



Performance  
Matters **1<sup>st</sup>**

# BREVE GUÍA DEL AIRE INTERIOR PARA DEPORTISTAS

CAI – Calidad del Aire Interior

## CONTENIDO

---

<u>Guía para deportistas</u>	<b>04</b>
<u>Los retos que plantea el aire interior</u>	<b>06</b>
<u>Consejos sobre las fuentes de contaminación</u>	<b>10</b>
<u>¿Qué sucede dentro del cuerpo?</u>	<b>12</b>
<u>El tamaño de las partículas</u>	<b>14</b>
<u>Complementar los sistemas de ventilación con Purificadores de aire</u>	<b>18</b>
<u>Se necesita mayor conciencia, las soluciones ya están disponibles</u>	<b>20</b>
<u>Aire limpio, productos para deportistas</u>	<b>22</b>

## GUÍA PARA DEPORTISTAS

El propósito de esta guía es ayudarlo a usted, como atleta de élite, a comprender mejor cómo afecta el aire a su cuerpo y, por lo tanto, a su rendimiento. La guía también explica cómo puede obtener una protección simple y efectiva contra la contaminación del aire, lo cual es particularmente importante porque está compitiendo al más alto nivel y respirando un mayor volumen de aire cada día que las personas que no hacen ejercicio.

### EL AIRE ES ESENCIAL PARA LA VIDA

A lo largo de los siglos, los seres humanos se han sentido intrigados y fascinados por el aire. En el año 450 a. C., el filósofo siciliano Empédocles inventó el concepto de las cuatro “raíces”: aire, fuego, agua y tierra. Esta idea fue desarrollada posteriormente por Aristóteles, quien las denominó los “cuatro elementos”.

En 1493, Leonardo da Vinci diseñó la primera nave parecida a un helicóptero con el objetivo de elevar a la gente hacia el cielo. El artista holandés Hieronymus Bosch (1450–1516) pintó cuadros en los que aparecían personas dentro de esferas de cristal que les permitían emprender el vuelo y salir al espacio exterior.

Siempre hemos sentido el deseo de movernos por el aire. Durante siglos, las personas han soñado en volar e incluso viajar más allá de la atmósfera terrestre. Sin embargo, el aire no es solo una figura simbólica de nuestros sueños. También es esencial para la vida.



# LOS RETOS QUE PLANTEA EL AIRE INTERIOR

## DEFINICION DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

La calidad del aire interior (CAI) es la calidad del aire dentro de un edificio. Se define en base a las concentraciones y los niveles de las sustancias químicas y biológicas que penetran en el interior y los factores relacionados con el confort que afectan a las personas y los procesos.

La calidad del aire interior es un factor a menudo descuidado y que tiene un gran impacto sobre la salud, el bienestar y el desempeño de las personas.

## NUEVOS TIEMPOS - NUEVOS RETOS

La contaminación del aire se ha producido a lo largo de toda la historia de la Tierra. Proviene tanto de cenizas volcánicas naturales como de emisiones de los vehículos diésel y otras formas de contaminación causadas por los seres humanos. Como resultado de nuestros esfuerzos por calentarnos y llevar una vida confortable a la vez que mantenemos el consumo de energía reducido al mínimo, hemos creado entornos interiores en los que a menudo no conseguimos purificar el aire de un modo satisfactorio.

En el pasado, las personas simplemente tenían que lidiar con las partículas del humo de la madera, las tormentas de arena y otras formas naturales de contaminación. En esos casos, los mecanismos de protección propios del

cuerpo eliminaban de forma eficaz la peor parte de la contaminación.

Los doscientos o trescientos últimos años de industrialización representan un período muy corto de nuestra historia. Esto significa que nuestros cuerpos no han tenido tiempo para desarrollar defensas contra todas las partículas y otras sustancias que se encuentran en la actualidad en el aire. Mecanismos de defensa físicos como la tos nos permiten eliminar las partículas más grandes del tracto respiratorio superior.

Pero el principal problema lo causan las partículas más pequeñas, contra las cuales nuestro cuerpo no tiene forma de protegernos, aunque sí podemos soportar niveles bajos de partículas pequeñas.

## AIRE INTERIOR

La idea básica de la ventilación es diluir el aire interior con aire exterior. Sin embargo, como el aire exterior está tan contaminado actualmente debido a diferentes procesos de combustión y gases de escape de motores diésel, entre otras cosas, se requieren etapas de filtración y purificación. Si el aire que procede del exterior no se limpia, existe el riesgo de que el aire interior contenga una gran cantidad de partículas en

suspensión peligrosas que llegarán al tracto respiratorio y los sistemas circulatorios de las personas. Cuando se producen problemas en espacios interiores como, por ejemplo, el moho, a menudo es signo de mala ventilación.

