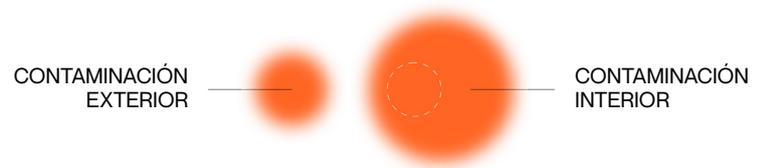


17 consejos para la mejora
de la calidad del aire interior
en las escuelas

Cuando abrimos las ventanas o a través de ventilación mecánica, el aire de la calle entra en los espacios interiores y los contamina. A esto se le suman las emisiones de materiales de construcción y mobiliario, la pintura de las paredes, los tejidos, los productos de limpieza o la combustión al cocinar, fumar o quemar velas que, en conjunto, alteran la calidad del aire interior. Nuestros hábitos y usos del espacio, así como la temperatura y la humedad, son los condicionantes finales que definen la calidad del aire interior que respiramos.



Es por este motivo que es necesario crear dinámicas y rutinas que generen conciencia sobre el aire que respiramos y velen por una calidad del aire interior óptima.

● **Ventila a menudo las aulas y salas del centro**

La acumulación de CO₂ en salas y aulas es la responsable de generar un ambiente viciado y una sensación de adormecimiento en clase. Para evitarlo, existen distintos sistemas de ventilación. El sistema de ventilación natural es el más habitual en la mayoría de espacios, pero en el caso de las escuelas, es recomendable también reducir el ruido en los pasillos y las clases para facilitar un ambiente agradable y evitar que los maestros fuercen la voz. Para que sea más eficaz, es recomendable llevar a cabo la ventilación natural cruzada, que significa abrir puertas y ventanas a la vez para favorecer el flujo de aire entre el interior y el exterior. En caso de que la ventilación natural sea imposible o insuficiente, se recurrirá a ventilación mecánica, adecuándola al tamaño de las aulas, el número y la edad de los alumnos. Como último recurso, cuando la ventilación no sea posible, puede recurrirse a purificadores de aire con filtros HEPA.

● **Aplica sistemas de monitorización de la calidad del aire interior**

En caso de duda sobre la buena o mala ventilación, un equipo de medida de temperatura, humedad relativa y CO₂ es clave para entender cuándo es necesario ventilar el espacio. El valor recomendado de CO₂ dependerá del aula, su ocupación y la actividad que se desarrolle. Se puede tomar el valor de 700 ppm como orientativo, teniendo en cuenta que cuanto menor sea el valor, mejor.

● **Evita abrir ventanas en episodios de contaminación atmosférica elevada**

La contaminación atmosférica afecta directamente a la calidad del aire interior. En episodios altos de partículas en el aire (PM), ya sea por la combinación de la actividad urbana y la meteorología o por incendios o polvo sahariano, debemos dar preferencia a sistemas de ventilación mecánica. Del mismo modo, se recomienda evitar abrir ventanas para ventilar las aulas en zonas muy cercanas al tráfico durante las horas punta y ventilar de forma natural las aulas cercanas a patios de arena en momentos de poca actividad.

● **No bloquee las salidas del sistema de ventilación mecánica**

No deben bloquearse las salidas de ventilación para no alterar el equilibrio del sistema de ventilación mecánica del edificio. Muebles y otros objetos pueden alterar el flujo de aire y evitar una buena renovación.

● **No fumes dentro del edificio y tampoco en sus proximidades**

Fumar en el interior de un espacio empeora la calidad del aire, pero esta contaminación puede prolongarse en el tiempo, ya que el material particulado y otros químicos pueden impregnar el mobiliario, las paredes y el textil. Para una óptima calidad del aire, el tabaco debe erradicarse también en las proximidades de los accesos a los edificios. En edificios de varias plantas, la variación de presión hace que el aire exterior penetre por las plantas inferiores y suba a las más altas.

● **Guarda la comida en zonas habilitadas para ello, refrigerándola si es necesario**

La comida atrae plagas y puede generar malos olores si no se refrigera o conserva como es debido. Para evitarlo, mantén limpias las áreas de almacenamiento de comida y neveras.

