

DIA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA CAPA DE OZONO 2010

“Protección de la capa de Ozono: la gobernanza y el cumplimiento al más alto nivel”

- Se conmemora el vigésimo tercer aniversario de la firma del Protocolo de Montreal para la protección de la capa de Ozono
- Los datos del año pasado confirman la detención de la tendencia negativa en la destrucción de la capa de Ozono y muestran que la recuperación de ésta va a ser un proceso lento. La extensión del agujero de Ozono 2009 estuvo en torno a la media de los últimos diez años.
- Las primeras observaciones de este año muestran una extensión menor que la de los últimos años, y los primeros indicios parecen apuntar a un agujero relativamente más pequeño para este año 2010.
- AEMET realiza diariamente predicciones de índice ultravioleta para todos los municipios españoles.
- AEMET dispone de redes de observación de la radiación ultravioleta y de la capa de ozono.

El 16 de septiembre, se celebra en todo el planeta el Día Internacional para la preservación de la capa de Ozono, conmemorando la firma en la misma fecha del año 1987 del **Protocolo de Montreal**, que fue proclamado como tal por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1994. Para más información puede consultarse la siguiente página web: http://ozone.unep.org/spanish/Events/ozone_day_2010/index.shtml

El tema elegido para este año, **“Protección de la capa de Ozono: la gobernanza y el cumplimiento al más alto nivel”**, pretende reconocer a dicho Protocolo como el acuerdo multilateral relativo al medio ambiente más eficaz aplicado hasta la fecha. Se le ha destacado como un claro ejemplo de cooperación y asociación internacional con el fin de proteger nuestro planeta, y en el cual, la buena gestión por parte de los gobiernos ha sido fundamental en la aplicación y cumplimiento de todas las disposiciones reflejadas en el Protocolo relativas a la emisión de sustancias destructoras de la capa de Ozono.

Tras el descubrimiento del agujero de Ozono, los gobiernos reconocieron la necesidad de acordar una serie de medidas dirigidas a la reducción de la producción y consumo de determinadas sustancias destructoras de Ozono, principalmente las sustancias conocidas como CFCs y Halones. Fue así como nació el Protocolo de Montreal en 1987, que en años sucesivos se ha ido revisando para acelerar la eliminación de estas sustancias, así como para incluir nuevos compuestos causantes de la destrucción de Ozono.

Los datos de estos últimos años reflejan que el Protocolo de Montreal está funcionando en cuanto se ha conseguido detener la tendencia negativa observada

durante los años ochenta y noventa, manteniéndose estable durante estos últimos años tanto la extensión del agujero de Ozono, como los niveles de este.

Desgraciadamente, su recuperación se prevé que sea muy lenta debida al largo tiempo de residencia de los compuestos antropogénicos causantes de su destrucción (se estima que algunas de estas sustancias ya emitidas, podrían permanecer activas destruyendo Ozono hasta mediados de este siglo). Así, y siempre y cuando se sigan cumpliendo los acuerdos firmados en el Protocolo de Montreal en cuanto a la emisión de nuevas sustancias, los últimos informes estiman que habrá que esperar hasta el 2050 para volver a los valores anteriores a los años 80, época a partir de la que se tiene constancia de la destrucción de Ozono, retrasándose hasta 2060-2075 para el caso de la región antártica.

Por lo tanto es de vital importancia que la aplicación del Protocolo de Montreal siga vigente en su plenitud, puesto que de lo contrario, la recuperación de Ozono se retrasaría enormemente en el tiempo, o incluso, su destrucción se podría llegar a hacer irreversible.

Destrucción de la capa de Ozono

Como cada año, al aproximarse la primavera austral, comienza la destrucción de Ozono sobre la Antártida. Este proceso empieza a gestarse durante el invierno, cuando debido al largo período de oscuridad, se dan una serie de condiciones que generan en el Polo Sur una región en la estratosfera que queda aislada del resto de la circulación atmosférica, denominada vórtice polar, y que debido a este aislamiento junto con la falta de insolación, alcanza temperaturas especialmente bajas (por debajo de -78°C). A estas temperaturas, aunque el aire estratosférico es muy seco, se empiezan a formar nubes mezcla de agua y Ácido Nítrico denominadas nubes estratosféricas polares (PSC en inglés), en el seno de las cuales ocurren una serie de reacciones químicas que convierten compuestos halogenados inactivos provenientes de los CFCs y Halones, en especies muy activas, especialmente compuestos de Cloro y Bromo.

