

## LA CAPA DE OZONO Y SU DEGRADACION

El mundo ha cambiado ostensiblemente desde que investigadores de las más diversas áreas dieran la señal de alarma ante la debacle ambiental que la actividad descontrolada del hombre estaba creando. Primero fue la comprobación del hecho de que los ecosistemas estaban siendo seriamente afectados por los desechos industriales, nucleares y domiciliarios y que el uso de combustibles fósiles estaba degradando la calidad de vida de los habitantes de las grandes urbes. Finalmente, como corolario a todo lo anterior, se descubre que uno de los "pilares" de la comodidad y modernidad de nuestra era, esto es, el uso de refrigerantes, aerosoles, espumas plásticas y sistemas de prevención de incendios, eran los principales causantes de la destrucción de la capa de ozono del planeta. Definitivamente, después de este anuncio, el mundo ya no podía ser el mismo de antes. Es que la importancia de este, hasta hace poco desconocido ozono, radica en que protege toda la cadena de vida del planeta, ya que su estructura permite absorber los peligrosos rayos ultravioletas (UVB) provenientes del sol. Así pues, el temor de perder la vida en la tierra era amenazado por muchas causas, entre ellas el CFC.

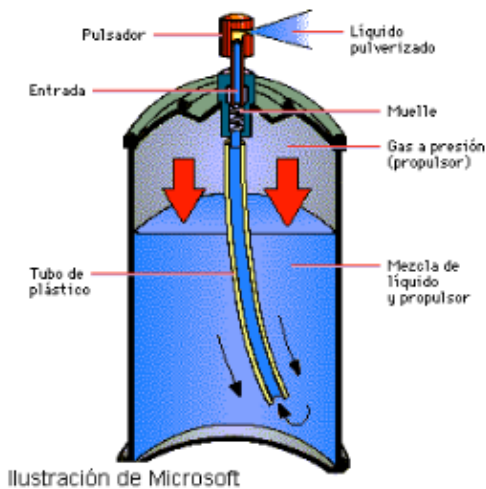
El CFC es un derivado de los hidrocarburos saturados que se obtiene sustituyendo átomos de hidrógeno por átomos de cloro y flúor y se encuentra en forma de gas. Su utilización está prohibida o limitada en muchos países, porque reducen la cantidad de ozono existente en la estratosfera.

### Aplicaciones

Los compuestos de flúor tienen muchas aplicaciones. Los clorofluorocarbonos, ciertos líquidos o gases inodoros y no venenosos, como el freón, se usan como agente dispersante en los vaporizadores aerosol y como refrigerante. Sin embargo, en 1974, algunos científicos sugirieron que esos productos químicos llegaban a la estratosfera y estaban destruyendo la capa de ozono de la Tierra. Con la confirmación de estos descubrimientos al final de la década de 1980, la fabricación de esos productos químicos empezó a eliminarse por etapas.

Así, el aerosol es un recipiente provisto de una válvula, diseñado para proporcionar una amplia variedad de sustancias en forma pulverizada, de espuma o chorro líquido. El producto, que puede ser por ejemplo pintura, cosméticos o insecticida, se mezcla con un gas propulsor que está sellado a presión en el recipiente.

Algunos propulsores, como el óxido nitroso o el dióxido de carbono, se mantienen en forma de gas en el aerosol aunque estén a presión. Otros, como los clorofluorocarbonos, se licúan. Hay sistemas de dos fases en los que el producto se mezcla con el líquido propulsor, que al liberarse se convierte en gas y se expande, dividiendo el producto en gotas diminutas. Los sistemas de tres fases consisten en una capa del producto entre capas de propulsor licuado (en el fondo) y gases propulsores (en la parte superior). En ambos sistemas, al apretar el botón de la válvula, el producto sube por un tubo y sale por ella. El gas licuado del fondo del aerosol se vaporiza para mantener la presión constante.

