

El Medio ambiente

El *medio ambiente* es el conjunto de todo aquello que nos rodea, el suelo, el aire, el agua, los animales, la vegetación, etc. Todas las especies de organismos necesitan para vivir una serie de condiciones que se encuentran en la biosfera. Por ej.: Los humanos no podemos vivir en temperatura de -20°C o 60°C , o en atmósferas sin oxígeno o con mucho CO_2 . Estos y otros factores constituyen nuestro *medio ambiente físicoquímico*. Además necesitamos de los seres vivos que nos dan alimento, esto es el *medio ambiente biológico*. El conjunto de unos y otros forma nuestro medio ambiente. Las demás especies también necesitan estas condiciones.

En geografía, se asigna esta denominación a extensas áreas del territorio que poseen una cierta homogeneidad o uniformidad, tanto sus sistemas ecológicos (clima, relieve, suelo, vegetación, etc.), como en la manera en que las distintas sociedades organizan esos territorios.

Intervención del hombre sobre el medio ambiente

Si consideramos cómo han ido cambiando las relaciones de los hombres con la Naturaleza a lo largo de la Historia, concluiremos que en un principio, durante muchos siglos, fue la Naturaleza la fuente de todos los bienes, a través de la caza, la recolección, la agricultura, la ganadería, etc., pero también era la fuente de casi todos los males, como las epidemias, las sequías, el frío, etc.

Los hombres se sentían dominados y amenazados por un medio ambiente hostil. Se podría decir que este ambiente se encargaba de regular su actividad y los hombres iban aprendiendo muy lentamente a conocerlo mejor. Así lograron obtener cada vez más cosas para su provecho.

Durante todo ese tiempo la población humana aumentó muy lentamente. Y no creció más deprisa no sólo a causa de las frecuentes guerras entre unos grupos sociales y otros, sino principalmente porque no existían alimentos ni condiciones idóneas para un mayor número de personas.

Sin embargo, si nos fijamos en la sociedad actual, nos damos cuenta de que las cosas han cambiado mucho, al menos en los llamados países desarrollados. Podría afirmarse que los hombres han pasado de estar dominados y regulados por la Naturaleza a ser ellos los que la dominaban y regulan.

Todos estos cambios son estudiados por la Ecología. Las sociedades humanas, al actuar de esta manera, han ido transformando la Naturaleza cada vez más y han hecho que los ecosistemas actuales sean muy diferentes de como serían en el caso de que no hubieran existido hombres sobre la Tierra.

La ecología

La ecología es una ciencia muy reciente. Este termino fue utilizado por primera vez por el biólogo alemán E. Haeckel. Se considera que la ecología es el estudio de las relaciones existentes entre los organismos y el medio ambiente en que viven.

Actualmente, esta ciencia aparece como una disciplina bastante original y compleja, que tiene como objetivo el análisis y gestión de los ecosistemas, porque sus finalidades importantes es ofrecer soluciones a problemas ambientales.

La contaminación

La contaminación es la alteración nociva del agua, del suelo o del aire producida por los residuos de procesos

industriales o biológicos.

La contaminación comenzó en la Antigua Roma. Los habitantes romanos más ricos vivían en los barrios altos, muy lejos del río Tiber y los más pobres habitaban en los barrios más bajos. Poner en esa ubicación a un barrio, en la zona más bajas, es condenarlo a inundaciones. No es el río el que sube, sino que es la ciudad que baja, es decir que las construcciones hechas estaban prácticamente en la dinámica natural del río. Las casas construidas con ladrillos se derrumbaron por acción del agua.

Los romanos tomaban agua de lugares públicos y usaban letrinas para sus necesidades. Éstas eran arrojadas a las calles de los pisos superiores.

A los ciudadanos de Roma les atacaban las epidemias (enfermedades que dominaban accidentalmente y transitoriamente en una región), enfermedades endémicas (como la malaria, es una enfermedad infecciosa, que habita en regiones pantanosas y calurosas, causada por un protozoo, que se transmite por la picadura del anopheles).

