

# Investigadores advierten impacto del aire contaminado y su vínculo con el cambio climático



Según datos de la ONU, los efectos combinados de la contaminación del aire ambiental y la contaminación del aire doméstico se asocian con 7 millones de muertes prematuras anualmente. Este organismo también alertó que, si no se produce una intervención agresiva, el número de muertes causadas por la contaminación del aire en espacios abiertos podría aumentar en más de un 50% antes de 2050.

En efecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la contaminación del aire es una de las mayores amenazas ambientales para la salud humana y un importante contribuyente al cambio climático.

En Chile, el sector residencial representa más del 90% de las emisiones totales anuales de material particulado fino (MP2,5) y, si bien en 2024 se experimentó por tercer año consecutivo una mejora en la calidad del aire en la Región Metropolitana, los

## El material particulado fino continúa siendo la principal amenaza, especialmente en la zona centro-sur, pese a los avances en calidad del aire

episodios críticos de contaminación por MP2,5 aumentaron en un 30%, con 5 preemergencias y 19 alertas ambientales. Una de las consecuencias de esta situación son las cerca de 3.000 admisiones hospitalarias y aproximadamente 4.500 muertes por exposición a MP2,5 de personas de todas las edades.

### GATILLANTES DE LA CONTAMINACIÓN

¿Cómo es la calidad del aire que respiramos? ¿Y qué medidas podemos tomar para influir positivamente en nuestro aire, al mismo tiempo que nos adaptamos al calentamiento global?

El académico del Departamento de Geofísica FCFM de la Universidad de Chile e investigador del Centro de Ciencia

del Clima y la Resiliencia (CR2), Rodrigo Seguel, explica que la calidad del aire que respiramos depende de diversas variables, como la ubicación geográfica, la estacionalidad, la ventilación y/o circulación atmosférica, además de la presencia de gases y partículas.

Asimismo, señala que hay zonas más expuestas a la contaminación, como es el caso de las cuencas. "Está la zona centro sur, que sufre en invierno por la contaminación de material particulado, la poca ventilación y las bajas temperaturas, pero al mismo tiempo están las zonas costeras con mejor calidad del aire, dada su mejor capacidad de ventilación. Entonces, hay un componente estacional y un

Sigue en página siguiente

viene de página anterior

factor geográfico condicionante”, asegura.

Las causas para tener una mala calidad de aire son diversas: la quema de combustibles fósiles para el transporte, la energía y la producción; la deforestación, los incendios forestales e incluso la falta de conservación y cuidado de las arboledas urbanas son algunos de sus gatillantes.

Si lo llevamos a términos de exposición, “los chilenos sí estamos expuestos a contaminantes peligrosos y a niveles altos que ponen en riesgo la salud”, dice Rodrigo Seguel. Esta exposición puede ser de corto plazo o de largo plazo. A juicio del investigador, lo que hoy experimenta una parte importante de la población es la exposición de largo plazo.

Ante este escenario, las autoridades sanitarias recomiendan que durante las preemergencias y emergencias ambientales se prohíba el uso de calefactores a leña y derivados de la madera —excepto estufas a pellet certificadas—. Además, está vigente la suspensión de quemas agrícolas.

También aconsejan limitar al máximo las actividades físicas al aire libre, especialmente durante las horas de mayor contaminación. Los grupos de riesgo, como niños, adultos mayores, embarazadas y personas con enfermedades respiratorias o cardíacas, deben extremar los cuidados durante estos episodios. Otro consejo es mantener las ventanas cerradas para evitar la entrada de aire contaminado en los hogares. Además, si se va a salir, se recomienda el uso de mascarillas certificadas que puedan filtrar partículas finas, reduciendo así la exposición a la contaminación.

Asimismo, se incentiva a la población a utilizar el transporte público, compartir vehículos o planificar traslados en horarios de menor congestión. Disminuir el uso de automóviles particulares contribuye directamente a reducir las emisiones contaminantes y ayuda a mejorar la calidad del aire en la ciudad.

## CONTAMINANTES ATRAPADOS

En la actualidad, y según lo que expone el Informe de las Naciones del CR2, durante aproximadamente el 96% de los días de invierno, al menos una ciudad en Chile presenta un episodio de alerta por MP2,5.

