



# LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (CAI)

# ¿Qué es People Matter 1<sup>st</sup> ?

Comprender el efecto de las partículas en nuestra salud y proporcionar soluciones para proteger a las personas dentro de nuestros edificios.

Dos hechos sorprendentes ilustran perfectamente por qué tenemos que colocar la calidad del aire en la parte superior de la agenda ambiental y de salud humana. En primer lugar, la calidad del aire que respiramos tiene un gran impacto en nuestra salud y bienestar; a nivel mundial, la contaminación atmosférica es la principal causa ambiental de muerte prematura, suponiendo un 5% del total de muertes mundiales. En segundo lugar, cada uno de nosotros inhala más de 25 millones de partículas con cada respiración que tomamos; cuantos más contaminantes ingerimos,

mayor será la probabilidad de contraer enfermedades y de tener una mala salud. Es por eso que hemos lanzado la campaña "PeopleMatter1st" para poner en conocimiento los peligros (y soluciones) relacionados con la mala calidad del aire dentro de nuestros edificios, centrándonos en algunas de las partículas más pequeñas y dañinas: PM<sub>1</sub>.

Para complementar esta iniciativa, publicamos este folleto que examina las causas, efectos y soluciones a la mala calidad del aire, centrándonos en el entorno interior, del que tenemos más control.



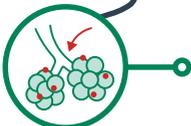
## ¿Que origina las PM<sub>1</sub>?

PM<sub>1</sub> se compone de una mezcla de partículas sólidas y líquidas



## Partículas PM<sub>1</sub> en la sangre

Estas partículas muy pequeñas pueden alcanzar los pulmones y pasan a través de las membranas celulares



## PM<sub>1</sub> Exposición diaria



Comemos  
1kg de  
comida



Bebemos  
2 litros de  
líquidos



Respiramos  
15 kg de aire

# ¿Por qué es importante la calidad del aire?

Escriba "calidad del aire" en un motor de búsqueda y encontrará más de cuatro mil millones de respuestas, una gama de respuestas desconcertantes que reflejan la importancia del tema y la amplitud de las preguntas que lo rodean.

Pero no es sólo el gran número de resultados de Google lo que es impactante; la evidencia que rodea los peligros de la mala calidad del aire también son alarmantes.

## Aquí tenemos cuatro hechos que apoyan esta afirmación:

- Los niños que viven en zonas con altos niveles de partículas y de  $\text{NO}_2$  poseen hasta un 10% menos de capacidad pulmonar que los otros niños.
- Las partículas y el  $\text{NO}_2$  le costaron al Servicio Nacional de Salud y a atención social en Inglaterra casi 43 millones de euros en 2017. Se espera que este importe aumente a 1.600 millones de euros en 2025.
- En el Reino Unido, se estima que la exposición a largo plazo a la contaminación atmosférica por partículas tiene un efecto equivalente a 29.000 muertes al año.
- Se estima que se prevén 1.327.424 nuevos casos de enfermedad para 2035, que son atribuibles a PM con un diámetro inferior a 2,5 micras.

Si el aire exterior no se filtra y limpia de manera efectiva, existe el riesgo de que el aire interior contenga una gran cantidad de partículas dañinas que pueden llegar a las vías respiratorias y al sistema circulatorio de las personas. Estas partículas y otras sustancias pueden combinarse con las que ya están presentes dentro de los edificios y volverse más agresivas y dañinas, haciendo que la contaminación del aire interior muchas veces sea tan peligrosa como la contaminación del aire exterior. Empleando filtros de aire de calidad en Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), una proporción significativa de estas partículas dañinas presentes en el aire exterior se puedan detener antes de que se propaguen a través del sistema de ventilación.

Esto significa que en ciudades contaminadas como Londres, París, Los Ángeles, Beijing y Nueva Delhi, es posible mejorar la calidad del aire interior hasta que alcance un nivel aceptable utilizando solo el sistema de ventilación. Si se instala un purificador de aire móvil como medida adicional, se puede lograr un nivel alto de calidad del aire, incluso si el número de partículas y otras sustancias en el aire exterior varía significativamente.

## 5.5 millones

Se producen 5.5 millones de muertes prematuras cada año en el mundo debido a la contaminación atmosférica.