Los filtros de aire efectivos en el sistema de ventilación pueden evitar que la mayoría de partículas (y gases) del aire exterior entren en el interior, pero no serán capaces de evitar que una cierta cantidad de pequeñas partículas lleguen al aire interior.

En los entornos interiores modernos, el aire está contaminado no solo por partículas procedentes del exterior que entran a través de puertas y ventanas y, hasta cierto punto, el sistema de ventilación, sino también por las emisiones producidas por diferentes materiales dentro del edificio.

Esas emisiones consisten en partículas y sustancias que provienen de muebles, pinturas, cosméticos, materiales de construcción, productos de limpieza, etc. También se generan emisiones al cocinar, quemar troncos en una chimenea o encender velas. El ozono también puede encontrarse en espacios interiores. Ese gas se considera un contaminante del aire a nivel del suelo y puede causar irritación en el sistema respiratorio.

La combinación de muchas sustancias y partículas en suspensión diferentes en el aire interior, incluidas diminutas partículas ultrafinas y nanopartículas, puede causarnos problemas. Se ha demostrado que son esas partículas y gases más pequeños (que tienen moléculas aún más pequeñas) los que tienen un impacto negativo en el sistema cardiovascular y aumentan el riesgo de demencia.



### MÁS PELIGROSOS DENTRO QUE FUERA

La contaminación interior puede ser mucho más peligrosa que la exterior. Esto se debe a que cuando las partículas y otras sustancias pasan al aire interior, se combinan en nuevas formas con las sustancias y partículas ya presentes en el interior de los edificios. Las combinaciones que pueden producirse pueden ser mucho más agresivas y, por tanto, más perjudiciales para nosotros.

### MEJOR NIVELES BAJOS

Podríamos protegernos completamente de la contaminación del aire pasando todo el tiempo en habitaciones limpias donde el aire esté en principio completamente purificado. Pero no debemos aspirar a conseguir entornos interiores clínicamente limpios. Eso no sería bueno para nosotros.

Para mantener un sistema inmunológico saludable, necesitamos estar expuestos a un cierto nivel de partículas en suspensión, bacterias y otras sustancias que nos llegan a través del aire y del contacto con otras personas.

### DIVERSOS NIVELES EN DIFERENTES LUGARES

Los requisitos para crear un entorno interior saludable varían en función de nuestro lugar de residencia. El aire exterior es el factor que desempeña un papel más importante en este sentido. Filtrando una parte importante de las partículas del aire que proviene del exterior y utilizando un purificador de aire para eliminar la contaminación de fuentes inte-

riores, la calidad del aire interior (CAI) puede mejorarse considerablemente, incluso en lugares donde el aire interior está altamente contaminado. Pasar un día entero por las calles de Beijing tendrá el mismo efecto negativo en su tracto respiratorio que pasar 30 días en París. Y París ha tenido graves problemas de contaminación del aire en los últimos años a causa del tráfico de vehículos, entre otras cosas.

Teniendo en cuenta los distintos niveles de contaminación del aire exterior en todo el mundo, como regla general podríamos decir que el aire interior es un 70-90 % más limpio que el aire exterior. Esto significa que en Beijing, por ejemplo, es posible mejorar la calidad del deficiente aire interior hasta que alcance un nivel más aceptable utilizando solo el sistema de ventilación. Si se instala un purificador de aire móvil junto con el sistema de ventilación, se puede alcanzar una alta calidad del aire de forma constante, aunque la cantidad de partículas en suspensión y otras sustancias del aire exterior varíe de forma importante.

Conviene asimismo recordar que la exposición a partículas y otras sustancias durante un largo período puede ser igual de perjudicial que respirar aire de mala calidad con un alto contenido de contaminantes en una sola ocasión.

\* WHO 1999



## CONSEJOS SOBRE LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN

- Las VELAS DE PARAFINA producen partículas más peligrosas que las velas esteáricas. Las VELAS PERFUMADAS emiten sustancias artificiales que se pueden depositar en nuestros cuerpos en forma de FORMALDEHÍDO. Las velas hechas de parafina tienen mechas que contienen cadmio o plomo para alargar el tiempo de combustión.
- Las COCINAS DE GAS emiten partículas que pueden ser perjudiciales para nuestro sistema respiratorio.
- Las ESTUFAS y los HOGARES sin chimenea no son buenos para nosotros. Si desea continuar usándolos o no puede evitar hacerlo, asegúrese de que la habitación esté bien ventilada.
- Si tiene un FUEGO DE LEÑA, la madera de abedul es la menos perjudicial para quemar, por sus niveles de antioxidantes.
- COCINAR y, en concreto, freír da lugar a partículas y otras sustancias perjudiciales que deben eliminarse del aire inmediatamente. También es importante limpiar los filtros del ventilador periódicamente y cambiar los filtros moleculares, si los hay.
- Los COLCHONES, MUEBLES y TEXTILES nuevos emiten altas concentraciones de agentes suavizantes y otras sustancias que pueden ser perjudiciales si se respiran. Airear los colchones y productos textiles reducirá la exposición.
- Los PRODUCTOS ELECTRÓNICOS emiten diversas sustancias, especialmente cuando son nuevos.
- Las ASPIRADORAS deben estar equipadas con filtros HEPA de alta eficiencia para ayudar a reducir la cantidad de partículas en el aire.
- Una LIMPIEZA periódica y meticulosa en casa, el trabajo y otros edificios ayudará a asegurar que el aire interior sea más saludable y que el entorno interior sea más productivo.
- No utilice CARTUCHOS AROMATIZADORES en la aspiradora o GRÁNULOS DE PERFUME para limpiar las alfombras, ya que emiten sustancias nocivas.\*
- No utilice AMBIENTADORES. No eliminan los malos olores, simplemente los ocultan con un aroma diferente que consiste en partículas y gases que no son buenos para la salud.
- Las TABLAS DE PLANCHAR no deben tener una almohadilla de espuma debajo de la funda de ropa, ya que puede emitir ftalatos perjudiciales. Si no puede quitar la gomaespuma, evite planchar durante períodos prolongados.

