

# COVID-19

## RECOMENDACIONES PARA LA VENTILACIÓN DE INSTALACIONES NO MÉDICAS

Entornos de oficina, establecimientos comerciales, fábricas e instalaciones privadas y públicas

### Resumen

- La transmisión del SARS-CoV-2 es especialmente eficaz en espacios cerrados y abarrotados en los que la ventilación es escasa o nula.
- Garantizar una ventilación adecuada puede reducir el riesgo de infección.
- Evitar “las tres ces” para reducir el riesgo:
  - lugares concurridos, con mucha gente cerca;
  - entornos de contacto cercano, especialmente cuando las personas mantienen una conversación a corta distancia;
  - espacios confinados y cerrados, con poca ventilación<sup>1</sup>.
- Incluir la mejora de la ventilación y la filtración como componentes de un plan integral para la reapertura de los edificios y sus operaciones. Dichos planes también deben considerar el uso de mascarillas, la higiene de las manos, el distanciamiento físico y las estrategias de comunicación.
- Contactar al proveedor de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, por su sigla en inglés) antes de realizar modificaciones en estos sistemas.

### Consideraciones generales

- Elaborar un plan de trabajo con el equipo de mantenimiento y el proveedor de HVAC para garantizar el servicio oportuno de estos sistemas, ya que el mantenimiento y la evaluación son fundamentales para garantizar su correcto funcionamiento.
- Determinar cuáles son las características del sistema HVAC, revisar el diseño y la construcción, y compilar y revisar los manuales de operación y mantenimiento.
- Aplicar las siguientes consideraciones como estrategia general para mejorar la ventilación:
  - a) aumentar la tasa de ventilación a un mínimo de seis intercambios de aire por hora;
  - b) mejorar la filtración, por ejemplo mediante la instalación de filtros de índice MERV 13<sup>2</sup> o superior;
  - c) considerar la instalación de unidades portátiles de filtros HEPA en las zonas críticas;
  - d) reducir la recirculación del aire al mínimo;
  - e) discutir con el proveedor de HVAC la reducción de la capacidad de ocupación del edificio;
- Mantener la humedad relativa entre 40% y 60%, siempre que sea posible.
- Evitar los espacios cerrados con poca ventilación.
- Reducir el ruido interior para evitar la necesidad de aumentar la proyección de la voz.
- Tener en cuenta las condiciones ambientales (clima, contaminación atmosférica, ruido, etc.) antes de abrir las ventanas de las instalaciones.
- Localizar las zonas críticas del edificio y considerar la posibilidad de limitar el acceso o cerrar las zonas en las que no se pueda garantizar una ventilación o distancia física adecuada (ascensores, salas de conferencias, baños, cocinas, etc.).

<sup>1</sup> [https://www.who.int/images/default-source/wpro/countries/malaysia/infographics/three-3cs/final-avoid-the-3-cs-poster.jpg?sfvrsn=638335c1\\_2](https://www.who.int/images/default-source/wpro/countries/malaysia/infographics/three-3cs/final-avoid-the-3-cs-poster.jpg?sfvrsn=638335c1_2).

<sup>2</sup> El valor mínimo de eficiencia notificada (MERV) es la capacidad de un filtro para capturar partículas más grandes con un tamaño entre 0,3 y 10 micras ( $\mu\text{m}$ ). Véase la terminología de la ASHRAE.

## Prácticas operativas

### *Horas previas y posteriores a la ocupación:*

- Revisar la programación de HVAC para proporcionar un caudal máximo de aire exterior dos horas antes y después de la ocupación o asegurar que el aire se renueve en el espacio al menos seis veces por hora con aire exterior.
- Hacer funcionar el sistema con el mínimo de aire exterior cuando esté desocupado.
- En los edificios con ventilación natural o con capacidad limitada para tratar grandes cantidades de aire exterior, abrir las ventanas durante un mínimo de dos horas antes de la reocupación cuando las condiciones meteorológicas exteriores y la calidad del aire sean adecuadas.
- Los extractores de aire, si los hay, deben funcionar dos horas antes de la ocupación.
- Mantener el espacio operativo con ventilación y filtración de acuerdo con la ocupación durante todas las horas en las que el espacio tenga ocupantes, incluidas las horas en las que hay equipos de limpieza o mantenimiento, profesionales de la construcción, etc.

### *Horas de ocupación*

- Se recomienda el funcionamiento continuo de todos los sistemas durante las horas de ocupación.
- Verificar y poner en marcha los sistemas de HVAC para garantizar que el aire se renueva un mínimo de seis veces por hora.
- Evitar la recirculación del aire.
- Evitar el uso de sistemas de aire acondicionado divididos (tipo split), a menos que se pueda proporcionar aire exterior.
- Considerar la posibilidad de abrir las ventanas como mecanismo de incrementar el aire exterior, especialmente cuando el sistema no pueda acomodar el filtro MERV 13 o 100% del aire exterior, si es factible. El aire exterior para la ventilación debe aumentarse de acuerdo con la capacidad del sistema HVAC.
- Evaluar las horas de ocupación del edificio y ajustar el sistema de ventilación según sea necesario para garantizar que se cumplen las normas mínimas de ocupación (ampliar las horas del edificio para fomentar el distanciamiento físico).

