responde a las preguntas de forma concisa.
- El Nivel 2 profundiza un poco más en las respuestas.
- El Nivel 3 reproduce la fuente original, el dictamen científico internacional resumido por GreenFacts en los niveles 1 y 2.

Todas las Co-publicaciones de GreenFacts en español están disponibles en: https://copublications.greenfacts.org/es/ y en: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/policy/opinions_plain_language/index_es.htm

1. Introducción: evaluación de los riesgos sanitarios de la contaminación del aire interior

Varios productos de limpieza emiten sustancias químicas
Fuente: Sanja Gjenero

La exposición a los contaminantes del aire interior puede producirse en ambientes interiores tanto privados como públicos, como casas, oficinas, escuelas y sistemas de transporte.

Algunos **contaminantes del aire interior** proceden del exterior, pero la mayoría se liberan dentro del propio edificio, por ejemplo al limpiar o al quemar combustible para cocinar o producir calor. El mobiliario y los materiales de construcción también pueden emitir contaminantes. La humedad y la falta de ventilación pueden aumentar aún más la contaminación del aire interior.

Dado que el aire interior puede contener una mezcla de muchos contaminantes diferentes, es muy difícil determinar qué riesgos conlleva para la salud. Además, no existe un «ambiente interior típico».

Este dictamen analiza cómo se evalúan en la actualidad los riesgos que los contaminantes del aire interior presentan para la salud y cómo se deberían evaluar en el futuro, teniendo en cuenta la exposición simultánea a varios contaminantes y los grupos de población especialmente vulnerables, como los niños, las mujeres embarazadas y los ancianos.

2. ¿Cuáles son los principales factores que determinan la calidad del aire interior?

Los animales domésticos y los dañinos son fuentes de alérgenos
Credit: Katya Foldvaryove

Se sabe de ciertas **sustancias químicas** emitidas por productos para el hogar y por electrodomésticos que pueden irritar los ojos, la nariz y la garganta. Sin embargo, para muchas de las sustancias químicas presentes en el aire interior falta información acerca de los efectos sobre la salud derivados de una exposición a largo plazo, como cáncer o efectos reproductivos.

El **radón** se encuentra de forma natural en algunas regiones de Europa. Puede penetrar en los edificios, y en ocasiones puede provocar cáncer de pulmón.

Las **partículas en suspensión** pueden tener efectos nocivos sobre la salud, especialmente sobre el sistema respiratorio.

Los **microbios**, como el moho y los virus, pueden propiciar el desarrollo del asma y las alergias.

Los **animales domésticos y los dañinos,** como los ácaros del polvo, las cucarachas y los ratones, son importantes fuentes interiores de alérgenos.

Una **humedad baja** produce irritación de los ojos, sequedad de la piel y la nariz, y erupciones cutáneas, mientras que una humedad alta favorece la aparición de moho y ácaros del polvo.

Uno de los principales causantes de mala calidad del aire interior es una **ventilación** insuficiente, que puede afectar a la salud y al rendimiento en el trabajo.

Una **temperatura** interior demasiado alta o demasiado baja es desagradable y puede resultar perjudicial para la salud.

3. ¿Cómo determinar si los contaminantes del aire interior suponen un riesgo para la salud?

Para determinar si los contaminantes pueden tener efectos sobre la salud es necesario tener en cuenta cuatro aspectos:

- La **toxicidad de los contaminantes y sus concentraciones** en el aire interior. El aire interior puede, por ejemplo, contener compuestos orgánicos, partículas o microbios que podrían provocar alergias u otros efectos sobre la salud.
- La **exposición**. Las personas se exponen a los contaminantes del aire principalmente al respirar, pero también pueden exponerse por otras vías, como la ingestión de polvo. Dado que los niveles de exposición pueden variar, también deberían tenerse en cuenta las exposiciones muy bajas y muy altas, y no sólo aquellas que están en la media.

- **Las relaciones entre exposición y reacción**. Para evaluar el riesgo planteado por un determinado contaminante es importante conocer la respuesta del cuerpo a diferentes concentraciones de ese contaminante en el aire. Los efectos sobre la salud observados en personas que han estado expuestas a contaminantes en el trabajo ayudan a determinar qué riesgos plantea un contaminante en particular. Sin embargo, los resultados de tales observaciones pueden no ser directamente aplicables al público en general.

- **Caracterización del riesgo**. Durante la última etapa del proceso de evaluación de riesgos se analizan todas las pruebas científicas recogidas para determinar la probabilidad de que un contaminante determinado provoque una enfermedad.