Los puertos europeos fueron el punto de llegada de las ratas que transmitieron la epidemia de peste bubónica.

Su seguridad e higiene fueron insuficientes, la suciedad y los insectos voladores ayudaron a sucesiones de enfermedades graves y a una contaminación feroz por parte de los muertos mal enterrados.

Como no tenían chimeneas usaban bracerías de carbón, lámparas de aceite, hornos de alfarería y calderas. Los hipocaustos ayudaron a la contaminación del aire.

Las graves enfermedades se originaron del mal funcionamiento del cementerio, puesto que arrojaban los cadáveres a fosas comunes y allí también tiraban basura los habitantes de la ciudad.

Los crematorios, siempre encendidos, con sus humos nauseabundos, contribuían al aumento de la contaminación aérea.

La contaminación del agua era producida por las aguas servidas del río Tiber, que por sus frecuentes crecidas inundaba los barrios bajos de la ciudad.

Actualmente, la contaminación comenzó cuando la gente empezó a tirar desechos tóxicos a los ríos, cuando se construyeron las fábricas, que estas provocan la contaminación del aire y del agua. Además las personas que no reciclan sus basuras.

La solución para este problema sería no arrojar desechos a los ríos ni a los mares; que los encargados de las industrias tomen conciencia de los daños que provocan y traten de evitarlo. Que la gente recicle sus basuras como deben.

La *revolución industrial* se concentró en la región occidental de Europa desde donde se extendió hacia todo el mundo. Pero la gran revolución de las industrias se produjo a partir de la segunda mitad del siglo XVIII, con el perfeccionamiento de la máquina a vapor, llegando al motor que posibilitó la producción a gran escala. Se inició el uso del binomio, carbón, hierro, que lleva la construcción de ferrocarriles, puentes, barcos y enormes fábricas del mundo moderno.

La *segunda revolución industrial* comenzó en el siglo XIX con el uso masivo de derivados del petróleo como productos de energía.

Los actores sociales son las personas que provocan la transformación de ciudades en grandes urbes (hormigueros humanos), con inconvenientes que ocasionan el ruido, las sirenas, el smog, etc.

La contaminación del aire

Antes de hablar de la contaminación del aire hay que decir como está formada la atmósfera. La atmósfera se divide en distintas capas, cada una de ellas es fundamental

para la vida. La atmósfera tiene 5000 billones de toneladas de gases. Está compuesto por 78% de Nitrógeno, 21% de Oxígeno y el 1% de Argón, Neón, Helio, Kriptón, Xenón y Dióxido de Carbono.

La atmósfera se divide en cinco capas:

- **Tropósfera:** Es la más importante para nosotros, también se llama Biósfera, desde el punto de vista biológico, donde predomina la vida. Se producen fenómenos atmosféricos (lluvia, nieve, etc.). Se extiende desde 0 a 12 km. de la tierra. La temperatura desciende de 6-5° por cada km. que ascendemos.
- **Estratósfera:** Se encuentra desde los 12 km. a los 85 km. En ésta se destruyen la mayor parte de los meteoritos que van a la tierra. En esta capa también está la **Ozonósfera**, que se encuentra a unos 25 km. de altura. En esta segunda capa aumenta la temperatura.
- **Mesósfera:** Se extiende desde 85 a 100 km. Su temperatura disminuye con la altura. Posee poco oxígeno. Hay estrellas fugaces.
- **Ionósfera:** Se llama también **Termósfera**, desde los 80 a los 500/700 km. de altitud. Gran parte de los gases están ionizados debido al impacto de las radiaciones solares. Se reflejan las ondas de radio emitidas desde la superficie terrestre.
- **Exósfera:** Esta zona comienza a partir de los 500/750 km. Su límite exterior es difuso y se confunde con el espacio interestelar. Está compuesto por Hidrógeno y Helio. Se producen las auroras boreales superiores.
- **Capa de ozono:** zona de la atmósfera de 19 a 48 km. por encima de la superficie de la Tierra. En ella se producen concentraciones de ozono de hasta 10 partes por millón (ppm). El ozono se forma por acción de la luz solar sobre el oxígeno. La capa de ozono protege a la vida del planeta de la radiación ultravioleta cancerígena, su importancia es inestimable. Los científicos se preocuparon al descubrir, en la década de 1970, que ciertos productos químicos llamados clorofluorocarbonos, o CFC (compuestos del flúor), usados durante largo tiempo como refrigerantes y como propelentes en los aerosoles, representaban una posible amenaza para la capa de ozono. Al ser liberados en la atmósfera, estos productos químicos, que contienen cloro, ascienden y se descomponen por acción de la luz solar, tras lo cual el cloro reacciona con las moléculas de ozono y las destruye. Por este motivo, el uso de CFC en los aerosoles ha sido prohibido en muchos países. Otros productos químicos, como los halocarbonos de bromo, y los óxidos nitrosos de los fertilizantes, son también nocivos para la capa de ozono. Los investigadores que trabajaban en la Antártida detectaron una pérdida periódica de ozono en las capas superiores de la atmósfera por encima del continente. El llamado agujero de la capa de ozono aparece durante la primavera antártica, y dura varios meses antes de cerrarse de nuevo. Otros estudios, realizados mediante globos de gran altura y satélites meteorológicos, indican que el porcentaje global de ozono en la capa de ozono de la Antártida está descendiendo. Vuelos realizados sobre las regiones del Ártico, descubrieron que en ellas se gesta un problema similar.

La contaminación del aire se produce mediante los procesos industriales, las combustiones domésticas que al quemar combustibles sólidos desprende gas sulfuroso. Otros gases tóxicos son el Monóxido de Carbono, Óxido de Nitrógeno, que ingresan a la atmósfera por la combustión de los motores y de las plantas generadoras de energía. Cabe citar partículas de plomo que se desprenden de los automotores; ya que éste forma parte de los combustibles, sindicados por desprendimiento en la elaboración de cemento, Óxido de hierro en las zonas siderúrgicas. El uso de plaguicidas, con los que se combaten ciertos animales e insectos, es también causa de la contaminación atmosférica.

Entre las consecuencias de la contaminación del aire, son notables las lesiones bronco – pulmonares

(bronquitis, asma, etc.), así como la actividad cancerígena que producen los hidrocarburos. No escapa a su acción el aparato digestivo y los sistemas nerviosos y circulatorios. El humo de los cigarrillos que modifica el microclima de quien fuma y de quienes lo rodean.

La contaminación del agua

La hidrosfera es una rama de la geografía Física que se ocupa del estudio de la parte líquida del planeta (océanos, ríos, lagos, mares, etc.)

La tierra está envuelta por una capa húmeda que cubre el 71% del planeta y recibe el nombre de *Hidrosfera*. La mejor parte de ese porcentaje corresponde a agua salada y una pequeña fracción a agua dulce. Los océanos y mares contienen el agua salada, mientras que el agua dulce está constituida por el vapor de agua de la atmósfera, las aguas subterráneas, el hielo, la nieve y las aguas de la superficie, es decir lagos y ríos.

La distribución del agua no es uniforme y es muy poca la cantidad de agua que se encuentra a disposición del hombre y de los demás seres vivos.

El agua dulce, que es un recurso natural escaso, resulta un elemento esencial para la humanidad y como tal debemos considerarla un verdadero tesoro, cuidándola y administrándola correctamente. Depende del hombre mismo que en el futuro sigamos disponiendo de agua, sobre todo cuando nos enfrentamos a un alarmante crecimiento de la población y, como consecuencia de ella, a una mayor cantidad y variedad de actividades que presuponen el constante consumo de agua.

El agua forma parte del llamado **Ciclo Hidrológico**, proceso en el que, en forma continua, se interrelacionan el océano, la atmósfera y la tierra. En este ciclo hidrográfico se diferencian distintos procesos: evaporación, condensación y precipitación; durante ellos el agua modifica su estado en líquido, gaseoso y sólido.