### *Dispositivos de filtración y tecnologías de limpieza.*

- Considerar la posibilidad de instalar un sistema de ventilación con purificadores de aire con luz UVC o un sistema de filtración de partículas de alta eficiencia en las zonas que dan servicio a grupos en situación de vulnerabilidad (personas mayores, menores, etc.).
- Considerar la posibilidad de utilizar purificadores de aire o dispositivos de filtración con filtros HEPA en zonas con ventilación limitada o que atiendan a grupos de población en situación de vulnerabilidad.
- Asegurar el mantenimiento oportuno de los filtros del sistema siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.

### *Consideraciones especiales para entornos cerrados*

- Mantener las puertas abiertas en las salas de conferencias, oficinas privadas o entornos similares. Si las puertas deben estar cerradas, considerar la posibilidad de instalar un purificador de aire portátil o un ventilador de retorno a la cámara plena.
- Considerar la posibilidad de utilizar monitores de CO<sub>2</sub> para evaluar continuamente la eficacia de la ventilación. Los niveles de CO<sub>2</sub> deben mantenerse por debajo de 800 ppm.
- Desalojar las salas de reuniones (aulas, salas de conferencias, etc.) entre la ocupación.

- Mantener los extractores de los baños en funcionamiento durante las horas de ocupación. Considerar la posibilidad de instalar un sensor de ocupación para comunicar la disponibilidad de las instalaciones cuando sea posible.
- Añadir tapas a los inodoros y comunicar a los usuarios que deben cerrarlas antes de la descarga del inodoro.
- Garantizar la disponibilidad de suficientes estaciones de lavado de manos.

#### Limpieza

- Utilizar los EPP (equipos de protección personal) para las actividades de mantenimiento.
- Los serpentines de refrigeración, los serpentines de calefacción, las bandejas de drenaje de condensados y los humidificadores del interior de los equipos de tratamiento de aire pueden contaminarse.
  - a) Considerar la posibilidad de añadir UVGI (irradiación germicida ultravioleta) para la desinfección de la superficie de la batería y de la bandeja de drenaje. Si los serpentines están sucios o la limpieza mecánica sigue siendo necesaria, considerar la posibilidad de limpiar los serpentines y las bandejas de drenaje utilizando un agente espumante para garantizar el paso a través del serpentín (evitar utilizar el lavado a presión para no volver a aerosolizar las partículas en la superficie).
  - b) Monitorear estos dispositivos y sistemas con frecuencia, y continuar con el mantenimiento regular y de emergencia.
- Mantener el espacio en funcionamiento con la ventilación y la filtración necesarias de acuerdo con el nivel de ocupación, los baños y otros sistemas de escape pertinentes encendidos durante todas las horas en que el espacio tenga ocupantes, incluidas las horas en que esté presente el personal de limpieza, mantenimiento y construcción.
- Mantener los extractores de los baños encendidos durante los procedimientos de limpieza.
- Establecer un plan de limpieza y mantenimiento fuera del horario de ocupación regular.
- Tratar los filtros de HVAC como residuos contaminados.
- Proporcionar al equipo de limpieza y mantenimiento EPP, incluidos mascarillas N95, protección ocular, batas y guantes desechables.

Para más información, consulte las directrices y recursos de la ASHRAE<sup>3</sup>, los CDC<sup>4</sup>, la U.S.EPA<sup>5</sup> y la OMS<sup>6</sup>.

**Unidad de Cambio Climático y Determinantes Ambientales de la Salud**

**Departamento de Enfermedades Transmisibles y Determinantes Ambientales de la Salud**

OPS/CDE/CE/COVID-19/21-0016 • © Organización Panamericana de la Salud, 2021.

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible en virtud de la licencia CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

<sup>3</sup> ASHRAE. Coronavirus (Covid-19) Response Resources from ASHRAE and Others [Internet]. Peachtree Corners, GA: ASHRAE; 2021. Disponible en: <https://www.ashrae.org/technical-resources/resources>.

<sup>4</sup> Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos. Ventilation in Buildings [Internet]. Atlanta, GA: CDC; 2021. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/ventilation.html>.

<sup>5</sup> Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. Ventilation and Coronavirus (COVID-19) [Internet]. Washington, DC: EPA; 2021. Disponible en: <https://www.epa.gov/coronavirus/ventilation-and-coronavirus-covid-19>.

<sup>6</sup> Organización Mundial de la Salud. Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19 [Internet]. Ginebra: OMS ; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240021280>.