- Los ÁCAROS son responsables de aproximadamente un 3 % de las alergias. Es más probable que se desarrollen en camas hechas que en camas desechas. Para reducir sus posibilidades de supervivencia, es buena idea dejar la cama aireándose durante la mañana.
- El DETERGENTE EN POLVO a menudo contiene zeolitas, que pueden liberarse en el aire durante los procesos de lavado y secado. Los detergentes líquidos son una mejor opción. No emiten zeolitas en cantidades tan grandes.
- La PINTURA FRESCA en paredes y otras superficies se seca rápidamente, pero continúa emitiendo varias

sustancias durante un largo período.

- Cuando más AIRE entre del EXTERIOR, mayor será el contenido de oxígeno del aire interior. Por desgracia, las cantidades de partículas y otras sustancias también aumentan. Es importante encontrar un equilibrio saludable.
- Los GASES DE ESCAPE y otras sustancias producidas por diversos PROCESOS DE COMBUSTIÓN pueden entrar en los edificios en cantidades excesivas a través de los sistemas de ventilación, a menudo como resultado de filtros de aire de mala calidad que eliminan a lo sumo la mitad de las sustancias que entran.



## ¿QUÉ SUCEDE DENTRO DEL CUERPO?

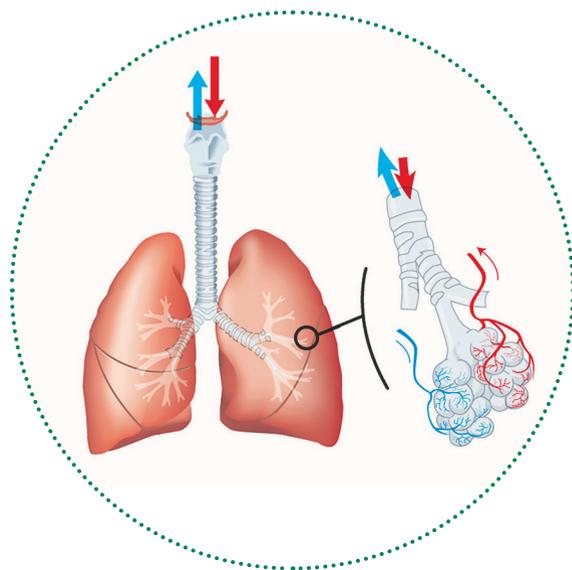
### SUS PULMONES Y EL AIRE LIMPIO

La función de los pulmones depende del aire limpio incluso en los más periféricos de los 700 millones de sacos de aire (alvéolos) donde se produce el intercambio de gases con los capilares. La sangre fluye y libera el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que se ha formado durante el proceso metabólico. Al mismo tiempo, toma oxígeno a través de los alvéolos. El oxígeno se transporta de los alvéolos a los músculos y otros órganos. El dióxido de carbono y otras impurezas salen de nuestro cuerpo cuando espiramos.

Las nanopartículas, que no son mayores que un virus, pueden depositarse (quedar atrapadas) en las membranas celulares (paredes) de los alvéolos. Estas tienen una superficie total de unos  $70 \text{ m}^2$  y son muy sensibles a las partículas y las sustancias dañinas. Si esas sustancias permanecen en el sistema respiratorio, pueden contribuir al desarrollo de enfisemas, edemas y otras enfermedades graves.

### LA CANTIDAD DE AIRE POR MINUTO

Cuando descansamos, normalmente realizamos de 12 a 15 respiraciones por minuto. Una respiración consiste en aproximadamente medio litro de aire. Durante un ejercicio vigoroso, el ritmo puede ser de hasta 60 respiraciones por minuto. La aspiración de aire aumenta de 6 a 7 litros por minuto en reposo hasta 100–120 litros por minuto durante el trabajo más intenso. Un atleta de élite puede respirar mucho más aire / día dependiendo del volumen de entrenamiento. Debido a esto, también inhalan más partículas que una persona normal.



