16 de septiembre | DÍA INTERNACIONAL DE LA PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

La Asamblea General de las Naciones Unidas propuso el 16 de septiembre como el "Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono». Con esta efeméride, se invita a todos los Estados a promover actividades tendientes a proteger esta zona tan particular de la atmósfera terrestre, reduciendo el uso de contaminantes perjudiciales.

¿Qué es la capa de ozono?

Es la concentración máxima de ozono (O_3) presente en la atmósfera superior (estratosfera) de manera natural; una franja gaseosa y azulada exclusiva de nuestro planeta; vital ya que, junto con el oxígeno molecular, filtra y absorbe de manera selectiva las radiaciones solares. La luz solar es energía radiante electromagnética, compuesta principalmente por el espectro de luz visible (estimula la retina), luz infrarroja (responsable de la sensación de calor) y luz ultravioleta (subdividida en UV-A, UV-B y UV-C, que dependiendo de su alcance e intensidad favorece o daña nuestra piel).

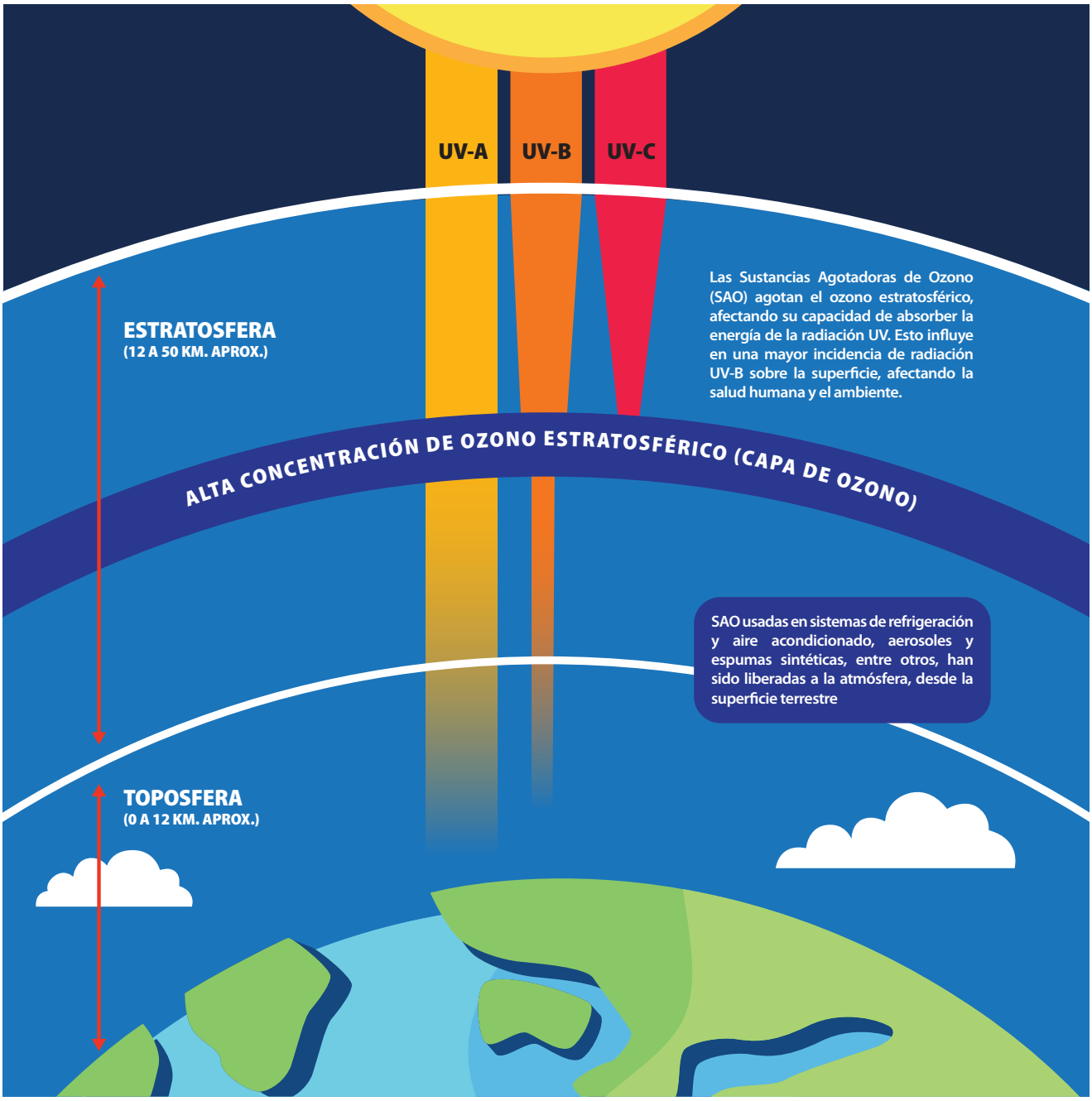
• *Radiación UV-A*: es el 95% de la radiación que llega a la Tierra y es la forma menos dañina de radiación ultravioleta. Su efecto es indoloro y penetra hasta la capa más profunda de la dermis, provocado fotoenvejecimiento, intolerancia al sol, inhibición del sistema inmune y hasta cáncer de piel al dañar el

