

VOCABULARIO

INTRODUCCIÓN

Medio ambiente: conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Sistema: ente formado por múltiples componentes que interactúan entre sí resultando un conjunto con una organización y unas propiedades que no tiene ninguno de los componentes considerados por separado. Se habla de **visión sistémica** cuando se abordan los problemas desde una idea de interrelación.

Retroalimentación (feedback): relaciones entre las diversas variables de un sistema de forma que una variable influye en otra y ésta, a su vez, influye sobre la primera. La retroalimentación se denomina positiva si el incremento de A produce incremento de B y éste hace que vuelva a aumentar A. En el caso contrario se habla de retroalimentación negativa que se caracteriza por su acción reguladora y estabilizadora de los sistemas (sistemas homeostáticos).

Para abordar un sistema se suele recurrir a los **modelos**, que son representaciones simplificadas de la realidad que se elaboran para facilitar su estudio y comprensión. (Los modelos pueden ser mapas, dibujos esquemáticos como el del ciclo del agua, fórmulas matemáticas, gráficas lineales, simulaciones por ordenador.)

A veces, para abordar el estudio de un sistema complejo se subdivide en **subsistemas** que se analizan por separado. Así, el planeta Tierra es un sistema que incluye cuatro sistemas terrestres menores o subsistemas: geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera.

Atmósfera: capa más externa del planeta en estado gaseoso.

Hidrosfera: capa discontinua de agua que envuelve la superficie líquida del planeta. Comprende fundamentalmente el agua líquida, continental y oceánica, y el hielo glaciario, aunque una pequeña cantidad forma parte de la atmósfera y de los seres vivos.

Geosfera: es la parte sólida rocosa de la Tierra; es el sistema terrestre de mayor volumen. componente de estructura rocosa que es el sistema terrestre de mayor volumen. A las Ciencias Ambientales les interesa sobretodo su parte externa o litosfera.

Biosfera: sistema constituido por todos los seres vivos que habitan la Tierra y que ocupa la parte inferior de la atmósfera, la parte superior de la litosfera y una parte de la atmósfera.

Recursos: toda forma de materia, energía o información necesaria para cubrir las necesidades fisiológicas, socioeconómicas y culturales de la humanidad.

Recursos renovables son aquéllos que se forman mediante procesos cíclicos rápidos o que tras su utilización pueden ser regenerados. En cambio, los **no renovables**, una vez extraídos y utilizados son imposibles de reponer, al menos a escala humana.

Impacto ambiental: cualquier modificación en los diferentes sistemas terrestres, producida por las actividades humanas. Esta definición implica tanto a los efectos beneficiosos como a los perjudiciales, pero suele utilizarse con una connotación negativa.

Contaminación: liberación al medio ambiente de sustancias o de energía que resultan perjudiciales para las personas o para el medio.

Riesgos: toda fuente de peligro que puede causar daños y la probabilidad de que dichos daños se produzcan. Se suele utilizar para referirse tanto a catástrofes naturales (terremotos, erupciones volcánicas e inundaciones) como a catástrofes provocadas por el hombre (incendios, roturas de presa, escape de compuestos contaminantes...)

Desarrollo sostenible: modelo de desarrollo social y económico que pretende utilizar los recursos de la Tierra de forma que no excedamos la capacidad de la Tierra para generarlos. Se opone al crecimiento incontrolado y al conservacionismo a ultranza.

Revolución neolítica: proceso de transformación de las sociedades cazadoras-recolectoras en sociedades agrícolas-ganaderas. Comenzó hace unos 10.000 años.

Revolución industrial: cambio social provocado por la aparición de las primeras máquinas que utilizaban como fuente de energía el carbón. Se inició en Inglaterra en el siglo XVIII.

Explotación incontrolada: modelo de desarrollo económico que busca el máximo beneficio sin tener en cuenta los costes ambientales.

Conservacionismo a ultranza: modelo económico que pretende detener el desarrollo económico para conseguir la protección de la naturaleza.

Desarrollo sostenible: modelo de crecimiento social y económico que pretende utilizar los recursos de la Tierra de forma que no excedamos la capacidad de la Tierra para generarlos y así sigan estando a disposición de las generaciones futuras.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente o, simplemente, **Cumbre de Río de Janeiro (1992)**: reunión de jefes de estado y de gobierno de la mayoría de los países del mundo en la que se trataron los problemas del medio ambiente y se elaboraron la Carta de la Tierra, la Agenda 21, el Convenio sobre la Biodiversidad Biológica, el Convenio sobre el Cambio Climático, el Convenio contra la Desertificación... En Septiembre de 2002 se celebró otra gran Cumbre de la Tierra en **Johannesburgo** (Sudáfrica).