● **Tira la basura en los espacios designados**

Tira los residuos orgánicos en el contenedor designado. Pueden generar olores y agentes biológicos que afectan negativamente a la calidad de aire interior.

● **Toma conciencia de las emisiones de pegamentos, tizas, rotuladores y otros materiales**

En la medida de lo posible, intenta utilizar materiales certificados con la etiqueta ecolabel para evitar emisiones de contaminantes no deseados como COV y partículas por parte de pinturas, pegamentos, rotuladores de pizarra, etcétera. En aulas con pizarras de yeso, es importante mantener los borradores limpios y limpiar las pizarras con un paño húmedo para reducir la cantidad de material particulado de yeso inhalable en el ambiente.

● **Vigila los síntomas asociados al síndrome del edificio enfermo en docentes y alumnos**

Irritación de ojos, nariz y garganta, sensación de sequedad en las mucosas, dificultades para respirar, erupciones cutáneas, hipersensibilidades inespecíficas, náuseas, mareos, vértigo, dolor de cabeza o fatiga mental son algunos de los síntomas del edificio enfermo. Si distintos docentes o alumnos comparten esta sintomatología cuando se encuentran en el centro educativo, debería hacerse una revisión exhaustiva del estado de salud del centro en cuestión, ya que podría tratarse de un edificio enfermo.

● **Evita el mobiliario y pinturas emisoras de contaminantes**

En la medida de lo posible, asegúrate de que tanto el mobiliario como la pintura utilizada en el espacio estén certificadas con la etiqueta ecológica europea ecolabel. Los disolventes y pegamentos empleados en la fabricación de muebles y decoración pueden emitir COV durante meses e incluso años después de su aplicación.

● **Limpia diariamente las aulas con detergentes que tengan certificado ecolabel y/o ventila durante y después de la limpieza**

Los detergentes comunes y perfumados emiten COV en el ambiente. Es conveniente ventilar los espacios durante y después del uso de estos detergentes y hacerlo con el aula vacía, especialmente durante los meses de más calor. La limpieza se recomienda por la tarde, cuando ya no hay alumnos.

● **Concentra la zona de impresoras en una sala apartada y bien ventilada**

Las impresoras y fotocopiadoras emiten partículas y COV. Es conveniente que tengan un espacio designado bien ventilado y separado de los trabajadores y el alumnado.

● **Remoja a menudo el patio y haz mantenimiento de la arena**

En períodos secos, es necesario remojar el patio con agua cada día, idealmente 1 o 2 horas antes de que los niños lo utilicen. Cuando el patio es de arena, debería remojar con aspersores para evitar la formación de barro. Es importante limpiar y desinfectar la arena periódicamente, sobre todo las arenas ricas en cuarzo y feldespatos, con bajo contenido en arcillas y carbonatos. Después de jugar en el patio de arena, conviene que los niños se sacudan el calzado y la ropa antes de entrar en el edificio.

● **Promueve la cultura antitabaco dentro y en la escuela y en las proximidades**

Fumar en el interior de un espacio empeora la calidad del aire, pero esta contaminación puede prolongarse en el tiempo, ya que el material particulado y otros químicos pueden impregnar el mobiliario, las paredes y los tejidos. Para una óptima calidad del aire, el tabaco debe erradicarse también en las proximidades de los accesos a los edificios. En edificios de distintas plantas, la variación de presión hace que el aire exterior penetre por las plantas inferiores y suba a las más altas.

● **Fomenta el uso del transporte público y la movilidad activa en las proximidades de la escuela**

La contaminación atmosférica afecta directamente a la calidad del aire interior, y nuestras acciones cotidianas tienen un efecto directo en esta contaminación atmosférica. Se recomienda el uso de transporte no motorizado y la movilidad activa. Si no es posible, es importante priorizar el transporte público en vez del privado. Nuestros hábitos de consumo también colaboran en las emisiones de gases contaminantes en la atmósfera. Tomar conciencia de ello es clave para aprender a cambiar nuestros hábitos.

