

Contexto general del ozono antártico

Durante octubre, comienza la temporada de recuperación del agujero de la Capa de Ozono, reflejándose en el aumento de las concentraciones de ozono en la temporada 2025-2026. Su cobertura actualmente abarca gran parte del continente Antártico, alcanzando un tamaño de alrededor de 23 millones de km² a inicios de septiembre. Este valor el mayor registrado para esa época del promedio de la última década y a finales alcanzó valores inferiores al promedio.

Altas concentraciones de ozono se observan en torno al vórtice polar y una disminución a medida que nos acercamos hacia el centro de él, variando desde las 190 UD dentro del vórtice y sobre las 420 UD fuera de él.

La estratósfera se ha mantenido estable y con temperaturas por debajo del umbral de -78°C para formación de NEPs* en varios lugares, sobre todo a principios de octubre. **En general las temperaturas estuvieron principalmente sobre el promedio para la época.**

Como se observa en la figura 1, los valores de la columna total de ozono en el Polo Sur durante 2025 (línea roja) muestran un aumento más rápido que el promedio histórico, especialmente desde mediados de octubre, ubicándose en varios momentos por encima del rango climatológico típico. En comparación con 2024 (línea azul), la recuperación del ozono en 2025 ha sido más marcada y con valores superiores hacia fines de octubre y durante noviembre. En general, el comportamiento del ozono en 2025 refleja una recuperación temprana y se sitúa en la parte alta de la variabilidad observada entre 1986 y 2024.

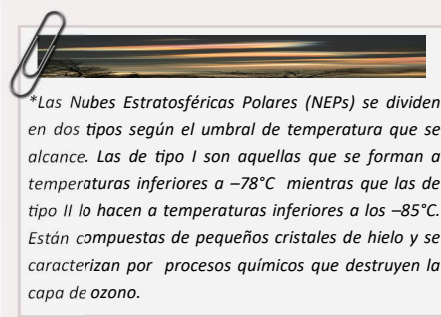
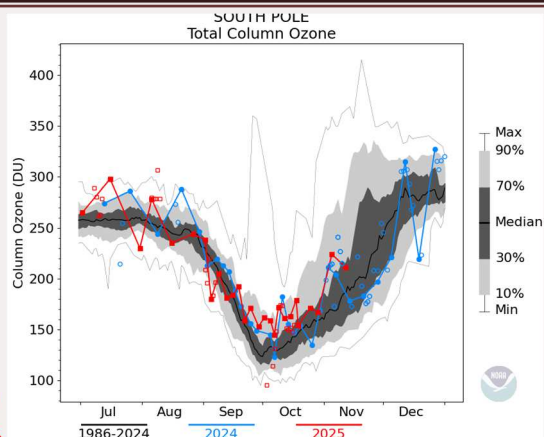


Figura 1. Columna de ozono total (en UD) en promedio para el Polo Sur. Los datos están desde el mes de julio y es posible compararlo con año anterior (2024). Fuente: NOAA.

El Protocolo de Montreal, firmado en 1987, tiene por objetivo la disminución de las concentraciones de Cloro y Bromo en la estratósfera. Ha sido revisado en la reunión realizada en Kigali, Ruanda, el año 2016, donde se ha generado la "Enmienda de Kigali" que busca reducir los hidrofluorocarbonos (HFC) al año 2025. Chile ha sido el séptimo país del mundo, y el primero en Sudamérica, en ratificar esta enmienda, iniciando su puesta en marcha el 1 de enero de 2019. Sin el Protocolo de Montreal y sus enmiendas, las sustancias halógenas estratosféricas habrían tenido un aumento significativo durante el siglo XXI.

Formación del Agujero de Ozono

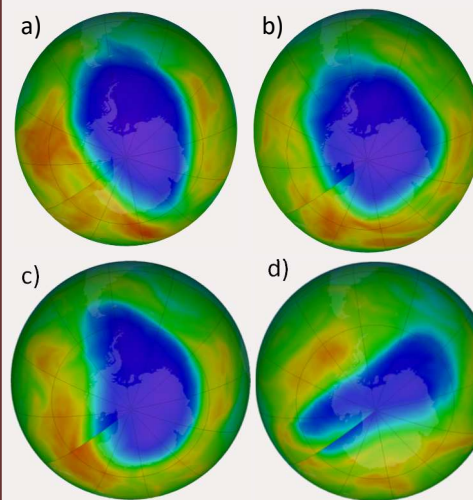


Figura 2. Columna de ozono total para los días a) 04-octubre, b) 18-octubre, c) 26-octubre y d) 31-octubre de 2025. Fuente: NASA.

En la figura 2, se observa la evolución del Agujero de Ozono, en distintas fechas, comenzando el 04 de octubre (Figura 2.a) hasta el 31 de octubre (Figura 2.d).