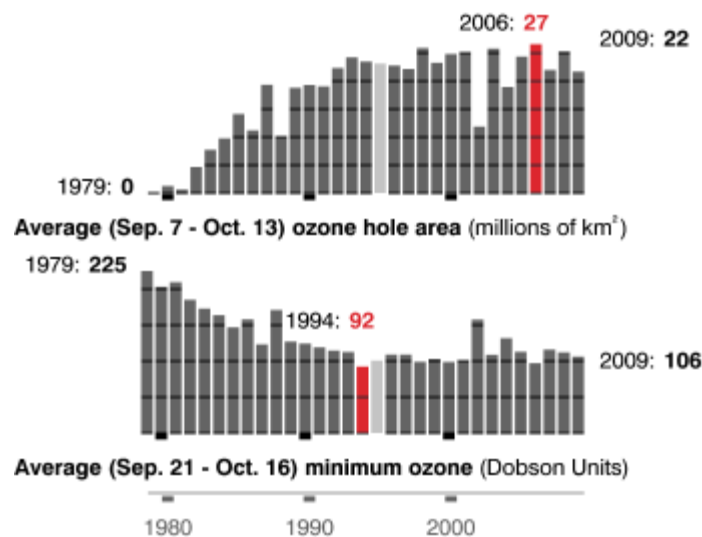
Estos compuestos, una vez inciden los primeros rayos de luz coincidiendo con el final del invierno y el principio de la primavera austral, reaccionan rápidamente liberando átomos de Cloro y Bromo muy reactivos, que atacan a las moléculas de Ozono a través de un ciclo catalítico al final del cual, se vuelve a recuperar dicho átomo halogenado que está nuevamente disponible para destruir otra molécula de Ozono. Se estima que un simple átomo de Cloro puede llegar a destruir miles de moléculas de Ozono.

Esta es la razón por la que el agujero de Ozono empieza a producirse durante el mes de agosto, con la llegada de los primeros rayos solares a la zona, y alcanza su máxima extensión entre mediados de septiembre y principios de octubre, momento en el que la radiación solar incidente comienza a calentar la masa de aire antártica, rompiendo su aislamiento (vórtice polar) y permitiendo la llegada de aire "limpio" de agentes destructores proveniente de otras latitudes y que permite la regeneración de Ozono.

La situación actual de la capa de Ozono

El pasado año 2009, el agujero de Ozono (se define como el área donde la cantidad total de Ozono en columna es menor de 220 Unidades Dobson) tuvo una extensión media de 21,7 millones de Km², y su extensión máxima ocurrió el 17 de septiembre con 24,1 millones de Km² (algo menor que la extensión de América del Norte). Estos datos muestran una disminución de la superficie de aproximadamente 3 millones de Km² con respecto al año anterior, 2008.

El máximo déficit de Ozono durante el año pasado se obtuvo el 26 de septiembre con 34 megatoneladas, algo menor que el año previo, y con un valor mínimo en columna de 94 Unidades Dobson.



Note: No data were acquired during the 1995 season

Gráfico que muestra la evolución anual desde 1979 de la extensión media del agujero de Ozono (millones de Km²) y los valores mínimos en columna medios (Unidades Dobson) durante el período de máxima destrucción de Ozono. (Fuente: NASA Ozone Hole Watch)

En conjunto, el año 2009 se caracterizó por un inicio prematuro en la destrucción de la capa de Ozono, a mediados de agosto, una extensión máxima similar al de los últimos años, y una recuperación en los niveles de Ozono algo más rápida con respecto al año anterior, mostrando en general un comportamiento similar al valor medio de la última década.

En cuanto al agujero de Ozono este año 2010, las primeras observaciones muestran una extensión menor que la de los últimos años, aunque el inicio en la destrucción de Ozono varía considerablemente de un año a otro dependiendo de la posición del vórtice polar, este año más concéntrico y menos alargado que el año pasado, y de la incidencia sobre este de los primeros rayos solares después del invierno austral.