Crecimiento demográfico es el crecimiento de la población. En las últimas décadas se ha producido una **explosión demográfica**, la población ha aumentado de forma exponencial y ya supera los 6.000 millones de personas. Cuando la población se mantiene estable se habla de **crecimiento cero**.

Producto Interior Bruto (PIB): valor monetario de todos los bienes producidos por un país a lo largo de un año.

Índice de Bienestar Económico Neto: parámetro que indica los bienes producidos por un país a lo largo de un año descontados los costes ambientales.

Renta "per capita": indicador de los ingresos medios de los habitantes de un país. Se obtiene dividiendo el PIB entre el número de habitantes del país.

Índice de Desarrollo Humano: parámetro que informa sobre la calidad de vida en los países ya que tiene en cuenta además de la renta por persona, la esperanza de vida, la alfabetización...

La **pobreza económica** de una persona se establece atendiendo a sus ingresos (menos de 1 dólar al día) mientras que la **pobreza humana**, más importante, valora la alimentación, la disponibilidad de servicios sanitarios y educativos, la esperanza de vida, etc.

Deuda externa: dinero que deben los países subdesarrollados a los países ricos que se lo prestaron hace años. La pobreza de esos países impiden que puedan pagar su deuda, sólo son capaces de pagar los intereses generados por el préstamo; así pueden estar años pagando pero nunca termina de pagar; de ahí el eslogan "Deuda externa = deuda eterna".

Relaciones Norte-Sur. Generalmente se utiliza esta expresión para referirse a las **relaciones comerciales injustas** entre países subdesarrollados y países desarrollados. Éstos últimos imponen las leyes del mercado: compran barato y venden caro lo que hace que los países del Sur se empobrezcan cada vez más.

Educación ambiental: conjunto de actuaciones para inculcar en la población actitudes y comportamientos de respeto y cuidado del medio ambiente. La educación

ambiental se lleva a cabo tanto en los centros de enseñanza (educación formal) como fuera de ellos (educación no formal como, por ejemplo, las campañas de sensibilización en los medios de comunicación).

Parque Nacional: espacio natural protegido de relativa extensión con una vegetación, fauna, paisaje, etc. que lo hacen especialmente valioso por lo que su conservación se declara de interés nacional y prevalece sobre todos los demás usos. En Andalucía hay dos parques nacionales: Doñana y Sierra Nevada.

Parque Natural: es un espacio natural protegido relativamente extenso en el que se cuida la conservación y la explotación de recursos primarios y el turismo rural. En la provincia de Cádiz destacan los parques de la Sierra de Grazalema, de Los Alcornocales y de Bahía de Cádiz.

Reserva Natural: espacio natural protegido, de extensión reducida, pero muy valioso en el que sólo son admitidos usos científicos y didácticos. Es el caso del Pinsapar de la Sierra del Pinar.

Monumento Natural: árboles singulares, yacimientos paleontológicos, formaciones geológicas curiosas y otros elementos aislados que merecen un reconocimiento y una protección especial. Ejemplo: duna de Bolonia.

Reservas de la Biosfera: áreas de especial interés biológico que reciben este reconocimiento internacional por parte de la UNESCO.

Ayudas financieras: apoyo económico en forma de préstamos, subvenciones...

Ayudas fiscales: supresión o reducción de algunos impuestos, desgravaciones en la declaración de la renta...

Ordenación del territorio: planificación que consiste en definir los distintos sectores de una región determinada y establecer el uso más conveniente para cada uno de esos sectores.

Ecoeficiencia: conjunto de mecanismos de producción y consumo que son respetuosos con el medio ambiente (gastar poco agua, usar energías renovables, no contaminar, etc.) a la vez que son competitivos en cuanto al precio.

Ecoetiqueta: etiqueta que la Administración concede para certificar que determinado producto es respetuoso con el medio ambiente.

Ecoauditoría: proceso de evaluación al que se somete voluntariamente una empresa para determinar su grado de respeto del medio ambiente.

Evaluación de impacto ambiental: proceso de análisis encaminado a determinar y valorar los efectos de un

determinado proyecto, aún por realizar, sobre la salud, el bienestar humano y los ecosistemas naturales.

Matriz de impacto ambiental: cuadro de doble entrada utilizado como herramienta básica en la evaluación de impacto ambiental. La matriz más utilizada es la de Leopold que recogen en las columnas las acciones que

GEOSFERA

Dorsal oceánica (o mediooceánica): cordillera submarina que divide en dos el océano Atlántico, recorriéndolo de norte a sur y continuándose en el Índico y en el Pacífico. Bajo la dorsal hay una cámara magmática que inyecta el magma en las grietas de la litosfera oceánica y provoca la expansión del fondo oceánico.