### LA CANTIDAD DE PARTÍCULAS QUE INHALAMOS

Si un atleta de élite entrena durante 5 horas al día, duerme 8 horas y pasa 11 horas haciendo actividades cotidianas, puede inhalar aproximadamente  $73 \text{ m}^3$  de aire.

Si asumimos que el aire exterior normal contiene alrededor de 20 millones de partículas por  $\text{m}^3$ , esto significa que el atleta de élite respira 1.4 billones de partículas que tienen un tamaño de  $0.3 \mu\text{m}$  cada día. En comparación, una persona común inhala  $25 \text{ m}^3$  de aire por día. Esto incluye 260 millones de partículas que tienen un tamaño de  $0.3 \mu\text{m}$ . Por lo tanto, el atleta de élite inhala 1.14 billones más de partículas durante un día.

### AIRE LIMPIO PARA UNA MEJOR RECUPERACIÓN

Dado el impacto general de la contaminación en los tejidos pulmonares, en combinación con otras reacciones, los deportistas necesitan respirar todos los días el aire que ha sido limpiado para así reducir el volumen de partículas dañinas absorbidas.

La inhalación de nanopartículas aumenta la absorción de calcio en contacto con macrófagos que debilitan el sistema inmunológico. Este mecanismo, combinado con un aumento del estrés oxidativo derivado de la inhalación de

un gran número de partículas, probablemente afecte de manera negativa al sistema respiratorio. El aire limpio tiene efectos positivos en nuestro cuerpos y en nuestro sistema inmune, reduciendo el riesgo de inflamación y de asma.\*

### INDICIOS DE AIRE DE MALA CALIDAD

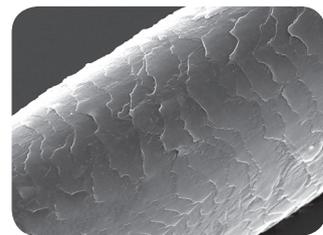
La mala calidad del aire tiene un impacto negativo en el cuerpo. Existen signos que indican que el aire está compuesto por un gran número de partículas en suspensión y contiene sustancias que no debería contener. Ejemplos de signos de advertencia que deben tomarse en serio incluyen dolor o picazón en los ojos, problemas para usar lentes de contacto, secreción nasal, irritación de la garganta, dolores de cabeza, cansancio y síntomas parecidos al asma.

Asimismo, cabe señalar que el nivel de sensibilidad a la mala calidad del aire varía según la persona. No siempre reaccionamos de la misma manera a la calidad del aire en espacios cerrados. Es posible que alguien que no presenta ninguna dolencia de manera evidente se vea afectado por la contaminación atmosférica.

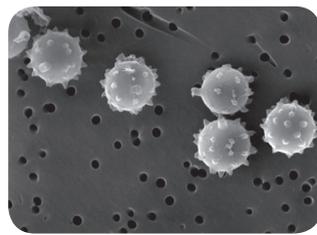
\*Ambient particle inhalation and the cardiovascular systems: potential mechanisms. Ken Donaldson et al.

# EL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

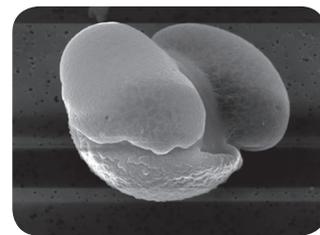
Las partículas más pequeñas que se aprecian a simple vista tienen un tamaño de 40  $\mu\text{m}$  y 50  $\mu\text{m}$  aproximadamente. (1  $\mu\text{m}$  equivale a una milésima parte de milímetro). Las partículas que tienen la mayor capacidad para alcanzar las zonas periféricas de nuestro sistema respiratorio son muy pequeñas, entre aproximadamente 0,01  $\mu\text{m}$  y 1  $\mu\text{m}$ . La capacidad que pueden tener varias partículas para formar depósitos, es decir, la medida en que pueden quedarse atrapadas en el cuerpo, depende de su tamaño y de si pueden atravesar las paredes de las vías respiratorias, por ejemplo.