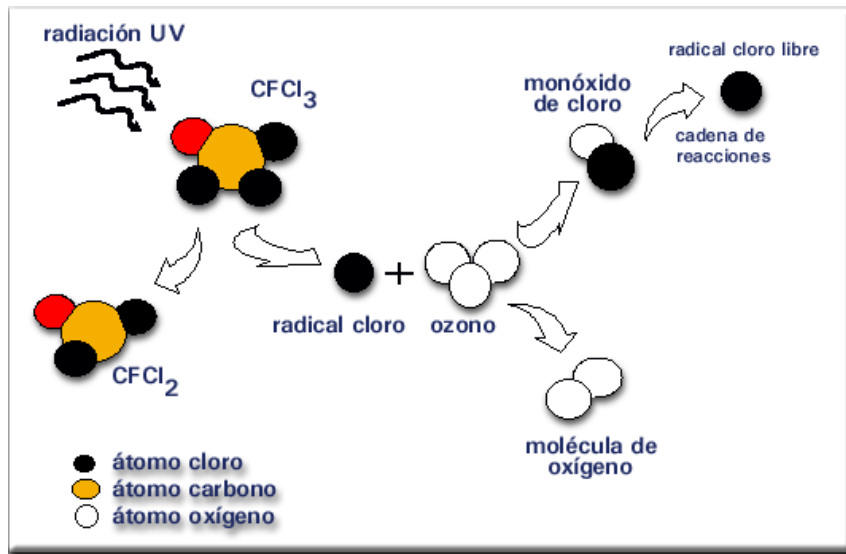


## Capa de ozono

Es una zona de la atmósfera de 19 a 48 km por encima de la superficie de la Tierra. En ella se producen concentraciones de ozono de hasta 10 partes por millón (ppm). El ozono se forma por acción de la luz solar sobre el oxígeno. Esto lleva ocurriendo muchos millones de años, pero los compuestos naturales de nitrógeno presentes en la atmósfera parecen ser responsables de que la concentración de ozono haya permanecido a un nivel razonablemente estable. A nivel del suelo, unas concentraciones tan elevadas son peligrosas para la salud, pero dado que la capa de ozono protege a la vida del planeta de la radiación ultravioleta cancerígena, su importancia es inestimable. Por ello, los científicos se preocuparon al descubrir, en la década de 1970, que ciertos productos químicos llamados clorofluorocarbonos, o CFC (compuestos del flúor), usados durante largo tiempo como refrigerantes y como propelentes en los aerosoles, representaban una posible amenaza para la capa de ozono. Al ser liberados en la atmósfera, estos productos químicos, que contienen cloro, ascienden y se descomponen por acción de la luz solar, tras lo cual el cloro reacciona con las moléculas de ozono y las destruye. Por este motivo, el uso de CFC en los aerosoles ha sido prohibido en muchos países. Otros productos químicos, como los halocarbonos de bromo, y los óxidos nitrosos de los fertilizantes, son también lesivos para la capa de ozono.

## Destrucción del ozono

En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40 km de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos para formar monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con átomos de oxígeno para formar moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono.



Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. En 1985, no obstante, posteriores investigaciones revelaron la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida; un 50% o más del ozono situado sobre este área desaparecía estacionalmente (a partir del mes de octubre). El adelgazamiento de la capa de ozono expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta, que puede producir cáncer de piel y cataratas, reducir la respuesta del sistema inmunitario, interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas y afectar al crecimiento del fitoplancton oceánico. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países trabajan en el proyecto de suprimir la fabricación y uso de los CFC de aquí al año 2000. No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará representando una amenaza durante décadas.

## BIBLIOGRAFÍA

*Textos y fotografías extraídas de la enciclopedia Microsoft Encarta 98.*

*Información y dibujos ilustrativos obtenidos a través de la red de redes: Internet.*

- *Página web oficial de Green Peace en España.*
- *Página web de Un planeta limpio*

1

1

CFC