En ella se muestra que el Agujero se intensificó (o se fue formando) durante los días 18 y 26 octubre (figuras 2.b y 2.c), alcanzado el extremo sur de Chile. Esto se aprecia al observar los tonos azules que indican el área que es afectada. Bordeando al Agujero de Ozono, se pueden ver las zonas con grandes cantidades de Ozono, alrededor de las latitudes 60°S - 70°S .



En los perfiles verticales de temperatura de los días 01 y 28 de octubre se observa un contraste claro: en la figura izquierda, la temperatura se mantiene dentro del promedio 1991-2012, mientras que en la figura derecha la temperatura supera dicho promedio, alcanzando valores cercanos al 70 % y 90 % en gran parte de la columna estratosférica.

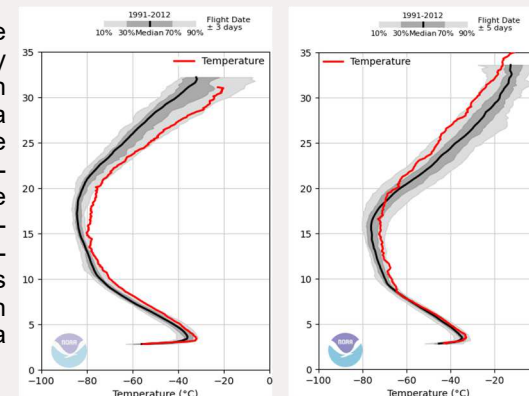
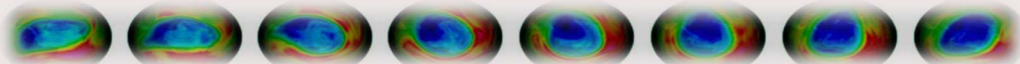


Figura 3. Perfil vertical de temperatura en la estación Polo Sur—Antártica, a partir de ozonsondas de los días 01(izquierda) y 28 (derecha) de octubre de 2025. Fuente: NOAA.



Evolución del Agujero de Ozono

Como se muestra en la figura 4.a, el área del Agujero de Ozono tuvo valores cercanos al promedio histórico el mes de octubre, con una extensión cercana a los 20 millones de km². A lo largo de la temporada, los valores han permanecido en rangos cercanos al promedio, aunque con diferencias ligeramente menor a la observada en 2024. De acuerdo con el comportamiento típico del Agujero de Ozono, durante octubre debiera iniciar su cierre; y, como se observa en los últimos días del mes, en 2025 ya comienza a disminuir. Aun así, es necesario seguir monitoreando su evolución, ya que depende de las condiciones atmosféricas presentes.

En el caso de los valores mínimos de la columna de ozono (figura 4.b), durante octubre de 2025 se observa que los valores se mantuvieron sobre el promedio histórico. Sin embargo, hacia fines de octubre se registró un aumento más marcado, alcanzando aproximadamente las 180 Unidades Dobson. Esta situación es similar a lo ocurrido en 2024, cuando también se observó un incremento en este periodo; sin embargo, la diferencia es que el 2024 los valores se mantuvieron por debajo de lo esperado durante gran parte del periodo.

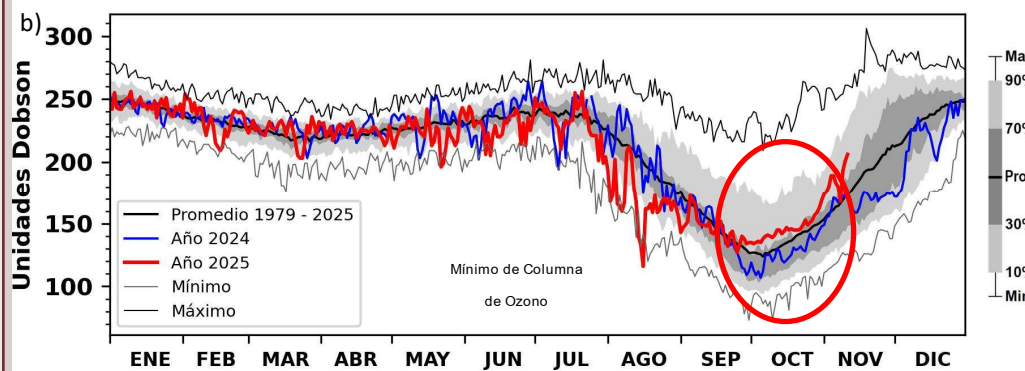
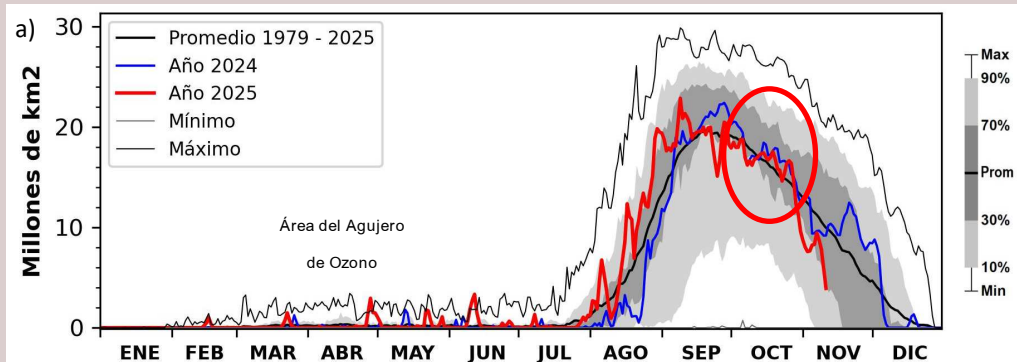


