



EL PROTOCOLO DE MONTREAL PROTEGE LA SALUD



INTRODUCCIÓN

La necesidad de proteger la salud humana fue la fuerza motora que llevó a suscribir la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Estos tratados son la respuesta de la comunidad internacional a las significativas amenazas para la salud humana y el medio ambiente resultantes del uso continuado de sustancias agotadoras de ozono (SAO) en la economía global.

La Convención de Viena requiere a sus Partes firmantes tomar medidas apropiadas para proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos que resultan, o podrían resultar, como consecuencia de

las actividades humanas que modifican o pueden modificar la capa de ozono. Las Partes cooperan con base en investigaciones y asesorías científicas relacionadas con la salud humana y otros efectos biológicos que se derivan de la modificación de la capa de ozono, particularmente aquellos que resultan de la alteración de la radiación solar ultravioleta. El Protocolo de Montreal es ampliamente reconocido como una historia de éxito, tanto por haber logrado cumplir las metas directas de eliminación propuestas para las SAO, como por la reducción concomitante en el índice de agotamiento del ozono, y por ende los beneficios ambientales y para la salud humana que ello implica.

IMPACTOS DEL AGOTAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO SOBRE LA SALUD

La sobre-exposición a la radiación UV conduce a una serie de complicaciones graves para la salud, entre ellas cánceres de piel (lo que contribuye a elevar la incidencia de melanomas), daños a los ojos (incluyendo cataratas) e inmunosupresión.

Cáncer de piel. La radiación UV es causal de cáncer de piel (melanoma y otros tipos) en los seres humanos de piel clara. El aumento de radiación UV debido al agotamiento no controlado del ozono de la estratosfera, puede dar lugar a severas quemaduras por el sol y a una mayor incidencia de cáncer de piel (lo cual está sujeto a cambios según el comportamiento de cada individuo).

Enfermedades de los ojos. La radiación UV también afecta los tejidos externos de los ojos, causando fotoqueratitis o "ceguera de la nieve", el equivalente

ocular de una quemadura de sol. El papel de los rayos UVB en la formación de cataratas es complejo, pero algunos subtipos parecen estar asociados con la exposición a los rayos UV. Como resultado, el agotamiento no controlado del ozono fue señalado como causa de una mayor incidencia de cataratas.

Inmunosupresión. La exposición a los rayos UV causa inmunosupresión en el cuerpo, tanto localizada como general. El mayor índice de inmunosupresión resultante de la exposición a los rayos UV (que se deriva del agotamiento no controlado del ozono), podría influir sobre los patrones propios de algunas enfermedades infecciosas y sobre la efectividad de las vacunas, pero a la vez reducir la incidencia de distintas enfermedades autoinmunes.

Dimensión ecológica. El aumento de radiación UV interfiere con el crecimiento de las plantas, incluyendo cultivos primarios, y afecta el fitoplancton marino, lo que puede impactar la producción global de alimentos. Por ello, el agotamiento no controlado del ozono habría contribuido a empeorar problemas nutricionales y de salud en aquellas naciones donde existe inseguridad alimentaria. El agotamiento del ozono tiene por lo tanto importantes impactos y un sinnúmero de consecuencias.

Se estima que el Protocolo de Montreal ha traído consigo notorios beneficios para la salud mundial, especialmente en términos de prevenir mortalidad y morbilidad. Se han realizado diversos estimativos sobre los impactos negativos para la salud que ha sido posible evitar gracias a las medidas de protección de la capa de ozono, y ello se traduce en claros beneficios:

Reducción de enfermedades. Un estudio realizado en 2009 estima que sin el Protocolo de Montreal, el exceso de radiación UV habría tenido un enorme impacto sobre la biosfera y la salud humana; por ejemplo la pérdida de ozono en la latitud media del Hemisferio Norte habría llevado a que el tiempo necesario para que se produzca una quemadura solar, al medio día y con cielo despejado, pasara de 15 a solamente 5 minutos. El siguiente año, otro estudio sobre la incidencia de cataratas realizado por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) estimó que hasta el 2010, más de 22 millones de casos de cataratas habrían sido evitados gracias a las medidas tomadas por el Protocolo. Y en 2013, se calculó en otra investigación que si no se hubiesen impuesto restricciones a las SAO, la incidencia de cáncer de piel podría haber aumentado en unos dos millones de casos para el año 2030. Sin un control efectivo de las SAO, dichos incrementos podrían haber llegado a ser aún mucho mayores en este siglo. La disminución del número de casos de cáncer y cataratas han sido valorada a un costo más de 11 veces mayor al costo asociado a la erradicación de las SAO.