ADN celular y liberando radicales libres, los que producen carcinoma basocelular, espinocelular y melanoma. Esta radiación es necesaria para la vida en la Tierra.

• *Radiación UV-B*: gran parte de esta radiación es absorbida por la capa de ozono, solo un 5% llega a la Tierra. La radiación UV-B es la única capaz de estimular la vitamina D en el organismo, la que luego para ser utilizada se debe transformar metabólicamente en 1,25-dihidroxicolecalciferol, hormona activa encargada de aumentar la concentración de calcio y fósforo en la sangre, preservar la masa ósea y regular el sistema inmunitario, entre otras acciones. No obstante, y pese a su gran aporte, estas ondas electromagnéticas se consideran como "radiación de quemaduras", capaces de producir reacciones alérgicas, suprimir el sistema inmune y provocar cáncer de piel, al igual que los rayos UV-A.

• *Radiación UV-C*: el 100% de esta radiación es absorbida por la capa de ozono, de caso contrario, serían los más peligrosos para la vida terrestre debido a que su carga energética es mayor al tipo A y B. La radiación UV-C tiene efecto germicida.

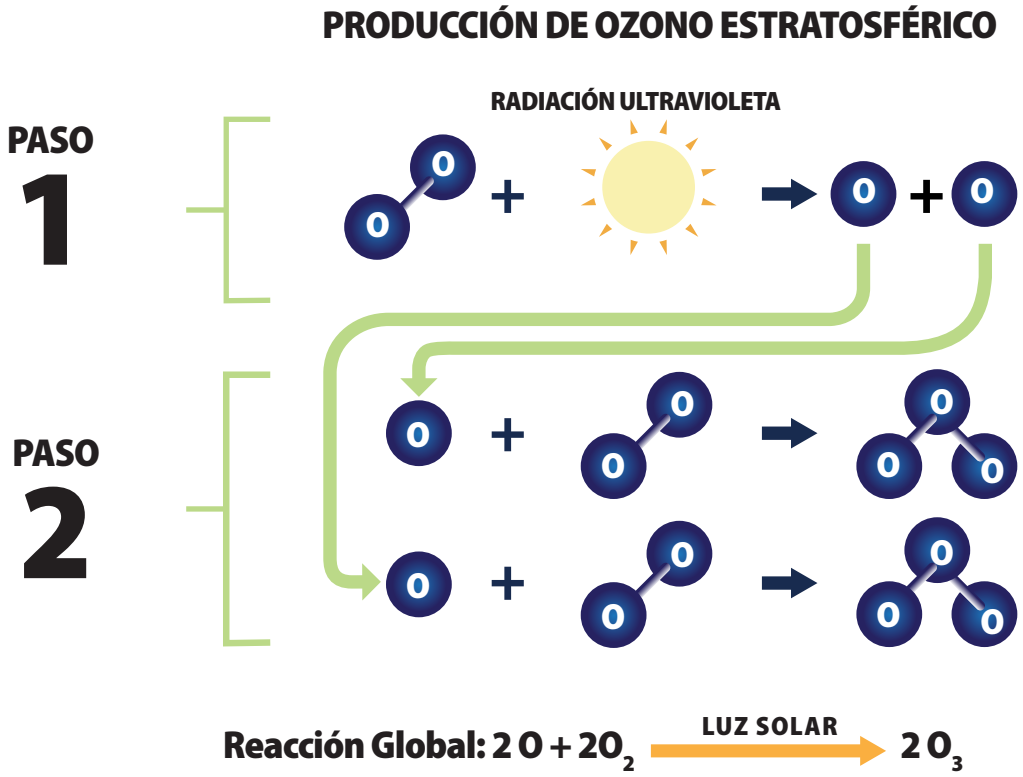
¿Qué relación tiene la capa de ozono y la radiación ultravioleta?



