Efectos de la contaminación atmosférica

EN LA WEB

http://www.pnuma.org/ozono/

Enlace con el área del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA) dedicado a la protección de la capa de ozono.

Algunas emisiones procedentes de ciertas actividades humanas pueden causar graves daños a la atmósfera, como la lluvia ácida, la destrucción de la capa de ozono y el efecto invernadero.

Impactos sobre la atmósfera

Los impactos ambientales que más afectan a la atmósfera relacionados con las diversas actividades humanas se recogen en el esquema siguiente:

SABÍAS QUE...

El esmog

Esmog es una palabra inglesa que viene de otras dos: *smoke*, 'humo', y *fog*, 'niebla'. El esmog es una niebla baja que contiene grandes cantidades de contaminantes. Es muy perjudicial para los seres vivos y los materiales.

El efecto invernadero

Quizás el más grave impacto causado por los seres humanos sea el calentamiento global originado por el efecto invernadero.

El efecto invernadero es un proceso natural generado por los gases de invernadero (CO_2, CH_4, N_2O y clorofluorocarbonados), que absorben las radiaciones infrarrojas emitidas desde la superficie del planeta e impiden que se escapen hacia el espacio exterior. Esto provoca que la temperatura del aire superficial sea más cálida. Por eso, la temperatura media de la Tierra se ha mantenido alrededor de unos 15 °C y es adecuada para el desenvolvimiento de la vida. En los últimos tiempos, la humanidad está vertiendo grandes cantidades de gases de efecto invernadero a la atmósfera, debido, fundamentalmente, a la quema de los combustibles fósiles, la deforestación, los incendios forestales y la ganadería.

El resultado de un incremento del efecto invernadero natural del planeta puede ser el aumento de la temperatura global o calentamiento global de la Tierra, que podría acarrear graves consecuencias: los hielos polares se derretirían, subiría el nivel del mar, amplias zonas sufrirían graves cambios climáticos, las cosechas se reducirían y determinadas enfermedades, como la malaria, se extenderían. Por sequías y hambrunas, las poblaciones se desplazan y se generan condiciones para conflictos sociales de gravedad.

Los mismos principios del efecto invernadero a nivel planetario se observan, a escala reducida, en los invernaderos de cultivo.

© Santillana S.A.

La lluvia ácida

Se considera lluvia ácida a cualquier precipitación con un pH inferior a 5,65. En las redes de estudio de la lluvia ácida que se han puesto en marcha en diversos países, se han detectado numerosas precipitaciones con valores de pH inferiores a 5.

Desde el principio se sospechó que existía relación entre la contaminación atmosférica y la acidez de las lluvias. La composición química del agua de lluvia depende de la composición de la alta atmósfera, donde se forman las gotas por condensación, y también de las sustancias presentes en el recorrido de las gotas desde la alta atmósfera hasta el suelo. La precipitación tiene, pues, capacidad de incorporar los contaminantes existentes en el aire.

Proceso de la formación de la lluvia ácida. Las combustiones de carbón y derivados del petróleo generan cantidades apreciables de óxidos de azufre y de nitrógeno. En el caso del dióxido de azufre, las emisiones naturales son muy escasas, aunque los volcanes producen volúmenes importantes de ácido sulfhídrico, que termina oxidado a dióxido de azufre.

En los óxidos de nitrógeno, las emisiones naturales a la atmósfera son unas veinte veces mayores que las producidas por la acción del hombre. Los óxidos de azufre y nitrógeno se pueden convertir en ácidos sulfúrico y nítrico, que son los compuestos químicos responsables de las lluvias ácidas.

Efectos en los ecosistemas

En los bosques se han observado daños directos originados sobre todo por esos depósitos de partículas que se pueden convertir en ácidas posteriormente, pero también por las nieblas o lluvias con pH muy bajo. Además, parte de los efectos de lo que se ha llamado el declive de los bosques se debe muy posiblemente a la influencia de las lluvias ácidas sobre los suelos, que quedan empobrecidos de elementos minerales básicos, como potasio, magnesio y calcio.

En los lagos y ríos se han advertido también descensos del pH debidos a las lluvias ácidas. En muchas ocasiones, se ha observado una disminución del número de especies tanto vegetales como animales, ya que muchas de ellas son sensibles a la acidificación.

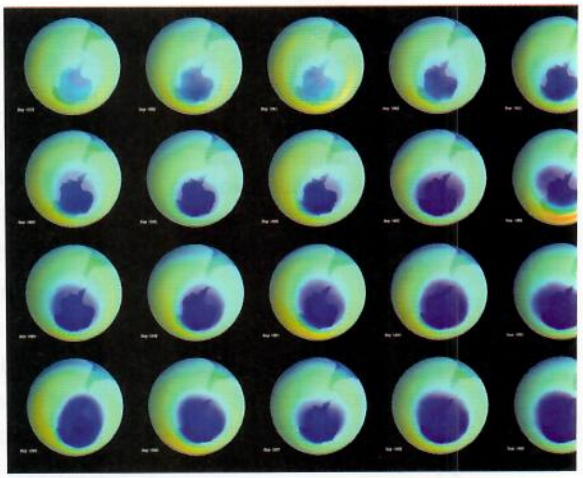
Bosque contaminado por lluvia ácida debido a su proximidad a una fábrica siderúrgica en Eslovaquia

El deterioro de la capa de ozono

Hace algunos años se detectó que, en ciertas zonas de la Tierra, la concentración del ozono en la estratósfera era menor de lo habitual.

La disminución de la capa de ozono es más notable en los polos, principalmente en el polo sur. En estas zonas, donde la cantidad de ozono es menor, se encuentran los llamados "agujeros de la capa de ozono". Allí, la radiación ultravioleta llega hasta la superficie de la Tierra, y puede producir daños en los seres vivos.

La emisión al aire de una serie de productos, los llamados clorofluorocarbonos (CFC) y otros, que normalmente se empleaban en los aerosoles y en las refrigeradoras, son los causantes del deterioro de la capa de ozono. Estos productos, por la acción de la luz, desprenden cloro activo, que reacciona con el ozono y lo descompone.



Evolución del agujero de la capa de ozono sobre la Antártida (falso color)

© Santillana S.A.