Contribución al PIB al evitar costos asociados a los problemas de salud. La eliminación de SAO ha contribuido al crecimiento del PIB, entre otros al evitar los efectos nocivos a la salud que resultan del agotamiento del ozono (y también al evitar pobres rendimientos en los sectores pesquero y agropecuario). El Protocolo de Montreal sin duda contribuye a un mejor PIB.

Salud y seguridad laboral en la industria. El proceso de eliminación de las SAO ha sido sumamente importante para asegurar buenas condiciones de salud y seguridad para los trabajadores, por medio de la renovación de equipos y la introducción de químicos alternativos. Esto es particularmente válido en relación con el uso seguro de los hidrocarburos inflamables que sustituyen a los propulsores de los aerosoles y de los solventes clorados tóxicos con los que se han reemplazado los CFC. Entre los requerimientos de los proyectos del Fondo Multilateral se estipula siempre la seguridad laboral, siendo por ejemplo uno de los factores requeridos en la preparación de los planes de seguridad para los proveedores de equipos de espumas y refrigeración; también deben tenerla en cuenta las compañías receptoras y las autoridades de la salud, junto con un fuerte componente de capacitación para los operadores y técnicos de las plantas involucradas. La eliminación del tetracloruro de carbono como solvente, un compuesto altamente tóxico, también ha contribuido a mejorar las condiciones de salud y seguridad laboral en general.

Salud y seguridad laboral en la agricultura. El bromuro de metilo que se usa en la agricultura y la fumigación es altamente tóxico, pues puede producir lesiones agudas en los pulmones y efectos neurológicos negativos. La eliminación de esta SAO, y la introducción de alternativas más seguras como el Manejo Integrado de Plagas han traído consigo mejores condiciones de salud para los trabajadores y de las comunidades vecinas. Además, la prevención de melanomas y otros tipos de cáncer probablemente beneficien sobre todo a las grandes poblaciones vulnerables de trabajadores agrícolas de campo que residen en regiones con alta radiación UV.

Fuentes:

- UNEP OzonAction/ETB 2012. The Montreal Protocol and the Green Economy: Assessing the contributions and co-benefits of a Multilateral Environmental Agreement, pp. 11-45.
- World Health Organisation (2003). Climate change and human health: Risks and Responses, pp. 163.
- J. Struijs, A. van Dijk, H. Slaper, H.J. van Wijnen, G.J.M. Velders, G. Chaplin, M.A.J. Huijbregts. "Spatial- and time-explicit human damage modeling of ozone depleting substances in life cycle impact assessment," Environ. Sci. Technol., 44 (2010), pp. 204-209.
- Newman et al., 2009. What would have happened to the ozone layer if chlorofluorocarbons (CFCs) had not been regulated? Atmos. Chem. Phys., 9 (6), pp. 2113-2128.
- Van Dijk et al., 2013 Skin Cancer Risks Avoided by the Montreal Protocol—Worldwide Modeling Integrating Coupled ClimateChemistry Models with a Risk Model for UV. Photochemistry and Photobiology, 2013, 89: pp. 234-246. - EEAP Report,

Escrito por: James S. Curlin, Network and Policy Manager, UNEP DTIE OzonAction
Revisado por: Nigel Paul and Min Shao, UNEP EEAP Co-chairs, Robyn Lucas, UNEP EEAP
Traducido por Marta Pizano

OzonAction
Programa de las Naciones Unidas para el
Medio Ambiente (PNUMA)
División de Tecnología, Industria y Economía
(DTIE)

1 rue Miollis, Building VII
Paris 75015, France

www.unep.org/ozonaction
ozonaction@unep.org