## Contaminantes Interiores

Los contaminantes que pueden afectar a la calidad del aire dentro de los edificios se clasifican en una o más de las siguientes categorías:



### Materia Particulada

Incluyen polvo, humo y humo de tabaco, polen, descamaciones en la piel de animales, partículas generadas a partir de aparatos de combustión como estufas de cocina, y partículas asociadas con pequeños organismos como ácaros del polvo, moho, bacterias y virus.



### Contaminantes Gaseosos

Procedentes de procesos de combustión. Se incluyen las fuentes de calentamiento de combustible sólido con ventilación insuficiente, bombonas de gas para cocinar, humos de escapes de vehículos y humo de tabaco. También provienen de materiales de construcción, muebles, adhesivos, pintura y barniz, productos de limpieza y pesticidas.



### Contaminación ambiental

Los contaminantes externos, tanto los humos emitidos por los vehículos como la contaminación industrial pueden penetrar en los edificios, también existe el riesgo de contaminación por gases naturales como el radón.

## ¿Qué es el aire “malo”?

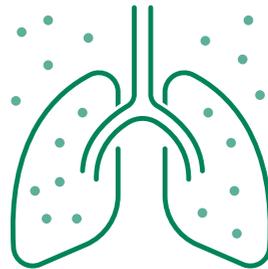
La mala calidad del aire da como resultado partículas (PM) en el aire. Las PM comprenden una mezcla compleja de partículas sólidas y líquidas, y de sustancias orgánicas e inorgánicas suspendidas en el aire. Sus principales componentes son sulfato, nitratos, amoníaco, cloruro de sodio, carbón negro, polvo mineral y agua.

Las PM poseen propiedades físicas y químicas, y provienen de fuentes artificiales y naturales que varían según la ubicación. **Pasar un día en las calles de Beijing, por ejemplo, tendrá el mismo efecto negativo en su tracto respiratorio que permanecer 30 días en París.** Cabe señalar, sin embargo, que las personas reaccionarán de manera diferente al aire de mala calidad, dependiendo de su sensibilidad.

### Las partículas típicas que se encuentran en el aire incluyen:

- Partículas gruesas, a menudo de 10 micras ( $\mu\text{m}$ ) o mayores ( $1\mu\text{m} = 1/1,000\text{th}$  de un milímetro). Algunos ejemplos son el polvo grueso visible, la arena, las hojas, el cabello y otras partículas orgánicas grandes.
- $\text{PM}_{10}$  – partículas en el aire  $\leq 10\mu\text{m}$  de diámetro, incluyendo el polvo fino más grueso y partículas orgánicas.
- $\text{PM}_{2.5}$  – partículas en el aire  $\leq 2.5\mu\text{m}$  de diámetro, como el polen, esporas y otras partículas orgánicas.
- $\text{PM}_1$  – partículas en el aire  $\leq 1\mu\text{m}$  de diámetro, incluyendo polvo, partículas de combustión como humos diésel, bacterias y virus.

El cuerpo humano puede filtrar partículas gruesas. Las partículas de  $\text{PM}_{10}$  se pueden detener cuando llegan a la garganta. Las partículas  $\text{PM}_{2.5}$  llegan hasta los pulmones y los alvéolos. Sin embargo, las partículas  $\text{PM}_1$  penetran en el torrente sanguíneo y pueden contribuir a una enfermedad grave. Lo peor, las  $\text{PM}_1$  pueden contribuir a enfermedades mortales como ataques cardíacos, cáncer de pulmón, demencia, enfisema, edema y otras enfermedades graves, lo que lleva a una muerte prematura.



## Haciendo del aire limpio una 'ley'

No es sólo Camfil quien está concienciando sobre la mala calidad del aire. El impulso está concurriendo en todo el mundo para concienciar sobre los dañinos efectos del aire contaminado. En el Reino Unido, la Estrategia de Aire Limpio del gobierno describe las ambiciones de Whitehall relacionadas con la reducción de la contaminación del aire, con el objetivo de que nuestro aire sea más saludable para respirar.

Junto con otras tres estrategias gubernamentales: estrategia industrial, estrategia de crecimiento limpio y plan ambiental de 25 años, la estrategia de aire limpio establece una dirección para las políticas y objetivos de calidad del aire del Reino Unido.