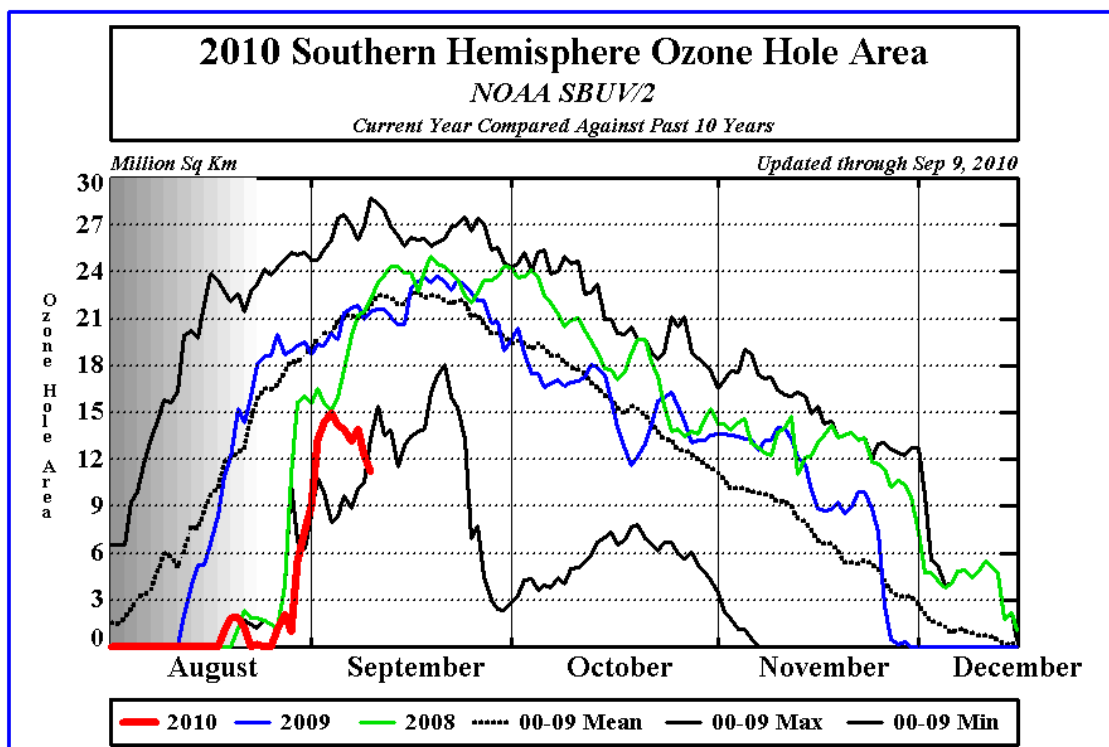
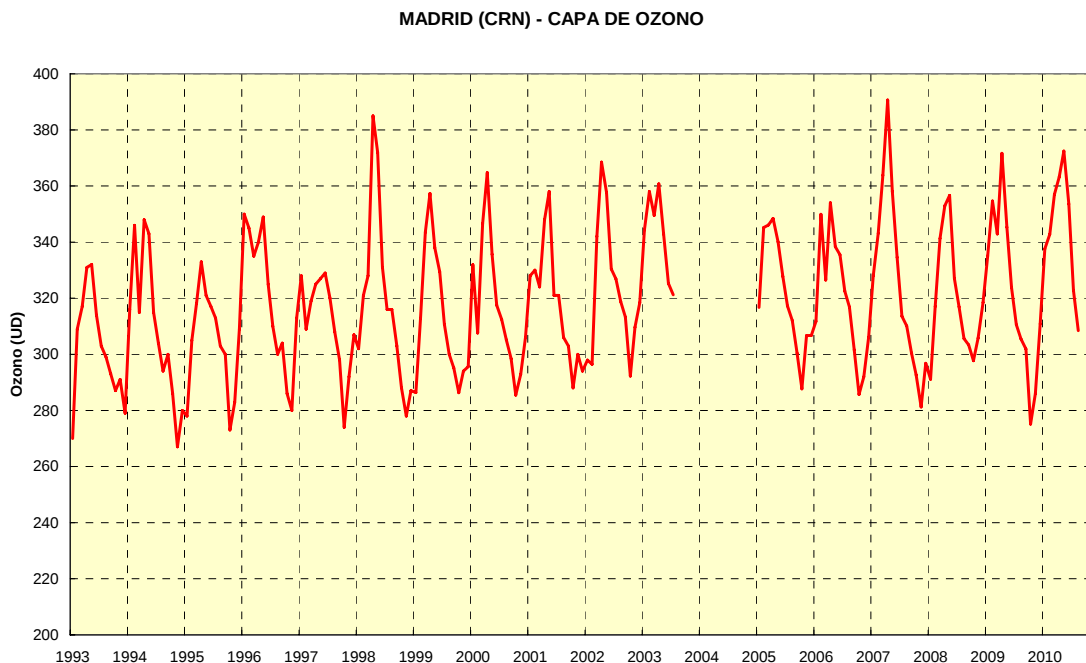


