

# Flujo de aire y ascensores

# OTIS

Aspectos destacados de un estudio del flujo de aire realizado para determinar el riesgo relativo de exposición<sup>†</sup> a la COVID-19 entre los pasajeros de un ascensor



Los ascensores desempeñan un papel esencial para mantener a las personas en movimiento a diario. Teniendo en cuenta lo que los científicos saben actualmente acerca de la propagación de la COVID-19, las personas tienen dudas sobre los riesgos relativos de congregarse en espacios comunes, incluidos los ascensores. Como uno de los líderes en el sector, Otis tiene el compromiso de buscar respuestas basadas en métodos científicos rigurosos y los conocimientos de investigadores líderes en este campo. **Los hallazgos del estudio contribuyen a la idea de que los trayectos en ascensor representan un riesgo de exposición menor cuando se combinan con medidas de mitigación, incluido el uso correcto de mascarillas.**

## EL ESTUDIO

Para apoyar a nuestros clientes con información y soluciones basadas en la ciencia, Otis puso en marcha un estudio de tres meses de duración centrado en comprender el riesgo relativo de COVID-19 en ascensores. Esta investigación fue dirigida por el Dr. Qingyan (Yan) Chen, y el profesor de ingeniería mecánica James G. Dwyer de la Universidad Purdue, quienes trabajaron codo con codo con el equipo de Otis.

Los métodos del estudio utilizaron la modelización avanzada de dinámica computacional de fluidos (DCF) para simular el flujo de aire con el fin de replicar la dispersión de partículas durante varios trayectos de dos minutos en ascensor. Para el trayecto en ascensor, modelizamos distintos escenarios, en los que se incluyó la dispersión de partículas cuando se abren las puertas para subir y bajar del ascensor.

Para obtener más información técnica sobre los métodos del estudio, visite [otis.com](https://www.otis.com).

## MÉTODOS Y ENFOQUE

Puesto que la ciencia señala que las gotículas y los aerosoles de origen respiratorio son los medios de transmisión principales, el estudio se centra en el flujo de aire exclusivamente y en el impacto de las tasas y tipos de ventilación, las tecnologías de purificación (en particular, la ionización bipolar de punta de aguja) y las estrategias de mitigación en los ascensores, incluido el uso correcto de mascarillas.



Tasa de ventilación



Tipo de ventilación, específico de la dirección en que sopla el ventilador



Configuración de la cabina, con el estudio de los tamaños de cabina más frecuentes con algunas variaciones



Efecto de las **tecnologías de purificación**, en particular la ionización bipolar de punta de aguja (NPBI)



Efecto del **uso correcto de mascarillas**

## ANTECEDENTES

El trayecto promedio en ascensor es breve, de menos de dos minutos, lo cual limita el tiempo que un pasajero permanece expuesto al virus. Además, los códigos sobre ascensores exigen aberturas de ventilación. Por diseño, los ascensores tienen un nivel elevado de renovación del aire. El flujo de aire mayor disminuye el número de partículas en suspensión extrayéndolas del ascensor.



**El tiempo de exposición es mínimo gracias a la brevedad del trayecto medio en ascensor (<2 min)<sup>†</sup>**



**Por código, los ascensores deben disponer de aberturas de ventilación**

<sup>†</sup> El trayecto típico en ascensor dura menos de un minuto, lo cual reduce todavía más el tiempo de exposición. El estudio consideró la máxima exposición en un trayecto de dos minutos.

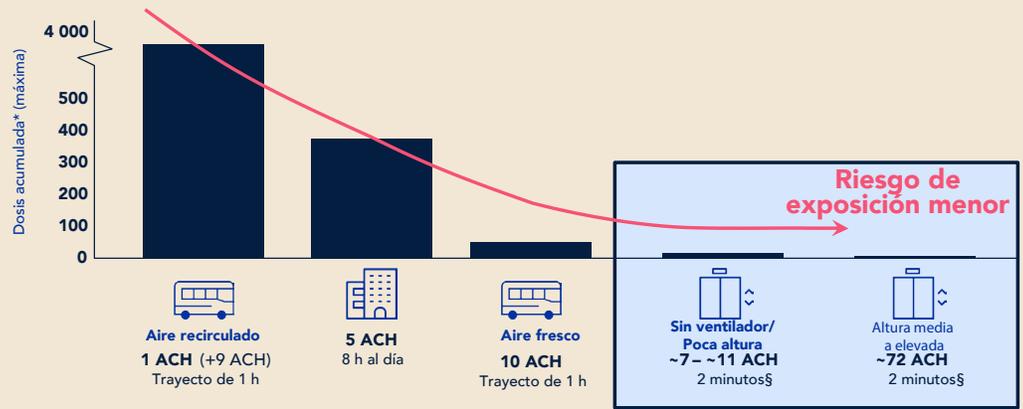
# RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados del estudio, combinados con lo que ya conocemos sobre diseño y funcionamiento de ascensores, contribuyen a la idea de que los trayectos en ascensor con medidas de mitigación representan un riesgo de exposición relativamente bajo.

