



Madrid, jueves 25 de mayo de 2023

## Identifican nuevos mecanismos químicos que obstaculizan la recuperación de la capa de ozono

- Investigadores del CSIC muestran la responsabilidad de compuestos halógenos, como el cloroformo, en la reducción del 25% del total de ozono perdido en la baja estratosfera tropical
- En contraste con la recuperación general del ozono estratosférico, la baja estratosfera de las regiones tropicales ha mostrado en las dos últimas décadas una tendencia a perder ozono

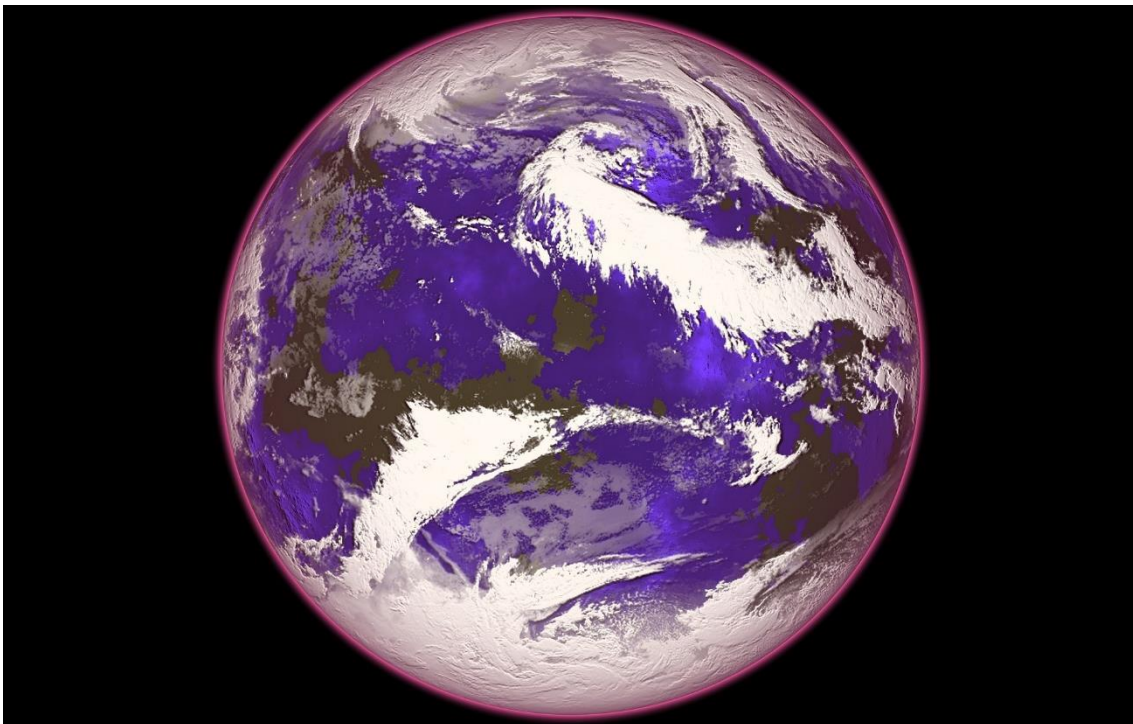


Imagen de la capa de ozono. / Pixabay

Un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) indicó el pasado mes de enero que la capa de ozono se recuperará en los próximos 40 años. En parte, ello es fruto del Protocolo de Montreal, el mayor acuerdo para proteger el ozono mediante la prohibición de 96 sustancias químicas. Sin embargo, un estudio liderado por

investigadores del CSIC muestra cómo los halógenos de vida corta son compuestos todavía sin regular que impiden esa tendencia positiva en la baja estratosfera tropical (entre 15 y 24 km de altura). Estos resultados, publicados en la revista [\*Nature Climate Change\*](#), indican que son responsables de aproximadamente un cuarto del total de ozono perdido en la baja estratosfera.

La tendencia de pérdida de ozono en la baja estratosfera tropical se ha atribuido principalmente a la aceleración de la circulación atmosférica en respuesta al calentamiento global. No obstante, la contribución de los halógenos de vida corta no se había considerado relevante hasta ahora. Estos compuestos constituyen una fuente importante de cloro, bromo y yodo a la atmósfera, altamente reactivos con el ozono. A pesar de su corto tiempo de vida, inferior a los seis meses, pueden ser rápidamente transportados por la fuerte convección tropical y alcanzar capas bajas de la estratosfera.

Los halógenos de vida corta son emitidos de forma natural desde la superficie de los océanos y por fuentes antrópicas asociadas a la actividad industrial. La realización de simulaciones de dinámica y química atmosférica para evaluar los efectos de estos compuestos de vida corta, revela la importancia de la acción concertada entre especies de origen natural y de origen antrópico sobre el ozono por medio de reacciones cruzadas. “Esto abre la posibilidad de mitigar la pérdida de ozono proyectada hacia finales de siglo en hasta un 30% aplicando controles solamente a las emisiones de origen industrial”, subraya el investigador del Instituto de Química Física Blas Carrera (IQF-CSIC) y primer autor de este trabajo **Julián Villamayor**.

A diferencia de los conocidos clorofluorocarbonos, halógenos menos reactivos identificados como los principales causantes de la destrucción de la capa de ozono, la producción industrial de los halógenos de vida corta no está regulada. El diclorometano y el cloroformo se encuentran entre las especies más abundantes consideradas en este trabajo, que sugiere la necesidad de incluir estos compuestos en el tratado regulador del Protocolo de Montreal.

El coordinador de este estudio **Alfonso Saiz-López** (IQF-CSIC) añade: “Estos resultados evidencian la importancia de considerar un esquema completo de la química de halógenos en los modelos climáticos convencionales para obtener una evaluación precisa de la evolución de la capa de ozono”.

Julián Villamayor, Fernando Iglesias-Suarez, Carlos A. Cuevas, Rafael P. Fernandez, Qinyi Li, Marta Abalos, Ryan Hossaini, Martyn P. Chipperfield, Douglas E. Kinnison, Simone Tilmes, Jean-François Lamarque and Alfonso Saiz-Lopez. **Very short-lived halogens amplify ozone depletion trends in the tropical lower stratosphere**. *Nature Climate Change*. DOI: [10.1038/s41558-023-01671-y](https://doi.org/10.1038/s41558-023-01671-y)

**Alejandro Parrilla García / CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)