4. ¿Son algunas personas más vulnerables que otras a la contaminación del aire interior?

Los grupos de población potencialmente más vulnerables a la contaminación del aire interior son los niños, las mujeres embarazadas, los ancianos, y las personas que padecen enfermedades cardiovasculares o respiratorias.

Algunas personas son más vulnerables que otras a la contaminación del aire interior
Fuente: Stephan Czuratis

Dependiendo de su edad, los niños podrían ser más vulnerables que los adultos a determinadas sustancias tóxicas, como el plomo y el humo del tabaco. Incluso a niveles bajos, los contaminantes del aire podrían alterar su desarrollo pulmonar, causar tos, bronquitis y otras enfermedades respiratorias, y empeorar el asma.

Aparte de la edad y la presencia de enfermedades cardiovasculares o respiratorias, otros factores que podrían hacer que algunas personas sean más vulnerables son la predisposición genética, el estilo de vida, la alimentación y otros problemas de salud.

5. ¿Por qué es difícil evaluar los efectos combinados de los contaminantes del aire interior?

Al igual que el aire exterior, el aire interior contiene una compleja y variable mezcla de contaminantes (sustancias químicas, alérgenos y microbios) procedentes de diferentes fuentes.

Los descubrimientos sobre los efectos sanitarios que los contaminantes del aire provocan individualmente no permiten necesariamente sacar conclusiones sobre los efectos de las mezclas. De hecho, las diferentes sustancias químicas pueden interactuar entre sí y provocar efectos adversos superiores (o inferiores) a la suma de los efectos individuales de cada sustancia química. Se sabe muy poco sobre los efectos combinados de los contaminantes del aire interior.

Rara vez es posible realizar evaluaciones de riesgos que tengan en cuenta las consecuencias de la exposición combinada y los efectos acumulativos de los contaminantes del aire interior. No obstante, la posibilidad de efectos combinados debería tenerse en cuenta en la evaluación de riesgos mediante un enfoque «caso por caso».

6. ¿Cuáles son las sustancias químicas presentes en el aire interior que más preocupan?

Entre los productos de combustión generados por los sistemas de calefacción y otros electrodomésticos que utilizan gas, combustible o madera, el **monóxido de carbono** (CO) y **dióxido de nitrógeno** (NO2) son motivo de especial preocupación.

El humo del tabaco contiene varios tipos de contaminantes nocivos
Fuente: Vildan Uysal

El **humo del tabaco** contiene varios tipos de contaminantes nocivos, entre ellos benceno y partículas finas y ultrafinas. En los adultos, el tabaquismo pasivo puede provocar irritación y enfermedades coronarias, y agravar los síntomas respiratorios. En los niños, puede conducir al síndrome de muerte súbita del lactante y a infecciones del oído medio.

El **radón** se encuentra de forma natural en algunas regiones. Puede penetrar en los edificios, y en ocasiones puede provocar cáncer de pulmón.

El **plomo**, que todavía está presente en la pintura de algunas casas antiguas, es perjudicial para los niños, incluso a bajos niveles de exposición.

Los **plaguicidas organofosforados**, que a menudo se utilizan contra los insectos en el hogar, pueden afectar al desarrollo del sistema nervioso, lo que podría ser motivo de preocupación para los niños.

Muchos productos de consumo emiten **compuestos orgánicos volátiles** (COV) tales como el **benceno**, el **formaldehído** y el **naftaleno,** que tienen efectos sobre la salud. Los COV pueden reaccionar con el ozono que se encuentra a nivel del suelo, dando lugar a contaminantes secundarios que pueden causar irritación. En general todavía se conoce poco sobre la mezcla de los efectos causados por las concentraciones de COV y ozono.

7. ¿Qué sustancias químicas y productos del hogar pueden contaminar el aire interior?

Ciertas pinturas emiten sustancias químicas
Fuente: Daniel Case

Varios productos del hogar liberan sustancias químicas al aire, por ejemplo los productos de limpieza, los productos para el mantenimiento de los suelos, las tapicerías y la ropa de hogar, los ambientadores, los pegamentos, las pinturas, los decapantes de pintura, los productos para el cuidado personal, el material impreso, los aparatos electrónicos, las velas y el incienso.

Algunos estudios muestran una relación entre el uso de ciertos productos de consumo y efectos adversos para la salud. Sin embargo, no está claro hasta qué punto los contaminantes son responsables de los efectos observados, ya que hay otros factores que pueden contribuir a ellos.

Un reciente estudio analizó las emisiones de sustancias químicas de una gran variedad de productos de consumo. Aunque los niveles en el aire interior fueron en la mayoría de los casos aceptables, en algunas ocasiones superaron los límites aceptados.