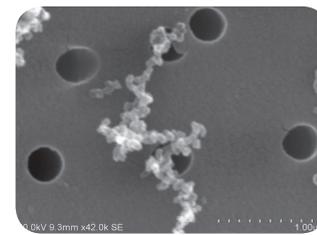
Pelo: 70  $\mu\text{m}$



Esporas: 3–10  $\mu\text{m}$



Polen: 50  $\mu\text{m}$

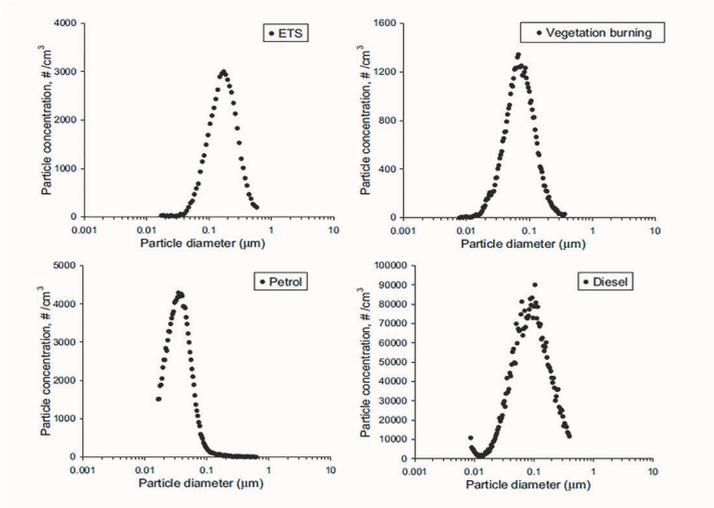
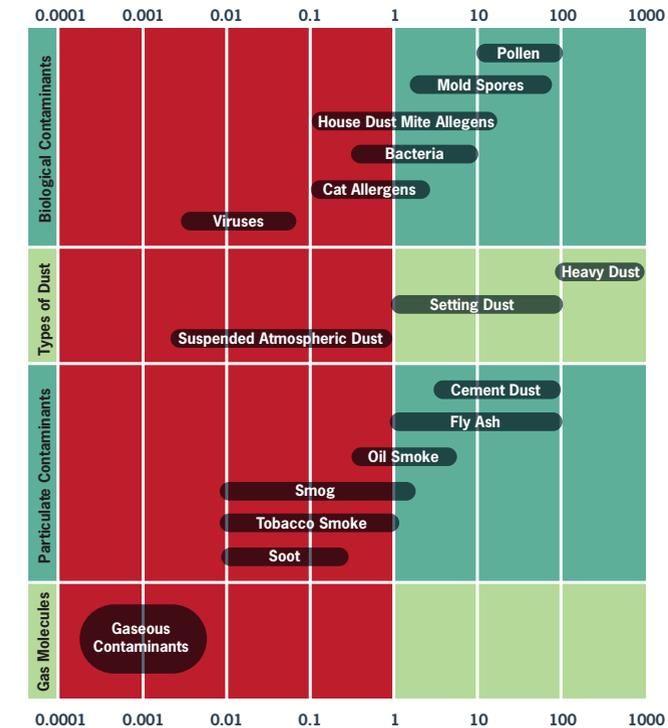


0.05  $\mu\text{m}$

Nanopartículas en una muestra de aire que están atascadas (agrupados) juntas. Partículas de combustión.