Al caer el agua en forma de lluvia, favorece al suelo y a la vegetación; además, como parte del agua se infiltra, forma y mantiene las aguas subterráneas. También el agua puede desplazarse más o menos rápidamente y alimentar ríos, lagos, mares y océanos.

Los ríos, los lagos, los hielos y las aguas subterráneas constituyen distintos ejemplos que, a manera de representación de las aguas dulces del planeta, podemos hallar en todos los continentes.

El uso permanente de estas aguas demuestra cuanto necesitamos la Tierra de ellos, pues más de la mitad se destina a la agricultura, sobre todo en zonas áridas donde es necesario emplear la técnica del riego artificial para el cultivo. Otra cantidad de agua se destina al uso doméstico (agua potable) y al industrial. El agua también es una vía de transporte y de recreación. Cuando el agua se almacena en los embalses, se puede disponer de ella para producir **Energía** y para asegurar en forma continua el suministro a grandes poblaciones.

Se llama **Río** a una corriente de agua dulce que se desplaza de la naciente hacia la desembocadura, siguiendo el declive del terreno.

Las aguas dulces son imprescindibles por su complejidad biológica para los seres vivos. Es por eso que utilizan la parte que anualmente se renueva con el ciclo hidrológico mediante la evaporación, las precipitaciones, el escurrimiento, la infiltración y el desagüe.

En algunos lugares, la descarga en la atmósfera de compuestos sulfurosos origina las lluvias ácidas que envenenan el medio acuático, entorpecen el desarrollo de la vegetación y perjudican la salud de la población.

El agua es contaminada por aguas residuales urbanas, que contienen los residuos colectivos de la vida diaria, su volumen está en continuo aumento, alcanzando en algunas ciudades cifras de 600 litros por persona, y

suponen que 50 kg. de materias sólidas y secas por habitante y año.

El agua de origen industrial, constituye la principal fuente de contaminación de las aguas. Los principales contaminantes son: el petróleo, el carbón, las industrias químicas y los derivados de la celulosa.

La contaminación de origen agrícola proviene principalmente de ciertos productos utilizados en agricultura y de origen animal.

Entre sus inconvenientes pueden destacarse que el agua contaminada mancha los dientes, imposibilita la fijación de oxígeno por la hemoglobina, produce afecciones, etc.

En el agua de mar, la contaminación destruye la vida en la fauna marina, además si el hombre consume los mariscos contaminados, se perjudica su aparato digestivo y el sistema nervioso perdiendo probablemente la vida.

Además el petróleo arrojado al mar por los buques, perturba la oxigenación de los seres vivos por no permitir la entrada de O₂ en el agua.

Los desechos tóxicos de los países industriales, llevados al mar directamente por el desagüe de los ríos, representan un peligro no tan distante como se cree. La contaminación progresa a un ritmo tal que las consecuencias no tardarán en advertirse.

Las mareas negras ya son un hecho. Consecuencia de dispersiones petroleras o colisiones y naufragios de barcos petroleros. Los pingüinos cubiertos de petróleo de la Patagonia, son un símbolo inquietante de estos atentados contra el medio ambiente. Las corrientes atlánticas empujan hacia las costas de Europa los restos oleaginosos vertidos en el Golfo de México.

Es conocido el caso de los 120 japoneses afectados por un síndrome paralítico tras haber consumido pescado contaminado por el metilo de mercurio arrojado en minúscula cantidad por una fábrica de acetaldehído.

Existen procesos de orden físico (insolación, enfriamiento, presión hidrostática, oxigenación, acción de sal, etc.) y biológico (amplio consumo de bacterias perjudiciales por una multitud de organismos bacteriófagos que actúan como un complejo antibiótico). Pero este inmenso poder purificador del mar no es invulnerable.

Finalmente, es preciso alertar sobre los productos radiactivos que se acumulan en el mar.