Fosas oceánicas: surcos submarinos alargados y muy profundos (de hasta 10 km de profundidad) generados en el proceso de subducción. Están bien desarrolladas en el océano Pacífico, tanto junto a los continentes (por ejemplo, fosa de Chile) como junto a arcos de islas volcánicas (por ejemplo, fosa de Japón).

Arco de islas volcánicas: alineación de varias islas generadas en zonas donde la litosfera oceánica subduce bajo litosfera oceánica. El rozamiento provoca la formación de cámaras magmáticas que alimentan volcanes submarinos que van ganando altura hasta emerger y convertirse en islas.

Cordilleras periocéánicas (o costeras): alineaciones montañosas que recorren el margen de algunos continentes (por ejemplo, los Andes). Si la cordillera costera aparece junto a una fosa oceánica se puede afirmar que su origen se debe a la subducción.

Cordillera intracontinental (o cordillera de plegamiento): alineaciones montañosas que se encuentran en el interior de los continentes y que deben su origen a la colisión de dos antiguos continentes que se unen (por ejemplo, el Himalaya).

Subducción: proceso por el cual la litosfera oceánica se introduce bajo otra placa litosférica. Se reconoce porque origina una fosa y una región volcánica (cordillera periocéánica o arco de islas volcánicas). Las zonas de subducción también se conocen como límites destructivos de placas o límites convergentes.

Expansión oceánica: proceso de extensión de los fondos oceánicos que tiene lugar por la inyección de magma en las zonas de dorsal. Esta es la razón de que a las dorsales se las considere límites constructivos de placas o límites divergentes.

Falla transformante (o falla de transformación): es una fractura a favor de la cual se desplazan lateralmente dos

pueden provocar alteración y en las filas los elementos del medio susceptibles de ser alterados.

Medidas compensatorias: conjunto de actuaciones encaminadas a reducir los impactos negativos de un determinado proyecto.

placas. Puesto que no hay ni creación ni destrucción de litosfera se denominan **límites pasivos**.

Colisión: choque de dos continentes como consecuencia de la subducción de la litosfera oceánica existente entre ambos. La colisión provoca cordilleras intracontinentales.

Deriva continental: teoría que defiende que los continentes se mueven entre sí y que alguna vez estuvieron juntos formando un supercontinente o Pangea. Wegener (1915) aportó muchas pruebas de la existencia de la Pangea y la teoría de la tectónica de placas (1965) ha aportado los mecanismos que hacen posible el movimiento de los continentes.

Litosfera: parte exterior de la geosfera caracterizada por su rigidez y dividida lateralmente en fragmentos conocidos como **placas litosféricas**. La litosfera tiene un espesor variable alcanzando una profundidad media de unos 100 km por lo que incluye la corteza y la parte superior del manto. Se diferencian litosfera continental y litosfera oceánica.

Astenosfera: región del manto situada inmediatamente debajo de la litosfera. Se caracteriza por su baja rigidez que permite que sobre ella se desplacen las placas litosféricas.

Corrientes de convección: movimientos que se producen en el interior de la Tierra por los cuales los materiales más calientes de las zonas profundas ascienden y los materiales más fríos descienden. Estas corrientes son responsables del movimiento de las placas litosféricas.

Puntos calientes: puntos fijos en el manto superior pero debajo de la litosfera que se caracterizan por un sobrecalentamiento debido a una corriente ascendente de materiales a alta temperatura (pluma térmica). Sobre el punto caliente se forma un edificio volcánico y el movimiento de las placas hace que este edificio se aleje del foco de calor y se forme un nuevo volcán y así sucesivamente (por ejemplo, archipiélago de Hawai).

Volcán: lugar de la corteza terrestre por el que salen al exterior rocas fundidas (magma). Pueden ser centrales y fisurales.

Gradiente geotérmico: incremento de temperatura de la Tierra con la profundidad. En los primeros kilómetros el gradiente es de unos 3°C cada 100 m.

Fumarolas: gases expulsados por un volcán. Si los gases son ricos en azufre se llaman solfataras.

Lava: productos líquidos expulsados por un volcán. Hay varios tipos: lavas cordadas (pahoehoe), malpaís (aa), lavas almohadilladas (pillow-lava)...