Figura 4. a) Área y b) Mínimo de columna de Ozono en Unidades Dobson [UD] para latitudes mayores de 30°S. Fuente: NASA Ozone Watch.

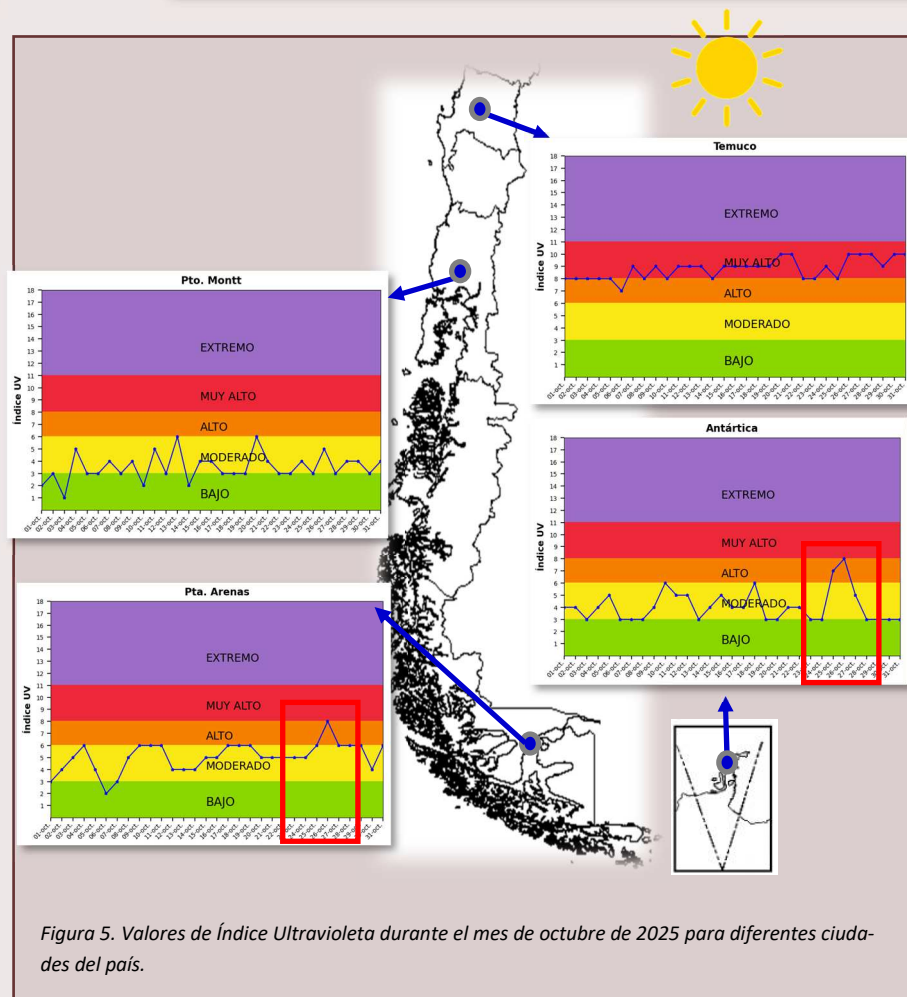


Figura 5. Valores de Índice Ultravioleta durante el mes de octubre de 2025 para diferentes ciudades del país.

Efectos en la Radiación UV

Durante fines de octubre, el Agujero de Ozono se logró posicionar sobre el extremo sur del país entre los días 25 y 27 del mes, incrementando los valores del Índice Ultravioleta hasta casi 8 unidades (Figura 5, Punta Arenas y Antártica). Los aumentos que se registran en el resto de las ciudades están más bien asociados a las condiciones naturales de la época, donde los valores de el Índice UV han comenzado a aumentar acorde a la estacionalidad de la zona.

Es importante que se comiencen a tomar medidas de prevención. Esta información y el pronóstico para los días siguientes lo puedes encontrar en <http://www.meteochile.cl/PortalDMC-web/> (Pronóstico de Índice de radiación UV)