La contaminación del suelo

El suelo es agredido por la intensa explotación agrícola, por la acción erosiva del viento y del agua. La maquinaria compacta la poca tierra fértil que queda tras un periodo de agricultura intensiva. Al llegar las lluvias, el suelo compacto y duro impide que el agua se filtre. Como consecuencia se forman escorrentías, que arrastran el poco suelo fértil que queda. E verano, el suelo incapaz de albergar vida se agrieta.

Los métodos de agricultura intensiva, convinan modernas tecnologías de rotulación, siembra y recolección, junto con el uso de fertilizantes y pesticidas. La reducción de la actividad natural del suelo va en detrimento de la fertilidad. Después de cada cosecha, el suelo queda en un estado peor del que estaba.

Las plantas son el principal elemento de sujeción de las partículas del suelo, por lo tanto, si se lo despoja de su cubierta vegetal, el agua y el viento lo erosionan rápidamente y dejan al descubierto la roca viva. En la mayor parte de la tierra del cultivo, el suelo se erosiona más deprisa de lo que tarda en formarse.

Causas de la erosión del suelo

- La labranza sin parcelas, reiterada año a año sin apelar a medio alguno de conservación.
- La quema del rastrojo, que no sólo deja sin alimento a los microorganismos del suelo, sino que los mata.
- El trabajo con arado de reja y vertedera, que da vuelta el suelo y deja sin protección sus partes más vulnerables.
- El sobrepastoreo, que degrada la vegetación y contribuye a la desnutrición de la tierra, efecto que suma al pisoteo de la superficie por el ganado que, reiterado, disminuye su permeabilidad.
- La tala indiscriminada de montes y arboledas, que influye sobre el clima (lluvias, vientos) y favorece la alternancia nociva de períodos de lluvias y de sequías.
- Si la tierra es poco permeable, las lluvias se deslizan sobre su superficie hacia las zonas bajas, arrastrando las materias nutrientes y empobreciendo el suelo.
- En áreas de escasa pluviosidad, los vientos constituyen un agente desecante de la superficie que, al tiempo que disminuyen su permeabilidad, transforman su composición en desmedro de la fertilidad.

La explotación de los ecosistemas por el hombre

El hombre, igual que los demás animales, actúa como consumidor normal y utiliza la energía y la materia acumulada por otros organismos para su supervivencia. Pero el hombre, ha ido variando su comportamiento, hasta convertirse en un elemento especial de los ecosistemas. De éstos obtiene, además de alimento, muchas otras cosas que utiliza en su provecho: pieles, madera, fibras vegetales, etc.

Actúa como consumidor primario, secundario, depredador e incluso como descomponedor, cuando, por ejemplo, quema la madera. El hombre necesita extraer parte de la producción del ecosistema en su beneficio. Esta forma de utilizar los recursos de la Naturaleza la calificamos como **Explotación**.

A lo largo de la Historia, ha cambiado mucho la capacidad del hombre para utilizar la Naturaleza. Cuando no tenía apenas instrumentos, no podía cultivar la tierra, sus formas de caza eran muy rudimentarias y actuaba como depredador. Tenía que buscar la comida entre los puntos silvestres y los animales fáciles de atrapar. El manejo hábil del hacha, la lanza, el arco, la azada, el fuego y otros muchos instrumentos le permitió iniciar una cierta explotación de los ecosistemas.

La utilización de tipos de energía, como la del viento, el agua de los ríos y muy especialmente la del carbón ha permitido al hombre alcanzar unos adelantos técnicos que han contribuido a mejorar sus condiciones de vida. Con ellos ha aumentado considerablemente la posibilidad de explotar los sistemas naturales vivos y no vivos.

Los hombres que hoy viven en las ciudades y los pueblos, rodeados de productos industriales, dependen también de los ecosistemas. En estos se producen los alimentos que el hombre consume diariamente y otros muchos productos naturales que se emplean para fabricar objetos diversos, como madera, resinas, fibras vegetales, pieles, etc.