La Ley de Aire Limpio atribuirá la responsabilidad legal a los propietarios para garantizar que los ocupantes del edificio estén protegidos. Los gerentes de instalaciones / patrimonio, por ejemplo, también encontrarán un cambio en sus roles porque serán los responsables de poner en práctica las soluciones para que sus empleadores no estén expuestos a riesgos legales.

El gobierno dice: "Ya hemos adoptado

objetivos internacionales ambiciosos y jurídicamente vinculantes para reducir las emisiones de cinco de los contaminantes atmosféricos más dañinos (partículas finas, amoníaco, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y compuestos orgánicos volátiles no metanos) para 2020 y 2030.

Ahora también estamos proponiendo nuevos objetivos difíciles para reducir la exposición a la contaminación por partículas, según lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. La estrategia llega en un buen momento porque la conciencia sobre el impacto de la Calidad del Aire Interior (CAI) está creciendo rápidamente y existe una fuerte determinación para abordar el problema en desarrollo.

## Beneficios de un aire limpio



Pulmones más limpios



Mejora del estado de ánimo



Mejor sistema inmunológico



Mejora del rendimiento



Mejor descanso



Mejoras en la digestión



Mejora de la presión sanguínea



Reducción de síntomas del asma y alergias

## Filtrando las partículas contaminantes

Los filtros son parte integral de todas las ofertas de Camfil y constituyen la mayor parte de nuestro negocio. Nuestros filtros de aire pueden ser tan pequeños como una caja de cerillas o tan grandes como un contenedor de envío. Pero, sea cual sea su tamaño, el producto final es aire limpio, libre de contaminantes nocivos, polvo, suciedad, alérgenos, gases moleculares y, en algunos casos, incluso radiación potencialmente mortal.

De hecho, los filtros Camfil son el estándar de oro para la filtración de aire que ofrece la vida útil más larga, los costes de operación y mantenimiento más bajos y la mayor eficiencia energética posible. Al proporcionar aire limpio, nuestros filtros mejoran la salud y el rendimiento de las personas, protegen los procesos de fabricación críticos, aumentan la productividad y salvaguardan el medio ambiente.

Para entornos urbanos con contaminación ambiental, ofrecemos filtros clasificados ePM<sub>1</sub> según el nuevo estándar ISO 16890 (ver más adelante) y filtros City con clasificación de ozono que combinan filtración de partículas y molecular. Encontrará muchos de nuestros filtros de aire energéticamente eficientes en las unidades de tratamiento de aire de los sistemas de ventilación en edificios como escuelas, oficinas, hogares,

hospitales y aeropuertos. Ellos trabajan duro para proporcionar un ambiente interior limpio, saludable y productivo con una alta CAI.

Además de seleccionar la eficacia de eliminación partículas adecuada, existen otras características importantes del filtro a tener en cuenta, como una larga vida útil, una baja pérdida de carga y un bajo consumo energético. Cuando los propietarios de edificios compran filtros de calidad como los de Camfil para un alto CAI, también se benefician al obtener el coste total de propiedad (TCO) más bajo para su solución de filtración.

Para una filtración de aire interior adicional en entornos urbanos contaminados, Camfil también ofrece purificadores avanzados de aire-sala para filtración de partículas y moleculares. Estos últimos se utilizan cada vez más en oficinas y tiendas minoristas en grandes ciudades con problemas de contaminación atmosférica.



**El aire interior puede estar de 5 a 50 veces más contaminado que el aire exterior**

## Los altos estándares son críticos

La mejor manera de medir los productos de filtración más indicados para su uso en aplicaciones específicas es aplicar el estándar adecuado.

ISO 16890 es el nuevo estándar global de pruebas de filtración para filtros de partículas que reemplazó el estándar EN779 en Europa en junio de 2018 y está destinado a reemplazar el estándar ASHRAE 52.2 en Estados Unidos durante un período de transición más largo. Por primera vez, con la nueva ISO 16890 tenemos un estándar de filtración de aire que realmente indica específicamente a las personas como funciona un filtro de aire. También es más preciso que sus predecesores y es un estándar global que ofrece una sola prueba para todos los clientes.