Gráfico de extensión y evolución del agujero de Ozono durante el año 2009 y 2010 comparado con los 10 últimos años a partir de observaciones del instrumento SBUV2 (Solar Backscattered Ultraviolet) instalado a bordo de los satélites polares de la serie NOAA. (Fuente: Climate Prediction Center. NOAA)

A la espera del comienzo de la época de mayor intensidad en la destrucción de Ozono, aún es pronto para poder determinar la extensión y el grado de destrucción de Ozono. Esto dependerá en gran medida de las condiciones meteorológicas reinantes en la zona durante los próximos meses; pero si parecen existir ciertos indicios, como son el registro de temperaturas más altas que los últimos años en la estratosfera antártica desde mediados de julio, y la baja concentración de ciertos compuestos halogenados, que apuntan en el sentido de un agujero de Ozono relativamente más pequeño para este año 2010.

La vigilancia de la capa de Ozono en la Agencia Estatal de Meteorología

La Agencia Estatal de Meteorología vigila la capa de Ozono en tiempo real a través de la red de espectrofotómetros Brewer instalados en A Coruña, Madrid, Zaragoza, Murcia, Izaña (Tenerife), Santa Cruz de Tenerife y El Arenosillo (INTA, Huelva), y mediante la realización semanal de Ozonosondeos en las estaciones de Madrid y Santa Cruz de Tenerife. Los datos obtenidos se envían diariamente a la Universidad de Tesalónica (Grecia) por encargo de la Organización Meteorológica Mundial, con el fin de confeccionar los mapas de espesor total de Ozono en el Hemisferio Norte, y una vez evaluados, al Centro Mundial de Datos de Ozono y Radiación UV (Canadá).



Serie histórica de las medidas de la columna total de ozono sobre Madrid obtenidas con el espectrofotómetro Brewer instalado en la sede central de la AEMet

El Centro de Investigación Atmosférica de Izaña de la Agencia Estatal de Meteorología, situado en la isla de Tenerife, es el centro de calibración de Ozono de la red de espectrofotómetros Brewer de Europa, así como una estación de la red para la detección del cambio de la composición atmosférica en la que no solo se vigila y estudia la evolución del Ozono, sino de todos los gases que intervienen en los procesos de destrucción del Ozono estratosférico (CFCs, Óxidos de Nitrógeno, etc)

AEMET, en colaboración con el INTA, dispone de una red de estaciones en la Antártida y Patagonia, junto a otras instituciones argentinas, para el seguimiento del Ozono y la radiación ultravioleta en el Vórtice Polar Antártico en tiempo cuasi-real, resultados que son utilizados en los boletines de Ozono antártico de la OMM.

AEMET dispone además de una red de medida de radiación ultravioleta –en relación directa con el espesor de la capa de Ozono- que consta de más de veinticinco estaciones distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional, cuyos datos se muestran en la web externa de AEMET junto con los valores de ozono total en columna. Por otro lado, ha puesto en operación un nuevo sistema de predicción del índice ultravioleta con cielos despejados (UVI) para todos los municipios españoles. Este índice se calcula diariamente a partir de los valores de Ozono previstos por el modelo numérico global de la atmósfera del Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio. Estos datos están disponibles en su página web <http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/radiacionuv>

Además, AEMET está actualmente trabajando en la puesta en operación de un nuevo modelo de transporte químico que, acoplado a los modelos meteorológicos, permitirá disponer de predicciones de calidad de diferentes especies químicas atmosféricas, aerosoles y radiación ultravioleta.