

PROBLEMAS AMBIENTALES GLOBALES

1.- Efecto invernadero y cambio climático

La atmósfera terrestre nos protege de los rayos perjudiciales del sol durante el día y conserva el calor durante la noche.

Gran parte de la radiación solar de onda corta, alrededor de las longitudes de onda de la luz visible, pasa a través de la atmósfera. Parte de ella es absorbida por la tierra y por el mar, que se calientan y a su vez irradian energía hacia fuera, pero en longitudes de onda más largas, en la gama infrarroja. Estos rayos infrarrojos son absorbidos por el vapor de agua y el dióxido de carbono atmosféricos, de forma que parte de este calor es de nuevo irradiado a la superficie.

Mayoritariamente este proceso se ha mantenido estable, pero en teoría, si hubiese más dióxido de carbono en la atmósfera, podría retener más calor y haría aumentar la temperatura terrestre: es el denominado efecto invernadero, definido por primera vez en 1861. Desde esta fecha la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera ha aumentado desde 270 ppm a 350 ppm. Contribuyen fundamentalmente a este efecto el dióxido de carbono (60 %), los clorofluorocarbonos (22%), el metano (15 %), el ozono (8 %) y el óxido nitroso (5%).

El dióxido de carbono se desprende al quemarse los combustibles fósiles, carbón y petróleo, y los combustibles orgánicos, como la madera. Igualmente, provoca su aumento la tala de los bosques ya que reduce la cantidad de tejidos vegetales que lo absorbían para la fotosíntesis. A este ritmo, se calcula que para el año 2065 la concentración habrá aumentado hasta 600 ppm.

Teóricamente, al duplicarse la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera, se produciría un aumento global de la temperatura del orden de 3° C; las regiones polares se calentarían más deprisa que el resto de la Tierra, fundiéndose los hielos y provocando el aumento del nivel del mar y la inundación de grandes zonas de tierra.

El resto de gases se producen en las fermentaciones de materia orgánica en el caso del metano (residuos ganaderos, vertederos de residuos, metanización de residuos) y por volatilización de los CFCs de los circuitos de refrigeración.

La acumulación de estos gases de efecto invernadero puede provocar un lento pero continuo calentamiento progresivo de la atmósfera, con lo cambiaría el

ciclo del agua, afectando al clima de todo el planeta, implicando cambios en cadena de difícil previsión.

2.- Erosión, desertización y deforestación

Cada año se produce la pérdida de 7 millones de hectáreas cultivadas. En la I Conferencia Mundial sobre Desertización (Nairobi, 1977), se definió la desertización como "la intensificación de la extensión de las condiciones del desierto, o como en conjunto de procesos que rompen el equilibrio del suelo, vegetación, aire y agua, y conducen a la disminución o destrucción del potencial biológico de un área y al deterioro del bienestar humano". Las principales causas de este problema es el factor humano, influyendo de dos maneras:

2.a.- La deforestación. La vegetación fija y protege el suelo mediante sus raíces, facilitando la penetración del agua y evitando las escorrentías. La deforestación es una práctica tan antigua como la agricultura y la ganadería.

2.b.- Agricultura. Actualmente se utiliza poco estiércol, que favorece la retención de agua y de partículas, y usa e incluso abusa de fertilizantes químicos que favorecen la erosión.

3.- Destrucción de la capa de ozono

Rowland y Molina, en 1973 descubrieron que determinados compuestos con cloro, como los clorofluorocarbonados (CFC) usados en las instalaciones de refrigeración, como propelentes y en extintores se descomponían mediante la luz ultravioleta convirtiéndose en compuestos muy reactivos. Además migran a las capas más altas de la atmósfera, hasta la altura donde concentra la mayor cantidad de ozono y al disociarse liberan cloro, gran catalizador y que puede destruir millares de moléculas de ozono en muy poco tiempo. En 1978 se prohibió su uso como propelente de aerosoles.

El ozono es un gas compuesto por tres átomos de oxígeno, presente en muy pequeñas proporciones, no más de 0,00001 %. En 1957 se empezó a detectar en mediciones en la Antártica un comportamiento anómalo en el espesor de la capa de ozono.

El cloro de los CFC permanece enjaulado mientras éstos se mueven lentamente por las capas bajas de la atmósfera. Los CFC podían permanecer allí durante mucho tiempo sin dejarse notar, pero existe un punto donde pueden ascender hasta las capas altas: el cinturón ecuatorial, donde las fuertes corrientes cálidas ascendentes los transportan hasta la estratosfera, a unos 25 Km de altura. Cuando sobrepasan esta barrera ante la radiación ultravioleta el cloro

se libera de su molécula originaria y cada átomo ya está libre para catalizar la destrucción de centenares de miles de moléculas de ozono.

Las corrientes atmosféricas globales pueden hacer que se acumulen en el Antártico durante la larga noche polar. Al llegar la primavera, la radiación solar incide sobre estas moléculas, que liberan cloro, con lo que se produce una rápida disminución del espesor de la capa de ozono sobre la Antártica.

Otros compuestos con acción sobre el ozono son derivados del bromo, como el bromuro de metilo, muy utilizado en la agricultura.

