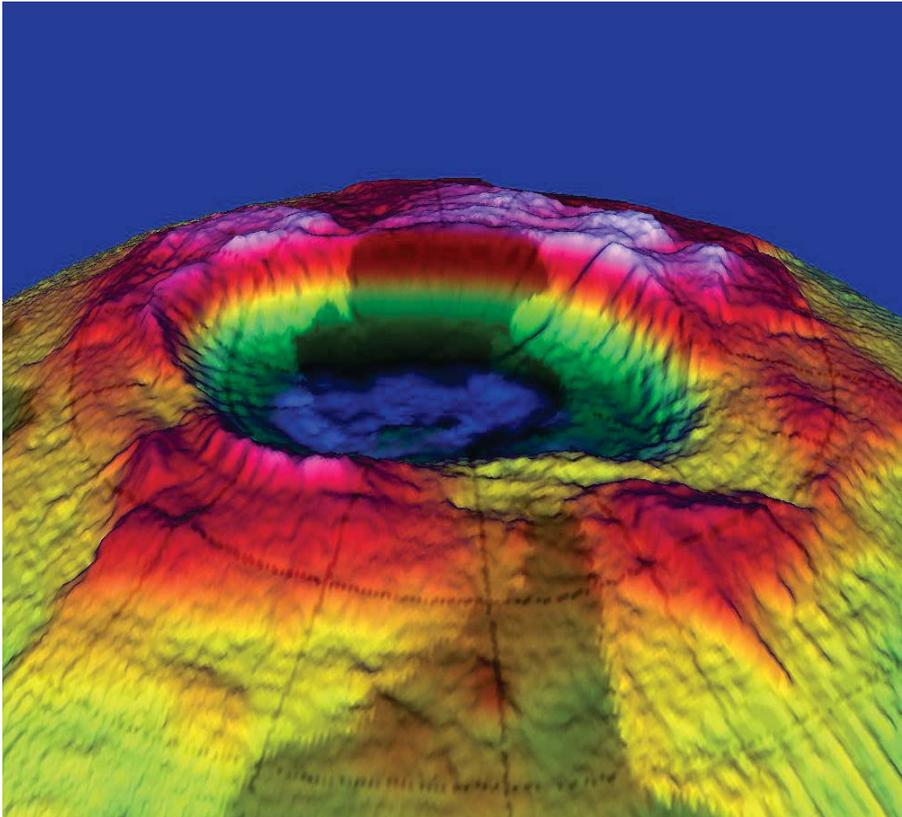


EL DEBILITAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO

Al igual que el cambio climático, el debilitamiento de la capa de ozono es otro de los factores que influye en el desequilibrio de un ecosistema y que, a su vez, es causado por un anterior desequilibrio (utilización excesiva de compuestos químicos). El fenómeno puede observarse principalmente en las latitudes medias y altas, donde la reducción de la capa de ozono estratosférica es notable a causa del efecto de catálisis provocado por los residuos de hidrógeno, nitrógeno y radicales libres de halógenos. Al igual que lo que sucede con la mayoría de los gases que causan el efecto invernadero, estas sustancias químicas son de origen natural y si las concentraciones en la atmósfera aumentaron tanto en los últimos años, es sobre todo a causa de la actividad industrial.



La capa de ozono no existió siempre en nuestro planeta, pero desde su aparición hace unos 2000 millones de años atrás, se convirtió en uno de los elementos más trascendentes para la historia de la Tierra. Su componente principal, por el cual recibe su nombre, se forma naturalmente cuando la luz ultravioleta disocia las moléculas de oxígeno (O_2) en dos átomos altamente reactivos, que al reaccionar con otra molécula de oxígeno forman el ozono (O_3).

Representación 3-D del agujero en la capa de ozono. Polo sur del planeta Tierra.

Exposición a los rayos UV.