## Diagrama que muestra el tamaño de las partículas y las moléculas de gas

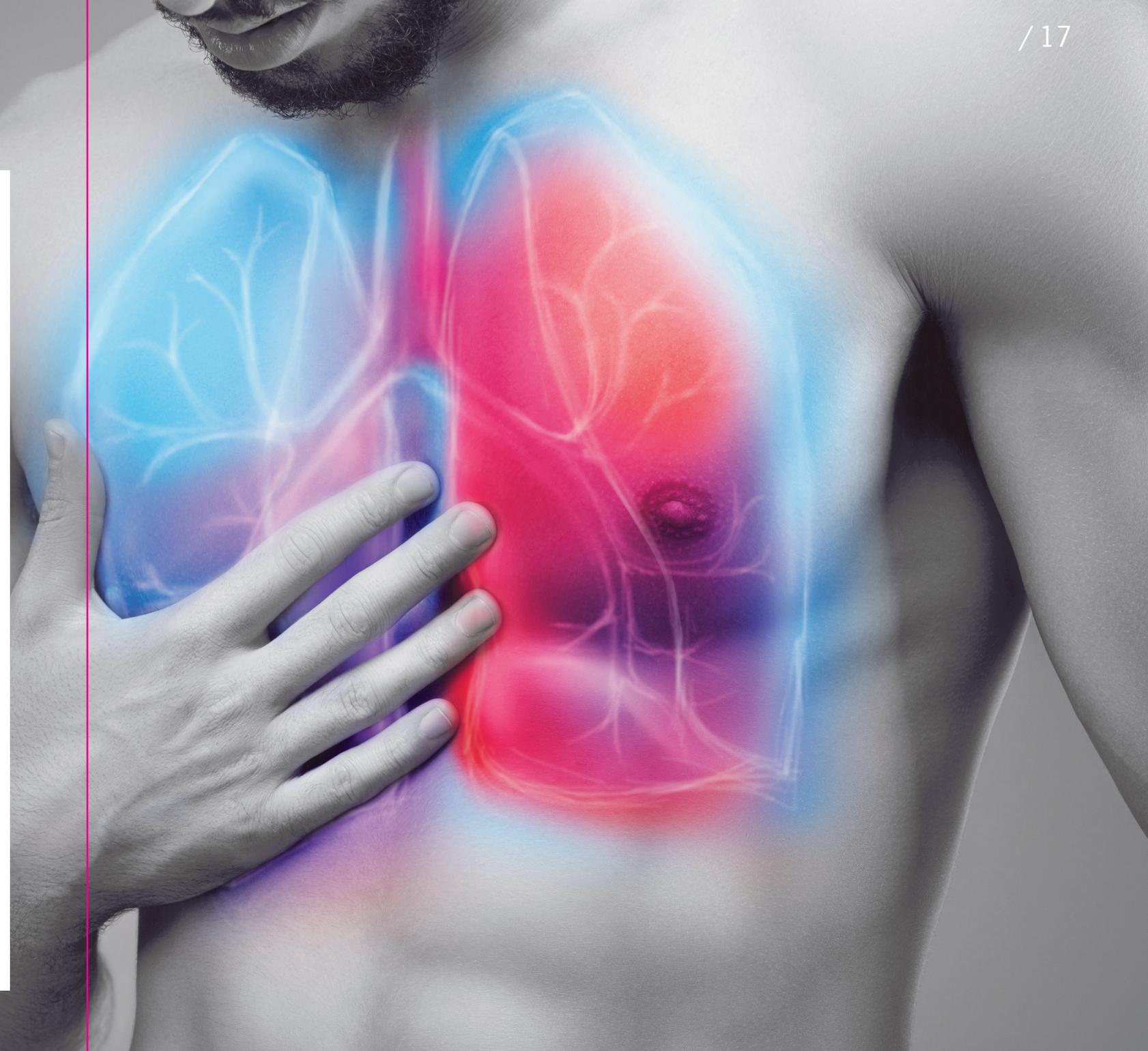
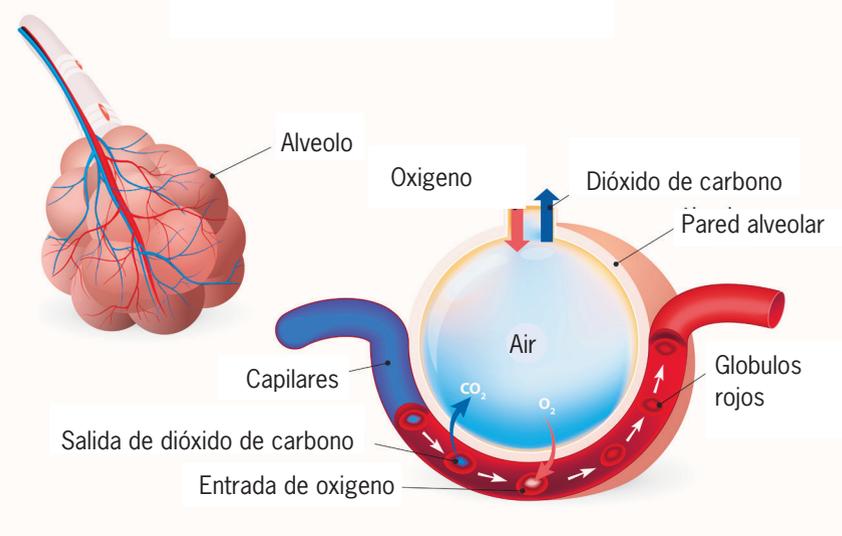
El diagrama muestra el tamaño de partículas y moléculas gaseosas en  $\mu\text{m}$  de 0.0001–1000  $\mu\text{m}$ .



## Número de partículas producidas por la combustión de diferentes productos en el aire exterior

Cuatro sustancias diferentes: Humo de tabaco en el ambiente (tabaquismo pasivo), humo de madera, petróleo y diésel. La combustión de diésel es la que produce la mayor cantidad de partículas de 0,1  $\mu\text{m}$  a 90 000 por  $\text{cm}^3$ , mientras que la combustión de leña emite la menor cantidad de nanopartículas, 1200 por  $\text{cm}^3$ , aproximadamente.

La membrana de las paredes de los alvéolos es la zona periférica de los pulmones donde se realiza el intercambio de gases con la sangre. El dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) se elimina del torrente sanguíneo mediante la membrana de los alvéolos y se elimina del cuerpo por las vías respiratorias. El oxígeno se desplaza en sentido contrario hacia la sangre por los canales de la membrana. Por desgracia, las nanopartículas también pueden realizar el mismo trayecto. Tanto las partículas en suspensión como las sustancias químicas pueden alterar la producción de tensioactivos en los pulmones, lo que conduce a una reducción de la capacidad pulmonar, ya que disminuye el volumen de los alvéolos y la presión en los tejidos pulmonares.