Como consecuencia más inmediata de la disminución de la capa de ozono tenemos el incremento de energía en la superficie terrestre y consecuentemente de los dañinos rayos ultravioleta. Todo esto daría lugar a modificaciones graves de la flora y fauna (cambios en la composición química de varias especies de plantas, cuyo resultado sería una disminución de las cosechas y perjuicios a los bosques), sin contar el grave problema de salud que conlleva para el hombre (cáncer, cataratas, la deformación del cristalino, la presbicia, suprime la eficiencia del sistema inmunológico del cuerpo humano. Por otro lado las pérdidas de ozono en la alta atmósfera hacen que los rayos UV-B incrementen los niveles de ozono en la superficie terrestre, sobre todo en áreas urbanas y suburbanas, alcanzando concentraciones potencialmente nocivas durante las primeras horas del día. El ozono de baja altura puede causar problemas respiratorios y agravar el asma, así como también dañar a los árboles y a algunos cereales. Además, los bajos niveles de ozono contribuyen con el incremento de los problemas causados por la lluvia ácida.

NOMBRE	VIDA MEDIA	EMISIÓN EN 1985 (Tn/año)	CAPACIDAD DE DESTRUCCIÓN	USOS HABITUALES	FECHA ELIMINACIÓN
CFC 11	77	300.000	1.00	Espumas, frío, aerosoles	1997
CFC 12	139	400.000	1.00	Espumas, frío, aerosoles	1997
CFC 113	92	150.000	0,80	Disolvente en electrónica	1997
CFC 114	180	15.000	1.00	Espumas, frío, aerosoles	1997
CFC 115	389	sd	0,60		
Halón 1301	101	20.000	11,40	Extinción de	2000

				incendios	
Halón 1211	12	3.000	2.70	Extinción de incendios	2000
Halón 2402	sd	sd	5.60	Extinción de incendios	2000
Tetracloruro de carbono	876	70.000	1.06	Disolvente	1998
Metilcloroformo	8	500.000	0,10	Limpieza	2005

4.- Pérdida de biodiversidad

Actualmente, el ritmo al que se extinguen las especies es muy superior al que había en épocas primitivas, siendo la tasa de extinción 1000 veces superior, por lo que debe de existir un factor nuevo de gran agresividad que ha acelerado el proceso: la actividad directa o indirecta del ser humano. Entre las razones para proteger a las especies amenazadas de extinción se encuentra el que poseen un valor utilitario: muchas de ellas son potencialmente útiles al hombre, como suministradores de compuestos químicos de aplicación en medicina, o como productoras de alimentos. Asimismo tienen valor científico, recreativo o estético, simbólico, religioso, cultural, histórico...

La desaparición de una especie comporta una espiral creciente de diversidad: las especies que dependen directamente de aquella sufren las consecuencias y desaparecen a su vez, dejando el camino abierto a especies oportunistas, banales, más resistentes que en ocasiones son plagas. Esta simplificación de los ecosistemas tiene su efecto sobre la economía, estimándose las pérdidas en un 25 % de la producción agrícola por los animales plaga.

5.- Degradación de los ecosistemas

Las áreas más ricas del planeta y de las que en parte depende la climatología mundial están siendo afectadas por las actividades humanas a un ritmo superior al de su capacidad de carga. Las selvas tropicales o pluviselvas forman los ecosistemas terrestres más maduros y antiguos, como lo son los arrecifes en el mar.

El acoso que sufren se basa en la tala y quema de bosques para abrir carreteras, cultivar nuevas tierras, criar ganado, extraer maderas preciosas o destinadas a la industria y explotar yacimientos minerales.

Esta destrucción puede afectar al clima, calentando la atmósfera debido a la producción de gases invernadero y a la disminución de la evapotranspiración. Asimismo afecta al suelo, desertizándolo por el deterioro rápido del suelo. Consecuentemente se produce la aniquilación de poblaciones enteras de animales y plantas y la extinción de especies.

Por desgracia, las naciones con áreas de selva tropical importante son países en vías de desarrollo y es precisamente cuando intentan salir del subdesarrollo o pagar una deuda externa elevada cuando agreden y degradan su propio ambiente.

6.- Agotamiento de recursos naturales

Se denominan reservas a aquellos depósitos identificables de minerales, de los que se sabe que son recuperables con la tecnología actual y en las presentes condiciones económicas. Los recursos incluyen reservas y minerales ya identificados, pero que no pueden extraerse actualmente por limitaciones tecnológicas o económicas, así como materiales de cuya existencia se tienen razonables sospechas.

Tomando los consumos globales, el 20 % de la población consume el 75 % de la energía comercial mundial. La humanidad consume en un año la cantidad de combustibles fósiles que la naturaleza le ha costado un millón de años en producir.

Los recursos quizás no se estén agotando, pero sí la capacidad de la Tierra para soportar el coste ambiental del modelo actual de producción. Cada vez es más urgente cambiar el modelo actual de consumo de recursos por otro menos contaminante, y que se integre ya decididamente en el modelo de desarrollo sostenible.

7.- Explosión demográfica

El ritmo de aumento de la población humana puede considerarse como el factor clave para la sostenibilidad ambiental en el planeta. La principal causa ha sido el descenso de la mortalidad gracias a los avances culturales y sanitarios, y un mantenimiento de la natalidad en los países en vías de desarrollo

La población humana se encuentra en una fase de crecimiento logarítmico, propio de organismos que aún no se encuentran limitados por los recursos de los que dependen. Pero un crecimiento de este tipo no se puede mantener por mucho tiempo, pues existe un límite a estos recursos, ya sean alimentarios o energéticos, límite que puede avanzarse por las consecuencias ambientales de un uso tradicional no respetuoso con el medio ambiente.

Suponiendo las reservas energéticas suficientes, el límite sería la capacidad de generar alimentos, y en concreto, para distribuirlos equitativamente. Este es ya un grave problema de desequilibrio entre ejes norte-sur a nivel planetario.