La capa que se forma con estos elementos funciona como un manto protector para la Tierra, ya que constituye un filtro natural que reduce el ingreso de la luz solar ultravioleta (UV). Si no hubiera existido la capa de ozono, probablemente no habría surgido la vida en el planeta como la conocemos actualmente, ya que la luz ultravioleta tiene la capacidad de destruir las células y producir daños letales en la mayoría de los seres vivos.

En el anterior apartado ya se mencionó que el agotamiento de la capa de ozono estratosférico y el cambio climático son fenómenos independientes, pero no puede omitirse que ambos dependen de varios procesos comunes.

Las reducciones más importantes se producen en las regiones polares, sobre el final del invierno y los comienzos de la primavera. Particularmente en la Antártida, tiene lugar alrededor de los meses de septiembre y octubre. Igualmente, desde comienzos de 1990, empezó a comprobarse una notable disminución de la capa de ozono de la región del polo norte.

Una de las consecuencias más importantes de este fenómeno tiene que ver con el aumento de la proporción de radiación ultravioleta solar que llega a la superficie de la Tierra. Diversos estudios ya demostraron que una mayor exposición del hombre a la radiación ultravioleta impacta directamente en su salud, incrementando la incidencia del cáncer de piel, principalmente en aquellas poblaciones que se caracterizan por tener una epidermis más clara. Otro de los problemas es que aumenta la incidencia de lesiones oculares, como las cataratas.

Al respecto, un informe realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) sostuvo que hasta 20% de estas lesiones, lo que representa aproximadamente 3 millones al año, podrían ser causadas por la exposición a la radiación ultravioleta.

Otros estudios permitieron deducir que la exposición a los rayos ultravioleta también puede causar una supresión del sistema inmunitario. En consecuencia, habría un impacto desfavorable en los programas de inmunización contra las enfermedades transmisibles, particularmente en aquellos lugares en los que la intensidad de este tipo de radiación es mayor.

Pero los problemas no serían únicamente desfavorables para la salud de los seres humanos, sino que también tendría efectos nocivos para las especies animales y vegetales, especialmente, alterando las cadenas alimentarias acuáticas y terrestres. Bajo este panorama había que lidiar también con el colapso de las economías de subsistencia y con un mayor grado de inseguridad alimentaria.

LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS DE OZONO

Cuando se hace referencia a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), se está hablando específicamente de aquellas sustancias químicas que poseen la capacidad de reaccionar con las moléculas de ozono de la estratósfera.

Básicamente, las SAO son hidrocarburos clorinados, fluorinados o brominados que incluyen:

- Clorofluorocarbonos (CFC)
- Hidroclorofluorocarbonos (HCFC)
- Halones
- Hidrobromofluorocarbonos (HBFC)
- Bromoclorometano
- Metilcloroformo
- Etracloruro de carbono
- Bromuro de metilo

Sin embargo, con la finalidad de servir a modo de registro estadístico, el Sistema de Información y Seguimiento de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SISSAO) publicó un listado completo de las SAO que no sólo permite conocerlas con mayor precisión, sino que también sirve como una medida para persuadir la importación ilegal de dichas sustancias.

Existen distintas formas por medio de las cuales las SAO son liberadas a la atmósfera. Algunas de ellas son incluyendo las siguientes:

- Uso tradicional de solventes de limpieza, pinturas, equipos para combatir el fuego y latas de aerosoles.
- Despresurización y purga durante el mantenimiento de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- Uso del bromuro de metilo en la fumigación del suelo y en las aplicaciones para cuarentena y preembarque.
- Eliminación de productos y de equipos que contienen SAO, como por ejemplo espumas o refrigeradores.
- Circuitos de refrigeración que presentan fugas (ya sean domésticos, comerciales, chillers o para medios de transporte).

Pero los problemas no serían únicamente desfavorables para la salud de los seres humanos, sino que también tendría efectos nocivos para las especies animales y vegetales, especialmente, alterando las cadenas alimentarias acuáticas y terrestres.