



Madrid, martes 8 de febrero de 2022

El yodo es el tercer halógeno, junto al cloro y el bromo, causante de la destrucción de la capa de ozono antártica

- Investigadores del CSIC lideran un estudio internacional que muestra la relevancia de las emisiones oceánicas de yodo a la atmósfera y su contribución a la eliminación del ozono



El agujero de ozono antártico se convirtió en 2021 en el decimotercero más grande desde 1979. / Pixabay

La estratosfera, situada entre los 10 y los 50 kilómetros de altura, contiene el 90 % del ozono de la atmósfera. Esta concentración es fundamental ya que filtra casi la totalidad de la radiación ultravioleta procedente del sol. Un equipo internacional, liderado por el Instituto de Química Física Rocasolano (IQFR) del CSIC, ha desvelado que las emisiones oceánicas de yodo han contribuido, desde 1980 y en un promedio del 10 %, a la formación del agujero de la capa de ozono que se produce en la Antártida durante septiembre y octubre. Este estudio, publicado en la revista *Proceedings of the National*

Academy of Sciences (PNAS), destaca la importancia del yodo en el contexto actual de cambio climático, junto al cloro y el bromo, como tercer halógeno con mayor poder de destrucción sobre la capa de ozono.

“Tradicionalmente se ha relacionado la destrucción catalítica de ozono estratosférico en la Antártida con las emisiones antropogénicas de otros dos halógenos, cloro y bromo. La contribución de las emisiones oceánicas de yodo al agujero de ozono no se había tenido en cuenta debido principalmente a que durante décadas se pensó que las cantidades de yodo que alcanzan la estratosfera eran despreciables. Sin embargo, medidas recientes han demostrado que cantidades significativas de yodo se inyectan a la estratosfera en las regiones tropicales”, destaca **Alfonso Saiz-Lopez**, investigador del IQFR-CSIC y coordinador del estudio.

Los resultados, obtenidos con un modelo climático global entre 1980 y 2015, revelan que el yodo ha contribuido un 10% de promedio en la destrucción del ozono en la baja estratosfera de la Antártida, reduciendo hasta 4% la columna de ozono que se extiende en esta capa de la atmósfera. Además, un nuevo esquema de química atmosférica de halógenos, desarrollado en el IQFR-CSIC, muestra que las emisiones de yodo en la estratosfera tropical, y su posterior transporte al polo sur, pueden adelantar y retrasar la apertura y cierre estacional del agujero de ozono entre tres y cinco días.

“El yodo, a pesar de encontrarse en la estratosfera en cantidades mucho menores que el cloro y el bromo, controla la destrucción de ozono causada por halógenos en la baja estratosfera Antártica durante el verano y principio del otoño, cuando la reactivación heterogénea de reservorios de cloro y bromo, típica de la primavera austral, no está activa”, explica Saiz-Lopez.

La relación entre el yodo y el futuro agujero de ozono

Los sondeos realizados en el hielo han demostrado que las emisiones de yodo procedentes de los océanos han aumentado en las últimas décadas. A pesar de ello, **Carlos A. Cuevas**, investigador del IQFR-CSIC y primer autor del estudio, destaca que “la contribución del yodo a la formación del agujero de ozono sobre la Antártida ha sido obviada desde el descubrimiento de este fenómeno. Sin embargo, este trabajo demuestra que es necesario que se considere en los modelos, junto al cloro y bromo, para realizar evaluaciones más precisas de los impactos de los halógenos en la destrucción de ozono estratosférico en la Antártida”.

En un contexto de calentamiento global y aumento de las emisiones oceánicas de yodo, cabe esperar que la contribución relativa de este halógeno a la destrucción de ozono estratosférico aumente en el futuro, cuando las emisiones antropogénicas de cloro y bromo disminuyan debido a la implementación del Protocolo de Montreal (tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono sobre la Tierra).

Carlos A. Cuevas, Rafael P. Fernandez, Douglas E. Kinnison, Qinyi Li, Jean-Francois Lamarque, Tarek Trabelsi, Joseph S. Francisco, Susan Solomon and Alfonso Saiz-Lopez. **The influence of iodine on the Antarctic stratospheric ozone hole**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: [10.1073/pnas.2110864119](https://doi.org/10.1073/pnas.2110864119)

Alejandro Parrilla / CSIC Comunicación