Sustancias Agotadoras de Ozono (SAO), capaces de producir la destrucción y adelgazamiento de la capa de ozono, que permite que los rayos ultravioleta B entren con mayor intensidad a la Tierra y afecten la vida en el planeta. Se trata de productos químicos a base de Carbono (C) y halógenos (Cloro (Cl), Bromo (Br)), conocidos como halocarbonos, que se han usado principalmente para la fabricación de refrigeradores, congeladores, sistemas de aire acondicionado, aerosoles, agentes extintores y espumas sintéticas.

¿Cómo se forma el ozono?

Este gas se forma en la atmósfera cuando la radiación ultravioleta (tipo C) emitida por el sol alcanza la baja estratosfera (aproximadamente a unos 35 km sobre la superficie terrestre) y disocia las moléculas de oxígeno diatómico (O_2), en oxígeno atómico (O). Esta forma del oxígeno (atómico) es muy reactivo, y se combina rápidamente con moléculas O_2 para formar el ozono (O_3), de acuerdo al siguiente mecanismo:



Mecanismo de producción de ozono estratosférico. (Elaborada a partir de: Scientific Assessment of Ozone Depletion: 2002. Twenty questions and answers about the ozone layer. OMM. 2002.)

A su vez, la molécula de ozono, es poco estable y puede ser destruida por un grupo de compuestos químicos conocidos con el nombre de sustancias agotadoras de ozono, a los cuales ya nos hemos referido anteriormente. Estos contaminantes en las capas altas de la atmósfera se vuelven activos y destruyen el ozono: se calcula que cada molécula de cloro que liberan puede destruir cien mil moléculas de ozono.

Cuando esto ocurre, se provoca un adelgazamiento de la capa en un área específica, volviéndose más permeable a la radiación ultravioleta de tipo B, que consecuentemente llega en mayor proporción hasta la superficie de la Tierra.

Estas sustancias nocivas para el ozono, fueron ampliamente usadas como gases refrigerantes, como propelentes de aerosoles, para limpieza de circuitos electrónicos, para la producción de espumas de poliuretano y como agentes extintores de incendios, entre otros usos.

¿Por qué es tan importante la capa de ozono?

La capa de ozono filtra especialmente los rayos ultravioleta tipo B, radiación ultravioleta capaz de dañar la estructura celular de los seres vivos, como consecuencia de estos daños se favorece la aparición de cáncer de piel, los problemas oculares, afecciones del sistema inmunológico, disminución de las cosechas, perjuicios a los bosques y a la vida submarina, agravamiento de la contaminación fotoquímica en la troposfera y aumento del ozono cerca de la superficie de la Tierra donde no se lo desea.

Antecedentes del Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono

En los años 70, la comunidad científica descubrió un debilitamiento en la capa de ozono, especialmente en la zona de la Antártida. La reducción de la capa de ozono y el agujero en la misma, fue atribuido al uso de ciertos productos por parte de los seres humanos, y esto generó una preocupación mundial.

La confirmación científica de este hecho impulsó a la comunidad internacional a establecer un mecanismo de cooperación, que se formalizó en el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, fue aprobado y firmado por 28 países, el 22 de marzo de 1985. Dos años más tarde, el 16 de septiembre de 1987, 46 países adhirieron al Protocolo de Montreal cuyo objetivo principal ha sido la toma de medidas para controlar la producción y el consumo de sustancias que dañan la capa de ozono. Este documento exige el control de casi 100 sustancias químicas, y establece un calendario para la eliminación gradual de la producción y el consumo de esas sustancias, con el objetivo de eventualmente eliminarlas por completo.

En 1994, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el día 16 de septiembre como “Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono”, en conmemoración de la fecha de la firma del Protocolo de Montreal.

Este ha sido el acuerdo internacional más exitoso hasta la fecha, ya que ha progresado en los países desarrollados y en países en desarrollo. Además, todos los calendarios para la eliminación de estas sustancias se han cumplido, en muchos casos antes de lo previsto.

En 2009, la Convención de Viena y el Protocolo de Montreal se convirtieron en los primeros tratados de la historia de las Naciones Unidas en lograr la ratificación universal.