## COMPLEMENTAR LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN CON PURIFICADORES

### ELIMINAR LAS PARTÍCULAS DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS

Los purificadores de aire fijos o móviles son el complemento ideal para los sistemas de ventilación existentes donde el objetivo es limpiar el aire interior de manera efectiva.

Incluso si el aire ha sido limpiado por los filtros en el sistema de ventilación, hay varias fuentes de partículas y sustancias nocivas dentro de edificios, como hemos descrito en páginas anteriores. Todas estas partículas y sustancias pueden ser atrapadas por un purificador de aire de alta calidad.

### UNA AMPLIA GAMA DE SOLUCIONES

Actualmente, en el mercado hay una amplia selección de purificadores de aire que aprovechan distintas soluciones tecnológicas, como purificadores mecánicos, electrostáticos, híbridos, de plasmacluster o con iones.

### ASPECTOS QUE DEBEN TENERSE EN CUENTA

Hay que tener en cuenta ciertos aspectos antes de tomar la decisión definitiva. Tanto los purificadores de aire con iones como los ELECTROSTÁTICOS producen ozono, que es una sustancia cancerígena. Con los sistemas HÍBRIDOS resulta complicado alcanzar el nivel de limpieza necesario y, por lo general, están equipados con filtros de aire de baja calidad.

Los purificadores de aire con tecnología PLASMACLUSTER eliminan los compuestos orgánicos volátiles (COV) del aire, pero emiten sustancias secundarias y no son

efectivos a la hora de atrapar las partículas.

Quedan los purificadores de aire MECÁNICOS, que son los modelos que recomendamos puesto que ofrecen los mejores resultados.

### PURIFICADORES DE AIRE MECÁNICOS

Como su nombre indica, los purificadores de aire mecánicos usan filtros mecánicos. Dependiendo del fabricante, pueden estar equipados con sistemas de filtros de varias fases, es decir, filtros de partículas y filtros moleculares. Los filtros moleculares se emplean para eliminar gases y olores. Además, los purificadores de aire pueden estar equipados con un filtro HEPA como fase terminal del proceso de filtración para asegurar que todos los alérgenos del aire sean atrapados.

### MÁS ALLÁ DEL DISEÑO

El diseño de los purificadores de aire mecánicos puede ser importante, en particular en el hogar, pero es la tecnología que desempeña el papel decisivo

Para determinar si un modelo concreto tiene la capacidad para obtener los resultados esperados, recomendamos comprobar el tamaño de los filtros. Si tiene un paquete filtrante grande, que, de ser posible, debería tener filtros de pliegues, significa que dispone de una gran superficie.

Cuanto más abarque esta superficie de filtración, más partículas y sustancias perjudiciales atraparán. Una gran

superficie también supone que el aire podrá circular por el filtro durante un periodo de tiempo más extenso antes de obstruirse, por lo que el purificador de aire consumirá menos energía.

Estos factores determinan el grado de efectividad que tienen los purificadores de aire a la hora de limpiar el aire, así como la clase concreta de filtros de aire. (Con estos datos se calcula la eficiencia de recogida del filtro, que es la capacidad para atrapar las partículas, junto con una leve caída de presión, lo que significa que puede mantener la capacidad de dejar pasar el aire).

### ENTRADA EN DOS LADOS

Los purificadores de aire de alta calidad cuentan con dos puntos de entrada de aire como mínimo en lugar de solo uno, con lo que son más eficientes. Otra ventaja de tener dos entradas de aire es que se reduce el consumo energético.

### ALTO RENDIMIENTO

A fin de conseguir el resultado esperado, aire limpio, un purificador de aire debe tener la capacidad necesaria para limpiar el volumen de aire de la habitación al menos una vez por hora. Un filtro de aire clase H13 (HEPA) puede contribuir a alcanzar dicho fin. A su vez, este filtro elimina el 99,95 % de las partículas de tamaño 0,3  $\mu\text{m}$ .

Así, nos aseguramos de que el aire que se expulsa a la habitación se ha purificado por completo después de haber pasado por el primer proceso de limpieza.

Como resultado, este purificador de aire consumirá menos energía en comparación con los modelos con filtros

que no se prueban con un estándar concreto, a través de los cuales el aire debe pasar en varias ocasiones para limpiarse por completo.



## SE NECESITA UNA MAYOR CONCIENCIACIÓN LAS SOLUCIONES YA ESTÁN DISPONIBLES

En términos generales, todavía no disponemos de información suficiente sobre cómo limpiar el aire que entra y permanece en los edificios, ni tenemos suficiente control sobre el proceso. La mayoría no sabemos de qué está compuesto el aire de los edificios donde pasamos la mayor parte del tiempo. Tampoco somos conscientes de cómo nos afecta el aire ni de lo perjudicial que puede ser.

Es indispensable sensibilizar a la población y reforzar las regulaciones relacionadas con el aire en espacios cerrados, incluidas nuestras viviendas, oficinas y demás edificios.