● **Intentad no saturar las salas de reuniones o despachos**

El CO₂ en salas de reuniones o despachos llenos de gente aumenta rápidamente por encima de los valores recomendados (800-1000 ppm). En la medida de lo posible, repartíos en diferentes salas, promoved la conexión a las reuniones a través de videollamada y ventilad las salas de forma natural durante y después de cada reunión.

● Incorpora plantas de interior y zonas verdes en las proximidades de la escuela

La presencia de zonas verdes y vegetación urbana aporta aire limpio al ambiente y mejora en general la calidad de vida de la población. En el espacio interior, las plantas aportan humedad relativa, que de forma controlada colabora en la sensación de confort. Sin embargo, las acumulaciones de agua en las plantas pueden ser una fuente de crecimiento de hongos que, al hacer esporas, pueden causar una mala calidad del aire interior. Una humedad excesiva también puede provocar que proliferen el crecimiento de hongos en las paredes.

Mantener una calidad de aire interior saludable es una tarea colectiva. Es por eso que te invitamos a **compartir esta guía con familiares, amistades y toda persona que quiera formar parte del cambio.**

Si quieres saber más o conocer de donde se ha extraído la información de esta guía, consulta las siguientes fuentes:

Directrices de la OMS sobre las humedades y los hongos (inglés):
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/164348>

Directrices de la OMS sobre los contaminantes de aire interior más comunes (inglés): <https://www.who.int/publications/i/item/9789289002134>

Directrices de la OMS sobre contaminantes del aire en general (inglés): <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Información sobre la Etiqueta Ecológica Europea (EEE) según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del gobierno español (español):
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/etiqueta-ecologica-de-la-union-europea/>

Guía y casos de estudio sobre la ventilación de las aulas, de IDAEA-CSIC y Mesura (español):
<https://digital.csic.es/handle/10261/221538>

Guía sobre mejores prácticas en diseño y construcción de edificios para una buena calidad de aire interior, publicada en la revista ASHRAE Journal sobre técnicas de construcción sostenibles (inglés):
<https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/indoor-air-quality-guide>

Catálogo de materiales con la información ambiental pertinente, realizado por el Green Building Council España (español):
<http://materiales.gbce.es/>

Recomendaciones para reducir la exposición a la contaminación del aire exterior en las escuelas de Barcelona, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona (catalán):
<https://www.diba.cat/es/web/entorn-urba-i-salut/-/recomanacions-per-reduir-l-exposicio-a-la-contaminacio-de-l-aire-exterior-a-les-escoles-de-barcelona>

Lectura fácil de recomendaciones para reducir la contaminación del aire en las escuelas, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona (catalán):
<https://www.aspb.cat/documents/reduir-contaminacio-escoles/>

Recomendaciones para reducir la exposición a la contaminación atmosférica y proteger la salud de la población en Barcelona, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona (catalán):
<https://www.aspb.cat/wp-content/uploads/2017/12/Recomanacions-reduir-contaminacio-atmosferica-protégir-salut.pdf>

Infografía sobre la contaminación del aire en las escuelas, de la Agencia de Salud Pública de Barcelona (catalán):
<https://www.aspb.cat/documents/contaminacio-aire-escoles-recomanacions-infografia/>

¿Qué es la contaminación del aire interior? Información a tres niveles (resumen, detallada y directamente de las fuentes) elaborada por la Comisión Europea y GreenFacts (inglés):
<https://copublications.greenfacts.org/en/indoor-air-pollution/index.htm#i1>

Recursos para aprender sobre la calidad del aire interior, de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, español):
<https://espanol.epa.gov/cai/introduccion-la-calidad-del-aire-interior>

¿Cómo afecta a nuestra salud el aire que respiramos? Artículo informativo escrito por un investigador de ISGlobal (catalán):
<https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/com-ens-afecta-l-aire-que-respirem->

Autoría del proyecto:
Marc Conangla Bermejo - Dirección del proyecto
Marta Royo Lionch - Investigación científica

Con el soporte de la FCRI (Convocatoria Joan Oró 2022).