La concentración de MP2,5 en ciudades del centro y sur de Chile durante el invierno responde en gran medida a altas emisiones por combustión de leña. Sin embargo, existen condiciones atmosféricas que limitan la dispersión de contaminantes en los valles ubicados entre los Andes y la cordillera de la Costa, y representan otro factor clave en la persistencia de altas concentraciones de MP2,5 y en la ocurrencia de episodios críticos de mala calidad del aire.

Se trata de la inversión térmica, un fenómeno común en los meses más fríos y que tiene relación con el comportamiento inverso de las temperaturas. Esto quiere decir que existe una capa de la atmósfera en altura que impide que los contaminantes “se escapen por arriba”, agravando el episodio de mala calidad del aire. Durante los días de invierno, esta capa está generalmente asociada a bajas temperaturas en la mañana.

Sin embargo, y según el académico del Departamento de Geofísica FCFM de la Universidad de Chile e investigador CR2,



“Aceptamos la contaminación como parte cotidiana de la vida: eso se llama naturalización”, señala Ana María Ugarte.



“El cambio climático alterará las condiciones de mezcla y ventilación de contaminantes atmosféricos”, advierte Nicolás Huneeus.



“Los chilenos sí estamos expuestos a contaminantes peligrosos y a niveles altos que ponen en riesgo la salud”, dice Rodrigo Seguel.

Nicolás Huneeus, una mayor concentración de contaminantes no se debe en sí a la inversión térmica, sino a que existe una baja de la capa límite. “La inver-

Sigue en página siguiente

*Viene de página anterior*

sión térmica viene a marcar lo que es el tope de la capa límite, y esta capa define la altura del volumen en el cual se diluyen los contaminantes”, explica.

La capa de mezcla atmosférica, también conocida como capa límite planetaria o capa límite atmosférica, es la región de la atmósfera más cercana a la superficie terrestre donde el contacto directo con el suelo influye significativamente en su comportamiento.

### ¿POR QUÉ NOS OLVIDAMOS DE LA CONTAMINACIÓN?

“Desde la psicología existe un fenómeno que se llama naturalización. Este proceso tiene que ver con que aceptamos algo, aunque pueda ser muy dañino, pero lo aceptamos como parte cotidiana de nuestra vida”, explica la investigadora CR2, Ana María Ugarte.

Según la doctora en Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Chile, este fenómeno lleva a las personas a minimizar el significado y riesgo asociado con la contaminación como una estrategia adaptativa para no estar en constante alerta ante un entorno dañino.

Asimismo, existe lo que se denomina “indefensión aprendida”, es decir, muchas personas, después de intentar cambiar o mejorar la situación ambiental sin éxito, llegan a sentir que sus esfuerzos son inútiles. “Esta sensación de impotencia puede llevar a una aceptación pasiva de la contaminación, minimizando su impacto porque sienten que no tienen control sobre el problema”, sostiene Ana María Ugarte.

Para fortalecer la conciencia ambiental y no olvidar cómo es



*Rapa Nui destaca por su aire limpio y condiciones ambientales únicas. Foto: Mike Koss en Unsplash.*

el tipo de aire que respiramos, la investigadora del CR2 hace hincapié en la importancia de la educación temprana, no separar al ser humano de la naturaleza ni pensar que los recursos son ilimitados, además, de participar en grupos u organizaciones donde se pueda discutir y abordar el tema de manera colectiva.

### ¿QUÉ PODEMOS HACER EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO?

El investigador CR2, Rodrigo Seguel, plantea que una buena medida para incentivar la conciencia ambiental y no dejar de lado este tema es informar y conocer casos ejemplificadores respecto a la buena calidad del aire, como es Rapa Nui. “Rapa Nui debería ser un referente hemisférico y global, incluso comparable al observatorio de Mauna Loa en Hawái. Esto es lo que nosotros deberíamos mostrar: atmósferas limpias y casos

de éxito ambiental que incentiven y fortalezcan las acciones de preservación. Punta de Lobos (Pichilemu) también puede ser referente para la zona central, lo cual, además, permite comunicar a las personas que existen zonas donde se respira saludable y que eso tiene un valor para la misma comunidad en términos turísticos y vitales”, expresa.

En la misma línea, Ana María Ugarte indica que “es bueno no exponerse a información catastrófica y que desde las comunicaciones se muestren noticias que aborden soluciones y/o casos de éxito para mitigar la contaminación”.

A juicio del investigador CR2, Nicolás Huneus, el principal problema o desafío en torno a la mala calidad del aire que tenemos en las ciudades requiere de los cambios sociales y/o conductuales para poder cumplir con los estándares que no causen un impacto en el medioambiente.