



Shaping Tomorrow's Global
Built Environment Today

CALIDAD DE AIRE INTERIOR

LA CUESTIÓN

Un adulto promedio inhala aproximadamente 7.570 litros de aire al día, y la mayoría de los estadounidenses pasa cerca del 87 % de su tiempo en espacios interiores. Esto subraya la importancia crítica de la calidad del aire interior (CAI), ya que influye directamente en la salud, el rendimiento y el bienestar general de las personas. El aire interior representa una vía de exposición clave a contaminantes transportados por el aire, los cuales pueden incluir partículas y gases capaces de causar desde irritaciones oculares y respiratorias hasta la exposición a patógenos infecciosos, sustancias tóxicas o incluso carcinógenas. Estos contaminantes no solo afectan a la salud física, sino también al confort, al bienestar emocional, a la capacidad de aprendizaje, al descanso y a la productividad laboral.

La relación directa entre la salud y el bienestar impulsa a los diseñadores y operadores de edificios a priorizar estrategias que garanticen una CAI óptima en ellos. Estudios de análisis coste-beneficio han demostrado que los beneficios en salud y productividad derivados de una mejora en la CAI superan con creces los costes asociados a su implantación. Para ello, existen tres enfoques ampliamente reconocidos: el control de las fuentes de contaminación, la ventilación adecuada y la purificación del aire. Cada uno de estos tres enfoques ofrece múltiples estrategias que no solo mejoran la calidad del aire, sino que también pueden aplicarse de manera eficiente para reducir el consumo energético y aumentar la satisfacción de los ocupantes.

EL PAPEL DE ASHRAE

La conexión crítica entre la calidad del aire interior y las instalaciones de climatización en edificios ha hecho de la CAI un tema fundamental para ASHRAE y sus miembros durante más de 50 años. ASHRAE proporciona recursos técnicos, coordina y financia la investigación y desarrollo (I+D), organiza conferencias y forma a los profesionales sobre CAI.

ASHRAE ha desarrollado y continúa elaborando y apoyando estándares, directrices y otros recursos relacionados con la mejora eficiente de la CAI, tales como:

- **El Estándar 62.1 de ANSI/ASHRAE, *Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality*** – Este estándar establece los criterios de ventilación y otros requisitos de CAI para edificios que no sean residenciales ni sanitarios. Sus requisitos de tasa de ventilación de aire exterior se han adoptado en el *International Mechanical Code* y en el *Uniform Mechanical Code*, los dos códigos de construcción modelo más comunes aplicados en EE. UU. Este estándar también está referenciado en la mayoría de los programas de construcción comercial ecológica, como los incluidos en la Certificación LEED.
- **El Estándar 62.2 de ANSI/ASHRAE, *Ventilation and Acceptable Indoor Air Quality in Residential Buildings*** – Los requisitos de ventilación residencial (desde viviendas multifamiliares hasta unifamiliares) de este estándar se han adoptado en códigos, incluido el *California Title 24* y la Certificación *LEED for Homes* y en el programa *Indoor airPlus* de la *U.S. Environmental Protection Agency (EPA)*.

- **El Estándar 170 de ANSI/ASHRAE/ASHE, *Ventilation of Health Care Facilities*** – El Estándar 170 reunió varios documentos utilizados en toda América del Norte en un solo estándar. Ahora se utiliza ampliamente en los códigos de construcción para los requisitos de ventilación en hospitales y otros centros de atención médica.
- **El Estándar 189.1 de ANSI/ASHRAE/ICC/USGBC/IES, *Standard for the Design of High- Performance, Green Buildings Except Low-Rise Residential Buildings*** – Este estándar fue desarrollado en conjunto con el *U.S. Green Building Council*, el *International Code Council* y la *Illuminating Engineering Society*. Este estándar proporciona requisitos de CAI por encima de los del Estándar 62.1.
- **El Estándar 241 de ASHRAE, *Control of Infectious Aerosols*** – Este estándar define la cantidad de caudal de aire limpio equivalente necesaria para reducir sustancialmente el riesgo de transmisión de enfermedades durante el modo de gestión del riesgo de infección.
- **La Directriz 42 de ASHRAE, *Enhanced Indoor Air Quality in Commercial and Institutional Buildings*** – Esta directriz establece medidas que superan los requisitos mínimos del Estándar 62.1 para proporcionar una mejor CAI mediante la gestión de las fuentes de contaminantes interiores y mediante un mejor diseño, instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de los sistemas de ventilación y purificación del aire.
- **La ASHRAE Indoor Air Quality Guide: *Best Practices for Design, Construction, and Commissioning* and *ASHRAE Residential Indoor Air Quality Guide: Best Practices for Acquisition, Design, Construction, Maintenance and Operation*** – Estas guías detallan las mejores prácticas que han demostrado ser efectivas en proyectos exitosos de construcción para lograr una buena CAI.
- ***El Damp Buildings, Human Health and HVAC Design*** – Este informe ofrece un resumen de lo que se conoce sobre los riesgos para la salud relacionados con la humedad en los edificios, así como recomendaciones para los diseñadores de instalaciones y sistemas de climatización (HVAC) que pueden ayudar a evitar tales riesgos.

LA VISIÓN DE ASHRAE

La opinión de ASHRAE es que el suministro de una CAI adecuada es un servicio esencial para los edificios. La mejora de la CAI aporta importantes beneficios sanitarios y económicos desde una perspectiva amplia de salud pública, así como para los propietarios y ocupantes de edificios individuales.

Por lo tanto, ASHRAE recomienda que:

- Lograr y mantener una adecuada CAI debe incluirse en todas las decisiones (incluidas las políticas) que afecten al diseño, operación y mantenimiento de los edificios y sus instalaciones de climatización (HVAC), incluidos los esfuerzos para mejorar la eficiencia energética de los edificios, la sostenibilidad, la resiliencia y la gestión de las enfermedades infecciosas.
- La importancia de la CAI y los criterios para lograr una adecuada CAI a través del diseño, operación y mantenimiento de edificios deben incluirse en los programas de formación para todas las partes interesadas e implicadas en el entorno construido, desde promotores, propietarios y operadores hasta ingenieros, consultores y técnicos.

- Las últimas versiones de los estándares sobre CAI de ASHRAE deben ser adoptadas por los códigos, normativas y reglamentos de construcción cuando se actualizan cada tres años, en concreto:
 - El Estándar 62.1-2022 para edificios comerciales
 - El Estándar 62.2-2022 para edificios residenciales
 - El Estándar 170-2021 para edificios sanitarios
 - El Estándar 241-2023 para la mitigación de patógenos
- Los gobiernos deben apoyar la investigación y el desarrollo de estándares, incluida la consideración de un modelo local/nacional de estándar, la mejora de las tecnologías de monitorización y medición de contaminantes en interiores, los enfoques para mejorar la CAI más allá de la propia ventilación y filtración (por ejemplo, la purificación del aire), el desarrollo de herramientas para evaluar económicamente los beneficios de la CAI y una mejor comprensión de los nuevos contaminantes preocupantes y las técnicas para añadirlos.