8. ¿Por qué la humedad en los edificios es un problema para la salud?

La humedad favorece la aparición de moho
Fuente: Infrogmation

Los efectos sobre la salud vinculados a edificios demasiado húmedos afectan principalmente al sistema respiratorio. Estos varían desde irritación de las mucosas, síntomas respiratorios e infecciones hasta enfermedades como el asma y la alergia. Sin embargo, todavía no se conoce con precisión cómo provoca la humedad estos síntomas y cuáles son las principales sustancias responsables.

Los problemas de humedad en los edificios pueden originarse por fugas, condensación, o por el suelo. El exceso de humedad favorece el crecimiento de microorganismos tales como el moho y las bacterias que conducen a la liberación de contaminantes al aire interior. Una ventilación inadecuada puede aumentar la humedad y los niveles de contaminantes.

Es necesario investigar más para determinar la gravedad y alcance del problema de humedad en los edificios a escala de la UE.

9. ¿Qué tipo de investigación sobre la calidad del aire interior se necesita?

Es necesario determinar cómo están expuestas las personas a los contaminantes del aire interior

9.1 Los datos disponibles para evaluar los riesgos de la contaminación del aire interior son escasos y, a menudo, insuficientes. Existe información sobre el nivel de concentración en el aire interior de algunos contaminantes muy conocidos, pero no sobre otros contaminantes cuyos efectos no están claros. Las medidas de la calidad del aire exterior no pueden extrapolarse para predecir las concentraciones en los edificios.

Sería útil observar otros factores distintos de la concentración, como las tasas de ventilación, las condiciones de limpieza y los signos de humedad. Es recomendable desarrollar unos valores guía derivados de criterios sanitarios para los principales contaminantes.

9.2 Deberían recopilarse y organizarse los datos existentes sobre la **exposición** a los contaminantes interiores, así como la información sobre las estrategias de evaluación de riesgos. Es necesario llevar a cabo investigaciones para identificar las principales fuentes de contaminantes interiores, por ejemplo en los edificios húmedos o dañados por el agua. También es necesario investigar cómo las personas están expuestas a los contaminantes del aire interior y cómo se pueden medir o calcular los niveles de exposición utilizando modelos informáticos.

9.3 Es necesario averiguar más sobre los **efectos para la salud** de las mezclas de contaminantes y de los contaminantes del aire interior menos conocidos, como los microbios. También debe investigarse más a fondo la contribución de los contaminantes del aire interior a las enfermedades respiratorias infantiles, así como las relaciones **entre** exposición y reacción, especialmente en los grupos de población vulnerables.

9.4 Las normas de medición actuales deberían validarse y unificarse.

10. Conclusiones y recomendaciones

Evaluar los riesgos para la salud de la contaminación del aire interior es muy difícil, ya que el aire interior puede contener más de 900 sustancias químicas, así como partículas y materiales biológicos con posibles efectos sobre la salud. Factores como la ventilación, las condiciones de limpieza, las características del edificio, los productos utilizados en los hogares, los hábitos culturales, el clima y el ambiente exterior influyen en la calidad del aire interior. Por lo tanto, se pueden esperar grandes variaciones entre distintas regiones de la UE.

El Comité científico de los riesgos sanitarios y medioambientales (CCRSM) de la Comisión Europea concluye que:

- Los principios utilizados en la UE para evaluar los riesgos de las sustancias químicas también deberían aplicarse al aire interior.
- Hacen falta más datos e investigación, especialmente sobre las partículas y los microbios, los compuestos orgánicos volátiles de los productos de consumo, la humedad en los edificios, los niveles de exposición y los efectos sobre los grupos de población vulnerables.
- Las lagunas de conocimientos deberían llenarse mediante una investigación multidisciplinaria a escala europea. (véase la pregunta 9)
- Los contaminantes del aire interior que más preocupan son el monóxido de carbono, el formaldehído, el benceno, los óxidos de nitrógeno, el naftaleno, el humo ambiental de tabaco, el radón, el plomo y los plaguicidas organofosforados.

El CCRSM también recomienda:

- Recopilar datos sobre los efectos combinados de los contaminantes interiores.
- Tener en cuenta todas las posibles vías de exposición.
- Desarrollar valores guía derivados de criterios sanitarios para los principales contaminantes, así como otras directrices.
- Tener en cuenta el impacto de la exposición interior a la hora de evaluar los efectos sobre la salud de la contaminación del aire exterior.
- Evaluar todas las fuentes relevantes de contaminación del aire interior.