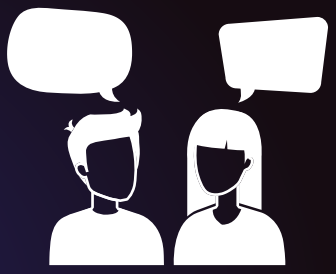
En el año 2010 se llegó a la primera fecha de eliminación global de algunas de las sustancias controladas por el Protocolo, en particular.

Hoy en día, las sustancias agotadoras de la capa de ozono que estaban presentes en solventes de limpieza, agentes espumantes, propulsores de aerosoles, entre otros, han sido reemplazadas por sustancias alternativas que no agotan la capa de ozono. Por ejemplo, en los aerosoles, el clorofluorocarburo (CFC) fue reemplazado por propano, butano u otro hidrocarburo. Pero, en la mayoría de los países en desarrollo, el sector más grande que sigue empleando SAO es el de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, donde los CFC y hidroclorofluorocarburos (HCFC) se utilizan como sistemas de refrigeración y aire acondicionado y en los de bomba de calor.

Si te interesa conocer el estado actual de la capa de ozono, podes visitar el mapa mundial de la capa de ozono. **https://ozonewatch.gsfc.nasa.gov**

Acciones para preservar la capa de ozono

Limitá el uso del coche
y usá la bicicleta.



Crea conciencia
en tu familia y amigos.

Evita comprar
aerosoles.

Utilizá focos de
bajo consumo.

Plantá árboles
Más oxígeno y menos dióxido
de carbono para el planeta.

Fuentes de consulta

https://www.argentina.gob.ar/node/63133
http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/formacion-y-destruccion-del-ozono-estratosferico
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2_guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_exposicion_a_radiaciones_ultravioletas_.pdf
https://www.conicet.gov.ar/el-desafio-de-la-recuperacion-total-de-la-capa-de-ozono/
En la web de la Biblioteca digital de UNESCO (https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000184173), se puede acceder a un libro online: "Pack educativo AcciónOzono: guía para los profesores de las escuelas primarias"
https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/capa-de-ozono-y-radiacion-ultravioleta/
https://cadic.conicet.gov.ar/ozono-y-radiacion-ultravioleta/
CREATELY https://creately.com/es/lp/crea-lineas-del-tiempo-online/?gclid=Cj0KCQjwxb2XBhDBARIsAOjDZ36X9h4bOqZ_tkHeuNMIPlx5Hooaz0dRG9mW7xQ6QevbpuD6_Olj-IgaAmTzEALw_wcB
CRONOS: https://cdn.educ.ar/dinamico/UnidadHtml__get__f95447ba-7a09-11e1-8032-ed15e3c494af/index.html
CANVA: https://www.canva.com/es_es/precios/?clickId=xo3RG-xGSxyNUl02KgStIxKJUkDyEIQ3dX25SM0&utm_medium=affiliate&utm_source=Apps-tract_3514333&irgwc=1

MUNDO MARINO
Creando lazos para conservar®

FUNDACION MUNDO MARINO

Día Internacional de la Protección de la Capa de Ozono

ACTIVIDAD SUGERIDA

1- Busquen noticias o infografías que informen sobre lo que sucedió con la capa de ozono en las últimas cuatro décadas.

2- Ordenen cronológicamente los datos obtenidos en el punto anterior. Si tiene un equipo portátil puede utilizar Creately o Cronos.

3- A partir de los nuevos conocimientos adquiridos y dejando volar la imaginación, elaboren en grupos un flyer para colocar en la cartelera de la escuela, para concientizar a estudiantes y docentes sobre la importancia de la protección de la Capa de Ozono. Además, al flyer lo pueden compartir en las redes sociales que tenga la escuela. Para diseñar el flyer puede utilizar la herramienta Canva.

4- Lean el siguiente artículo:
https://www.conicet.gov.ar/el-desafio-de-la-recuperacion-total-de-la-capa-de-ozono/
Y expliquen:
a) ¿qué hemisferio resulta más afectado ante el debilitamiento de la capa de ozono?
b) ¿por qué ocurre de ese modo?

5- Investiguen y busquen algún país que no haya firmado el convenio de Montreal en el año 1987. Formando grupos, debatan con sus compañeros por qué creen que no lo han firmado. ¿Se debió a cuestiones científicas, económicas (ejemplo: países donde hay grandes fábricas de elaboración de productos con SAO), o a que es un país en vías de desarrollo?