

Competencia sobre aire limpio en los edificios

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE EE.

MARZO 2022

Este documento proporciona principios básicos y medidas generales recomendadas para mejorar la [calidad del aire interior](#) (IAQ) en los edificios y reducir el riesgo de propagar virus presentes en el aire y otros contaminantes. Estas medidas, así como la asistencia técnica y herramientas provistas mediante los enlaces, están destinadas a apoyar a los propietarios y operadores de edificios, así como a los líderes de organizaciones y encargados de tomar decisiones, para efectuar mejoras de ventilación y otras de IAQ.

Las enfermedades infecciosas como el COVID-19 pueden propagarse al inhalar partículas y aerosoles en el aire. Además de otras estrategias de niveles de prevención, el hecho de tomar medidas para mejorar la IAQ puede reducir el riesgo de exponerse a las partículas, aerosoles y otros contaminantes, además de mejorar la salud de los ocupantes del edificio. Ninguna de estas medidas eliminará el riesgo por completo, y los propietarios y operadores de edificios pueden no necesitar ni poder tomar todas las medidas indicadas a continuación. La mejor combinación de medidas para un edificio varía dependiendo del espacio y la ubicación. Al determinar cuáles medidas tomar para ayudar a proteger a los ocupantes, los propietarios y operadores de edificios deben considerar, por ejemplo, pautas de salud pública, quiénes y cuánta gente hay en el edificio, las actividades que ocurren en el edificio, la calidad del aire exterior, el clima, las condiciones meteorológicas y el equipo instalado de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC). Algunas medidas pueden aumentar el consumo de energía y pueden ser más adecuadas como medidas temporales cuando es más alta la transmisión de enfermedades. Los propietarios y operadores de edificios deben contratar a expertos, administradores de instalaciones y otros que tengan habilidades, sean capacitados y/o certificados en el trabajo de HVAC para desarrollar e implementar planes a fin de mejorar la IAQ y gestionar la circulación del aire. Las [medidas individuales](#) y las estrategias de prevención en distintos niveles siguen siendo importantes procedimientos para reducir la propagación de los virus.

Es posible usar fondos del [Plan de Rescate Estadounidense](#) y la [Ley Bipartidista de Infraestructura](#) para complementar inversiones en mejoras de ventilación y de la IAQ en entornos públicos.



1. CREE UN PLAN DE ACCIÓN PARA AIRE INTERIOR LIMPIO EN SU(S) EDIFICIO(S) que analice la IAQ, planes para mejoras y modernizaciones, y que incluya inspecciones y mantenimiento de HVAC.

- Determine cómo ingresa el aire exterior limpio al edificio y se distribuye a todos los espacios ocupados. Entienda y documente la manera en que funcionan los sistemas de HVAC en su edificio.
- Trabaje con un experto en HVAC a fin de evaluar e inspeccionar sistemas para ventilación, filtración y limpieza del aire. Verifique mediante [puesta en servicio, pruebas y equilibrio](#) que estén funcionando los sistemas del edificio tal como están diseñados.
- Implemente otras estrategias de evaluación de la IAQ como monitores de dióxido de carbono (CO₂) en los cuartos según se necesite.
- Determine cuánto aire limpio (aire exterior + aire recirculado filtrado del sistema de HVAC) se necesita y verifique o mida la entrega de aire a cada cuarto o espacio.
- Analice si necesita gestionar la dirección de los flujos de aire en áreas de mayor riesgo de su edificio (por ej., en la enfermería de una escuela).
- Cree un plan de acción de IAQ que incluya inspecciones y mantenimiento regularmente, incluyendo cambios de filtros y modernizaciones o mejoras de los sistemas de HVAC, según se necesite.
- Apoye a la gente que opere o ayude con sistemas de distribución de aire y del edificio ofreciendo [cursos educativos y capacitación continua](#).



2. OPTIMICE LA VENTILACIÓN DE AIRE FRESCO ingresando y circulando en interiores el aire exterior limpio.

- Asegure que el [aire exterior](#) esté aceptablemente limpio o sea filtrado debidamente al ingresar dentro del edificio.
- Use correctamente [economizadores](#), que son dispositivos que complementan la climatización mecánica con [aire fresco](#), para aumentar eficiente y económicamente la ventilación con aire fresco.
- Haga funcionar los sistemas de HVAC durante todos los horarios ocupados para asegurar que ingrese aire limpio y se distribuya por todo el edificio.
- Confirme que funcionen los ventiladores extractores en los baños, y fije los ventiladores para ponerse en marcha durante los horarios ocupados.
- Aumente el volumen de aire limpio exterior en momentos de más alto riesgo (por ej., en momento de riesgo elevado de COVID-19):
 - [Ajuste los parámetros de HVAC](#) considerando factores como comodidad térmica, humedad, calidad del aire exterior y consumo de energía.
 - Considere [hacer funcionar el sistema de HVAC](#) para refrescar el aire antes de la llegada del personal y/o eliminar las partículas restantes al terminar la jornada (por ej., 1-2 horas antes/después de ocupar el edificio), según se necesite.
 - Confirme con un experto en HVAC para entender el máximo de aire exterior que puede aceptar su sistema.
- Abra las ventajas operativas, según lo permitan factores como la calidad del aire, la seguridad de los ocupantes y los sistemas de HVAC. En la medida que sea posible, habilite la ventilación cruzada abriendo las ventanas y puertas en lados opuestos del cuarto o del edificio. (Nota: Al abrir las ventanas mientras funcionan los sistemas de HVAC pueden aumentar los costos de energía o introducirse otros contaminantes del aire.)