Actualmente, en esta parte del mundo es más importante disponer de aire de buena calidad en interiores que en exteriores, ya que pasamos el 90 % del tiempo en espacios cerrados y, por tanto, la calidad del aire de estos espacios nos afecta más.

La Unión Europea calcula que la mala calidad del aire en espacios cerrados reduce la esperanza de vida de toda la población europea siete millones de años al año.

En torno al 80 % de las viviendas, o bien carecen de sistemas para limpiar el aire, o disponen de sistemas de filtración del aire entrante que no son adecuados.

Los gastos derivados de la asistencia sanitaria no se perciben hasta más adelante, cuando ya se lleva varios años expuesto a aire de mala calidad. Por este motivo, resulta complicado identificar el origen de las lesiones, ya que se ignora si se trata de los espacios cerrados o de los abiertos, o de combinaciones de ambos. Si se sensibiliza a la población acerca de cómo se puede limpiar el aire contaminado, disfrutaremos de espacios cerrados más saludables en las viviendas, las oficinas y demás edificios.

El aspecto positivo es que, al aprovechar recursos relativamente sencillos así como el conocimiento y las soluciones técnicas disponibles, podemos garantizar que el aire de los edificios sea saludable y que estos ambientes sean productivos, es decir, que haya una buena calidad del aire interior (CAI).



# AIRE LIMPIO PRODUCTOS PARA ATLETAS

## AIRE LIMPIO EN SU GIMNASIO

En los diferentes ambientes de un gimnasio hay distintos contaminantes que pueden irritar tus sentidos.

Desde el polvo de tiza hasta pequeñas partículas y olores. Los limpiadores de aire industriales Camfil están diseñados para proteger su salud en estos entornos

CC6000

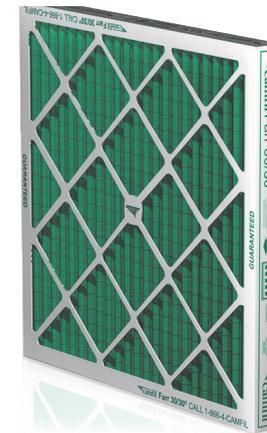


## AIRE LIMPIO EN SU HOGAR – REHABILITACIÓN

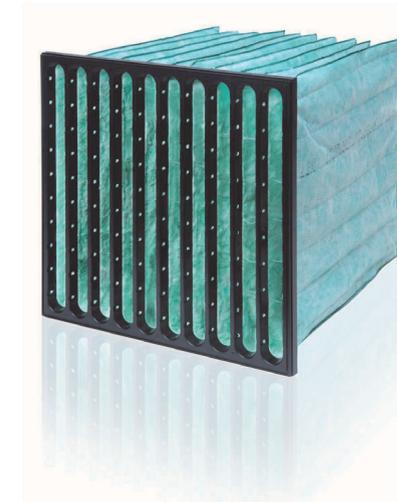
La recuperación más rápida y mejorada es clave para todos los atletas. Asegúrese de que la calidad del aire en su hogar sea del más alto nivel para ayudar a la recuperación después de los entrenamientos. El uso de los filtros HEPA con certificado EN1822:2009 garantiza que los purificadores de aire Camfil limpien su aire con la máxima calidad.

## OTROS PRODUCTOS PARA UN AIRE LIMPIO CAMFIL

Camfil es líder mundial en el diseño y fabricación de filtros de aire industriales. Utilizados en instalaciones que van desde edificios de oficinas, hospitales y farmacias, los filtros de aire Camfil garantizan el mejor aire para sus instalaciones.



Filtro de panel



Filtro de bolsa



Filtro HEPA

# CAMFIL - LÍDER MUNDIAL EN FILTRACIÓN DE AIRE Y SOLUCIONES DE AIRE LIMPIO

Durante más de medio siglo, Camfil ha ayudado a las personas a respirar un aire más limpio. Como líder mundial en la industria de la filtración de aire, ofrecemos soluciones comerciales e industriales para la filtración de aire y el control de la contaminación, que mejoran la productividad del trabajador y de los equipos, minimizan el uso de energía y benefician a la salud humana y al medio ambiente.

Creemos firmemente que las mejores soluciones para nuestros clientes son las mejores soluciones para nuestro planeta. Es por eso que en cada paso del camino - desde el diseño hasta la entrega y durante todo ciclo de vida del producto - consideramos el impacto de lo que hacemos en las personas y en el mundo que nos rodea.

[www.camfil.es](http://www.camfil.es)



[camfil.es](https://www.facebook.com/camfil.es)



[camfil\\_es](https://twitter.com/camfil_es)



[camfil  
españa](https://www.youtube.com/c/camfil-espana)



[camfil.es](https://www.linkedin.com/company/camfil.es)



Performance  
Matters 1<sup>st</sup>