## El nivel elevado de renovación de aire en un ascensor disminuye el riesgo de exposición

Cuanto mayor es la tasa de ventilación en el ascensor, menor es la dosis acumulada\* a la que se expone un pasajero potencialmente.

Riesgo relativo de exposición y efecto del flujo de aire en espacios comunes típicos<sup>‡</sup>



**ACH:** las renovaciones de aire por hora miden el volumen de aire añadido o extraído de un espacio a lo largo de una hora, dividido por el volumen del espacio. Los valores mayores corresponden a una mejor ventilación.

<sup>§</sup> Escenarios de dos minutos simulados en el estudio para evaluar el riesgo mínimo. Por lo general, los trayectos en ascensor duran una media de menos de un minuto.

\* La dosis acumulada es la cantidad de virus a las que se expone una persona. Depende de la intensidad, la frecuencia y la duración de la exposición. Cuantifica el riesgo relativo de exposición.

Factores ambientales (como las toses, las conversaciones, el ritmo respiratorio, la actividad física, la configuración de la cabina, etc.) pueden afectar la exposición global de un individuo en un ejemplo de espacios comunes.

## Las estrategias de mitigación pueden reducir aún más la exposición relativa



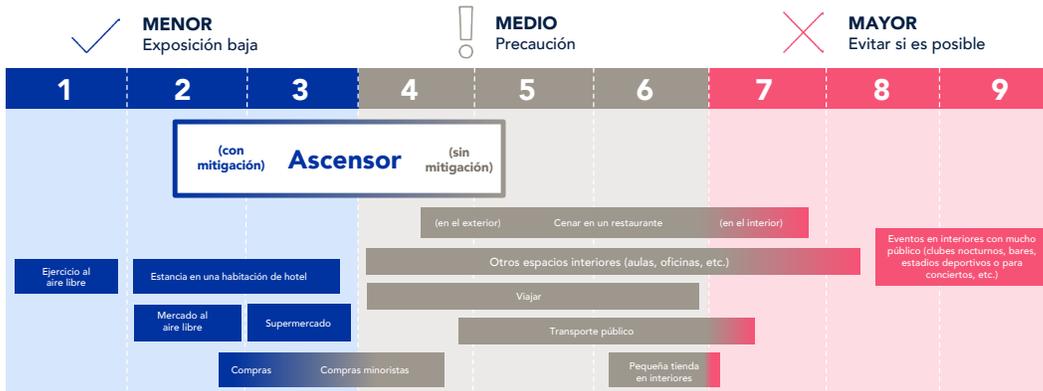
Purificación de aire\*\*, según el tiempo del recorrido y las posiciones de los pasajeros en el ascensor

Uso correcto de mascarillas por parte de todos los pasajeros<sup>‡</sup>

\*\* Purificación de aire llamada ionización bipolar con punta de aguja (NPBI) en comparación con la ausencia de dispositivo de purificación

<sup>‡</sup> Uso correcto de mascarillas en comparación con ausencia de mascarillas. Asume que se utilizan correctamente mascarillas típicas de tela o de tipo quirúrgico según las directrices de la OMS y el CDC.

## Las comparaciones cualitativas sitúan el trayecto en un ascensor con medidas de mitigación en una categoría de exposición menor



La variación de la intensidad, frecuencia y duración de la exposición contribuye a distintos grados de exposición incluso dentro de cada categoría de actividad

Adaptado del marco relativo propuesto originalmente por Julie Marcus de Harvard y Eleanor Murray de la Universidad de Boston

Es posible disminuir el riesgo de exposición en ascensores aplicando el uso correcto de mascarillas, purificación de aire (como NPBI), distancia social, etc.

# Made to move you™

Este estudio y sus hallazgos son solo una parte de nuestro compromiso por proporcionar información basada en la ciencia a lo largo de la pandemia de COVID-19 y en el futuro.

Visite [otis.com](https://www.otis.com) para consultar el artículo que detalla los hallazgos y otros recursos relacionados con el estudio, además de soluciones y estrategias para limitar la exposición de los pasajeros al virus. El estudio completo se enviará para su futura publicación en revistas académicas.