El estándar surgió debido a la necesidad de probar los filtros de aire acorde a las condiciones de la vida real mediante el análisis de un rango más amplio y más

representativo de partículas. Se prueba la eficacia de eliminación de partículas de un tamaño comprendido entre 0,3-10  $\mu\text{m}$  (micras) y relaciona el resultado de la prueba con  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$  y  $\text{PM}_{1.0}$ . También ofrece 30 eficacias de filtración en 3 grupos (comparando con nueve subclases comprendidas en la normativa EN779 y 16 clases bajo la normativa ASHRAE 52.2.) La nueva norma internacional describe equipos, materiales, especificaciones técnicas, requisitos, cualificaciones y procedimientos para producir datos de rendimiento de laboratorio. También permite al diseñador calcular una clasificación de eficacia basada en la eficacia fraccionaria que se convierte en "eficacia de partículas" (ePM) expresada como un porcentaje del material particulado (PM) capturado por el filtro.



## Cinco beneficios del Estándar ISO 16890



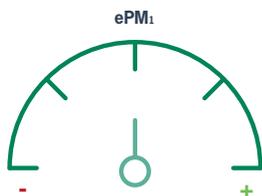
**ISO 16890** el nuevo estándar para la filtración del aire



Elimina la confusión



Incentivar el comercio global



Una eficiencia mínima del filtro igual al **50%**



Transparencia, calidad y oportunidades

Según la nueva clasificación Eurovent, las exigencias de eficiencia energética han aumentado, lo que significa que muchos filtros anteriormente considerados A+ se han degradado a A, lo que obliga a los fabricantes a mejorar el rendimiento de sus filtros y reconocer el desarrollo dentro de la industria desde la calificación energética original que se introdujo en 2015. Todos los filtros de aire se pueden clasificar desde A+ a E. El grado A+ representa el menor consumo energético y E el más alto.

La clasificación proporcionará a los clientes una mejor comprensión del consumo anual de energía, la eficacia media y la eficacia mínima, con filtros A+ que contribuyen a la reducción del uso de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub>, al tiempo que mejoran la CAI. Sobre la base de un sólido proceso de certificación, los productos certificados por Eurovent deben mostrar un consumo anual de energía (kWh/a) específico para cada clasificación de eficacia ISO y ser probados en laboratorios independientes y a través de muestreos en instalaciones de los fabricantes. Estos datos certificados los puedes encontrar en: [www.eurovent-certification](http://www.eurovent-certification).

## Los altos estándares son críticos

ISO 16890 no es el único estándar relevante para la filtración de aire. ISO 10121-2 – el estándar de prueba de filtros moleculares – también es importante. Su objetivo es proporcionar un método de prueba objetivo para estimar el rendimiento de cualquier dispositivo de filtración de gas de tamaño estándar para la filtración general. La norma ISO 10121 prescribe métodos, equipos de prueba, interpretación de datos e informes para dispositivos de limpieza de aire en fase gaseosa destinados a la eliminación de la contaminación en fase gaseosa según el gas presente en el aire en aplicaciones generales de ventilación.

Las moléculas son típicamente de 1.000 a 10.000 veces más pequeñas que las partículas más penetrantes que pasan a través de los filtros HEPA y ULPA. Todos los filtros moleculares Camfil emplean una técnica conocida como adsorción. En términos simples, esto significa pegar las moléculas en materiales con superficies extremadamente altas.

Casi todos los filtros moleculares Camfil utilizan carbón activado o alúmina activada como ingrediente activo. Los filtros moleculares también se conocen a veces como filtros químicos o filtros de fase gaseosa.

---

**Para obtener más información, visite [camfil.es](http://camfil.es)**



## **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. A través de un nuevo enfoque ante la resolución de problemas, un diseño innovador, un control de proceso exacto y una gran orientación hacia el cliente, pretendemos conservar más, utilizar menos y encontrar mejores caminos, para que todos podamos respirar mejor.

El Grupo Camfil tiene su sede en Estocolmo, Suecia, cuenta con 30 plantas de fabricación, seis centros I+D, oficinas locales de ventas en 26 países y 4.480 empleados que siguen creciendo. Estamos orgullosos de servir y apoyar a los clientes en una amplia variedad de industrias y comunidades de todo el mundo, para descubrir cómo Camfil puede ayudarle a proteger a las personas, los procesos y al medio ambiente.

[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.linkedin.com/company/camfil-españa)



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