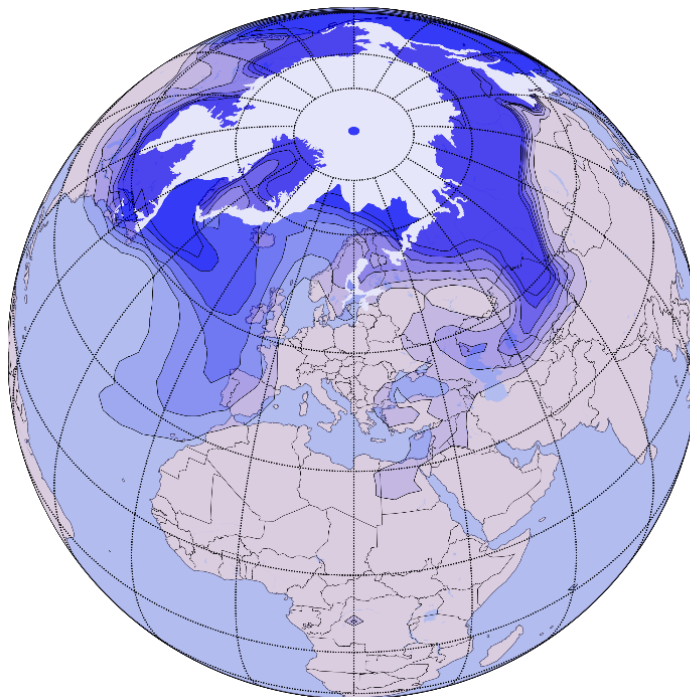




Madrid, martes 17 de septiembre de 2024

Los halógenos emitidos desde el hielo ártico reducen los niveles de ozono en Europa y América del Norte

- El CSIC lidera un estudio internacional que muestra cómo las emisiones de halógenos en el Ártico, como cloro, bromo y yodo, reducen las concentraciones de ozono en las latitudes medias del hemisferio norte
- Para evaluar su impacto, hasta ahora desconocido, sobre el ozono superficial, un contaminante atmosférico, este trabajo destaca la necesidad de incluir su análisis en las políticas ambientales y de calidad del aire



Los halógenos emitidos desde el hielo ártico pueden llegar a reducir un 40% los niveles de ozono superficial. / IQF-CSIC

Un equipo internacional liderado por personal investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y

Universidades (MICIU), revela que los halógenos liberados desde el hielo ártico causan una importante reducción de ozono, no solo dentro del casquete polar, sino también en las latitudes medias del hemisferio norte. El estudio, publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, aporta datos hasta ahora desconocidos sobre un fenómeno natural que, pese a ser esencial a la hora de estudiar el ozono atmosférico, no ha sido aún contemplado en los modelos globales utilizados para hacer proyecciones sobre la evolución del clima.

Los halógenos son un grupo de elementos químicos muy reactivos, entre los cuales se encuentran el cloro, el bromo y el yodo. Por su alta reactividad, pueden provocar que ciertas sustancias, como el ozono, un contaminante de la calidad del aire en capas bajas de la atmósfera, se descomponga más rápido de lo habitual.

El trabajo destaca que la destrucción de ozono en las latitudes medias como resultado de la interacción con los halógenos polares, particularmente en primavera, presenta un impacto sobre la calidad del aire urbano, ya que muchas personas viven en esas latitudes. El ozono sobre Canadá y la zona escandinava se ve fuertemente afectado, impactando incluso sobre regiones densamente pobladas de Estados Unidos y Europa. “Las masas de aire frío provenientes del Ártico descienden a las latitudes medias enriquecidas en halógenos y bajas en ozono. Por tanto, durante los episodios de intrusión de frentes polares, las masas de aire provenientes del Ártico no solo reducen la temperatura sino también la concentración de ozono en las latitudes medias”, destaca **Alfonso Saiz-López**, investigador del Instituto de Química Física Blas Cabrera (IQF-CSIC) y coordinador del estudio.

En el Ártico, durante la primavera, las bajas temperaturas y la luz solar intensa crean condiciones especiales para que los halógenos, que son emitidos de forma natural desde el océano y se depositan sobre la superficie de la nieve y el hielo, reaccionen y se reciclen mediante procesos fotoquímicos. Este fenómeno deriva en un pulso de emisión de halógenos que se exporta desde los polos a las latitudes medias y que puede llegar a reducir entre un 10% y un 40% los niveles de ozono superficial, dependiendo de la latitud.

El estudio es la continuación de una serie de trabajos, realizados previamente por el equipo científico, relacionados con la interacción química-clima que poseen los halógenos naturales. Además, presenta una evaluación y una comparación temporal del impacto de los halógenos sobre el ozono superficial desde tiempos preindustriales hasta la actualidad. El trabajo destaca que, en el presente, las sustancias emitidas desde los polos se mezclan con los contaminantes emitidos por las actividades humanas, dando lugar a una serie de reacciones que alteran la eficiencia química y la intensidad de las emisiones. “Observamos que las emisiones e impacto de los halógenos han cambiado con el tiempo. A este fenómeno lo hemos denominado Amplificación Antropogénica de las Emisiones Naturales (AANE, por sus siglas en inglés) de halógenos”, añade Saiz-López.

En conclusión, el estudio subraya la importancia de comprender cómo los halógenos emitidos naturalmente desde el hielo polar interactúan con el ozono y cómo estas interacciones han cambiado a lo largo del tiempo, especialmente bajo la influencia de la actividad humana. “Estos hallazgos no solo revelan nuevos procesos químicos que

ocurren en la atmósfera, sino que también destacan la necesidad de seguir investigando cómo el cambio climático y la contaminación podrían amplificar o alterar estos procesos naturales en el futuro”, concluye el investigador del IQF.

Rafael P. Fernandez, Lucas Berná, Orlando Tomazzeli, Anoop Sharad Mahajan, Qinyi Li, Douglas E. Kinnison, Siyuan Wang, Jean-Francois Lamarque, Simone Tilmes, Henrik Skov, Carlos A. Cuevas and Alfonso Saiz-Lopez. **Arctic halogens reduce ozone in the northern mid-latitudes**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: doi.org/10.1073/pnas.2401975121

CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es