En los últimos años, el aumento de la población ha hecho necesario que se incremente la explotación de los ecosistemas. Ello ha sido posible gracias a que, por un lado, se han empleado medios técnicos que consiguen mayores rendimientos en la explotación, y/o que, por otro lado, se ha extendido e intensificado esta explotación a lugares cada vez más amplios de la Tierra.

La contaminación del aire en Argentina, es un gran problema para la población, lo mismo pasa en Europa.

En Argentina la lluvia ácida es causante de la contaminación de la atmósfera. Los ácidos pueden caer directamente al suelo, o ser llevado por la lluvia ácida. Esto mata a los animales y a las plantas, y también destruye edificios y monumentos.

Los científicos argentinos hicieron estudios para determinar que sucedió con esa maligna lluvia. Descubrieron

que algunos factores impiden que afecte a la Argentina. Por ejemplo: la circulación de los vientos nos favorece, y la mayoría de nuestros suelos son calcáreos (esta sustancia es alcalina, así que neutraliza la acidez).

Además el petróleo de nuestro país tiene un bajo contenido de Azufre, entonces se reducen las emisiones de Dióxido de Azufre por combustión de sus derivados. Estos datos fueron tomados por los observatorios del Servicio Meteorológico Nacional.

Todos los días, el diario Clarín publica un gráfico que muestra el nivel de contaminación atmosférica en esta ciudad.

Lo que se mide es la cantidad de Monóxido de Carbono (porque la cantidad normal sería que el aire no lo contuviera) en partes por millón (P. P. M.). Para esto se utiliza un moderno equipo fabricado en Estados Unidos y las muestras se toman a 80 cm. sobre el suelo entre las calles Talcahuano y Corrientes.

Volviendo al tema de la lluvia ácida, decimos que todas las sustancias pueden ser: ácidas, alcalinas (También llamadas básicas) o neutras.

Para medir la acidez o la alcalinidad de los casos se utiliza una escala conocida como escala de pH (pH significa potencial hidrógeno) y siempre se escribe con **p** en minúscula y la **H** en mayúscula, porque H es el símbolo del Hidrogeno. La escala va del 1 al 13, y el punto medio o neutro es el 7. Las sustancias con un pH menor que 7 son ácidas y las que tengan mayor son alcalinas. Por ejemplo: El jugo de limón, el vinagre y la cerveza son ácidos, y el amoníaco, la levadura y los remedios antiácidos son alcalinos. Algunas industrias liberan a la atmósfera Dióxido de Azufre y óxido de nitrógeno. En la escala pH, cuando se desciende una unidad (por ejemplo: de 7 a 6) significa que la acidez es diez veces más fuerte.

Las partículas de polvo atmosférico neutralizan la lluvia ácida cuando se disuelven en las gotas de agua ácida o cuando se combinan directamente con el Dióxido de Azufre y el Óxido de Nitrógeno.

Otro problema es el de los transportes y la gran parte de actividades industriales del hombre que liberan a la atmósfera una considerable cantidad de gases contaminantes.

Esto produce diversos problemas de salud a muchas personas, por eso hay que tratar de limpiar y no ensuciar el aire.

Casi todos los seres vivos (exceptuando algunas bacterias) necesitan aire para vivir. Los pulmones de un ser humano filtran unos 15 kg. de aire atmosférico por día. Por eso es importante mantener el aire limpio.

Un estudio realizado en más de 50 grandes ciudades de todo el mundo reveló que menos de la mitad de ellos tenía una atmósfera saludable.

El aire que respiramos se contamina con la inmensa cantidad de compuestos que liberan a la atmósfera las industrias, y los transportes que utilizan combustibles derivados del petróleo (como los autos).

Según los expertos, un automóvil emite más de mil sustancias tóxicas diferentes, aunque las más peligrosas son el Monóxido de Carbono (CO) los óxidos de Nitrógeno, el plomo y los hidrocarburos (que, aunque no son tóxicos, se conectan con otras sustancias del aire del aire y forman conjuntos cancerígenos).