3. MEJORE LA FILTRACIÓN Y LIMPIEZA DEL AIRE usando el sistema central de HVAC y dispositivos de limpieza del aire dentro del ambiente.

- Instale filtros de aire [MERV-13](#) debidamente dimensionados o los filtros MERV de mayor clasificación que pueda aceptar el sistema de HVAC.
- Cierre todo espacio abierto alrededor de los filtros de aire para minimizar el movimiento de aire alrededor de ellos en vez de a través de ellos.
- Use [limpiadores de aire portátiles](#) para aumentar la cantidad de limpieza del aire en áreas donde el flujo de aire y la filtración central sean insuficientes:
 - Seleccione los dispositivos que estén debidamente [dimensionados para el espacio en donde se usarán](#). Considere productos certificados [ENERGY STAR](#). Si hay que tomar en cuenta el ruido, busque un producto que genere los menores niveles de sonido.
 - Como medida provisoria, también pueden construirse [limpiadores improvisados](#) con filtros de HVAC y ventiladores portátiles.
- Aumente la ventilación y/o filtración en áreas con más alta emisión de partículas y aerosoles presentes en el aire (por ej., gimnasios, cafeterías o salas de coros o música en las escuelas). Puede hacer ajustes para estas áreas al:
 - Aumentar el volumen de entrega de aire exterior limpio.
 - Usar limpiadores portátiles de aire.
 - Establecer ventilación con extractores adicionales para desplazar el aire directamente al exterior.
- Considere un sistema de [Irradiación Germicida Ultravioleta \(UVGI\)](#) en un cuarto superior para limpiar el aire. (Los sistemas de UVGI requieren diseño e instalación profesional, en consulta con expertos.)



4. HAGA PARTICIPAR A SU COMUNIDAD EN SU PLAN DE ACCIÓN comunicándose con los ocupantes del edificio para aumentar la conciencia, el compromiso y la participación en mejorar la calidad del aire interior y los resultados de salud.

- Comuníquese con las personas afectadas (por ej., ocupantes, trabajadores, estudiantes, maestros y padres) acerca de la manera en que las [medidas](#) que está tomando van a mejorar la calidad del aire interior y reducir la transmisión de enfermedades en su edificio.
- Muestre su trabajo organizando recorridos por el edificio, poniendo carteles descriptivos o comunicándose en medios sociales. Demuestre la importancia de las medidas individuales para asegurar que las operaciones de la instalación sean óptimas (por ej., manteniendo los sistemas de ventilación sin estorbos ni desorden).
- Cuente con sistemas para recibir comentarios como solicitudes de mantenimiento para identificar problemas de reparación y encuestas para reunir perspectivas de su comunidad.
- Recuerde que las [medidas individuales](#) y las estrategias de prevención en distintos niveles siguen siendo importantes precauciones para reducir la propagación de virus como COVID-19.

RECURSOS ADICIONALES

Recursos de aire limpio interior

Calidad del aire interior

<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>

El aire interior y el coronavirus (COVID-19)

<https://www.epa.gov/coronavirus/indoor-air-and-coronavirus-covid-19>

Ventilación y el coronavirus (COVID-19)

<https://www.epa.gov/coronavirus/ventilation-and-coronavirus-covid-19>

Limpiadores de aire, filtros de HVAC y el Coronavirus (COVID-19)

<https://www.epa.gov/coronavirus/air-cleaners-hvac-filters-and-coronavirus-covid-19>

Herramienta interactiva de ventilación

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/interactive-ventilation-tool.html>

Banco de recursos de hallazgos científicos sobre calidad del aire interior

<https://iaqscience.lbl.gov/>

Ventilación en edificios

[VentilationinBuildings | CDC](#)

Ventilación en el lugar de trabajo

<https://www.osha.gov/ventilation>

Mejorar la ventilación interior durante el clima frío

<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA4172.pdf>

Guía de COVID-19 sobre ventilación en el lugar de trabajo

<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA4103.pdf>

Grupo especial para epidemias de ASHRAE, Recomendaciones especiales

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/core-recommendations-for-reducing-airborne-infectious-aerosol-exposure.pdf>

Recursos para escuelas

Crear calidad del aire interior saludable en escuelas

<https://www.epa.gov/iaq-schools>

Campaña para escuelas eficientes y saludables

<https://efficienthealthyschools.lbl.gov/>

Sitio web de escuelas eficientes y saludables

<https://www.energy.gov/eere/buildings/efficient-and-healthy-schools>

Guía del grupo especial para epidemias de ASHRAE apta para escuelas y universidades

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/ashrae-reopening-schools-and-universities-c19-guidance.pdf>

Recursos para profesionales de la construcción

Capacitación profesional con clase magistral sobre calidad del aire interior -- Serie de seminarios web

<https://www.epa.gov/iaq-schools/indoor-air-quality-master-class-professional-training-webinar-series>

Calidad del aire interior en oficinas y otros edificios grandes

<https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/indoor-air-quality-offices-and-other-large-buildings>

Centro de Recursos para Mejores Edificios: Operaciones de edificios durante COVID-19

<https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/covid19>

Guía de calidad del aire interior de ASHRAE

<https://ashrae.org/iaq>

Guía para edificios comerciales del grupo especial para epidemias de ASHRAE

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/ashrae-commercial-c19-guidance.pdf>