Piroclastos: productos sólidos expulsados por un volcán. Si son grandes, de tamaño decimétrico, se denominan **bombas** volcánicas; si son más finos, de orden milimétrico (tamaño de la arena), se denominan **lapilli**; finalmente, a las partículas de tamaño microscópico se les llama **cenizas** volcánicas.

Efusivo: erupción en la que predominan las lavas muy fluidas. Es típica de los **volcanes hawaianos**.

Explosivo: erupción violenta en la que se liberan gases y piroclastos. Es típica de los **volcanes vesubianos** o estrato-volcanes construidos por la alternancia de coladas de lava y capas de piroclastos.

Erupción pliniana o peleana: erupción muy violenta caracterizada por la expulsión repentina de una gran cantidad de gases retenidos en el interior de la Tierra. En estos casos se libera una gran **nube ardiente** que arrasa todo a su paso (eso fue lo que le ocurrió con la erupción del Vesubio que destruyó Pompeya en el siglo I).

Lahar: corrientes de lodo que resultan de la fusión rápida de nieve o hielo acumulada sobre un edificio volcánico o de la ruptura de un lago de cráter.

Caldera: amplia depresión, más o menos circular, generada por el hundimiento de una región volcánica debido al rápido vaciamiento de la cámara mágmática.

Tsunamis: olas gigantes producidas por terremotos marinos o erupciones volcánicas acompañadas de hundimientos. Destruyen zonas costeras porque el tamaño de la ola se multiplica al acercarse ésta a la costa (hasta 50 m).

Geíser: surtidor de agua caliente que se origina en zonas volcánicas cuando las aguas subterráneas son calentadas por una cámara mágmática infrayacente.

Fuentes termales: nacimiento de agua caliente porque ésta ha circulado por zonas de altas temperaturas, bien porque haya cámaras mágmáticas cerca o bien porque el agua provenga de zonas muy profundas y ascienda, por ejemplo, a favor de una fractura.

Peligrosidad: es la probabilidad de que ocurra un fenómeno muy perjudicial en un determinado lugar y la magnitud de ese fenómeno.

Período de retorno: intervalo de tiempo medio entre dos catástrofes semejantes en un mismo lugar.

Exposición: es el número de personas y la cuantía de los bienes materiales existentes en una zona sobre la que se plantea un determinado riesgo.

Vulnerabilidad: pérdidas provocadas por un determinado fenómeno expresadas como porcentaje de la exposición.

Precusores volcánicos: fenómenos geofísicos y geoquímicos que anuncian que la cámara mágmática no puede soportar el aumento de presión y que se va a producir una erupción volcánica. No todos los precursoros son igual de fiables por lo que a veces se producen falsas alarmas.

Terremoto (sismo, seísmo): temblor en la superficie de la Tierra provocado, en la mayoría de los casos, por un movimiento brusco en una zona de falla.

Falla: fractura de las rocas en el que los dos bloques resultantes se mueven entre sí. El salto de falla puede ser vertical como en las fallas normales (distensión) y en las inversas (compresión) o puede ser un salto lateral como en las fallas de desgarre.

Hipocentro (foco): lugar del interior de la Tierra en el que origina la onda sísmica.

Epicentro: lugar de la superficie de la Tierra situado justo encima del foco y en el que el terremoto se registra con la mayor magnitud.

Sismógrafo: aparato que registra los terremotos.

Sismograma: gráfica en forma de dientes de sierra dibujada por el sismógrafo. Los terremotos corresponden a las oscilaciones de mayor amplitud.

Las ondas sísmicas se originan en el interior de la Tierra en zonas de falla. Pueden ser de dos tipos: internas (P y S), que informan de cómo es el subsuelo, y superficiales (L y R), que son las que causan los destrozos. De su estudio se encarga la **sismología**.

Zona sísmica: región en la que es frecuente que se produzcan terremotos. Si en una región nunca tienen lugar terremotos se denomina **zona asísmica**.

La intensidad es una medida de los daños originados por un terremoto. Fue ideada por **Mercalli** y se expresa en números romanos, hasta el XII. En la actualidad se usa la de Mercalli algo modificada, denominada M.S.K.

La magnitud de un terremoto es una medida de la energía liberada en un terremoto y fue ideada por **Richter**. Se puede calcular a partir de la amplitud de los picos dibujada por el sismograma. Es una escala logarítmica y no tiene límites, aunque el terremoto de mayor magnitud registrado hasta ahora ha sido de 8,9.

Isosistas: líneas que unen puntos de igual magnitud o intensidad sísmica.

Discontinuidad sísmica: zona del interior del planeta en la que cambia bruscamente la velocidad de las ondas sísmicas. La discontinuidad de Gutenberg, a unos 2.900 km de profundidad, es la más espectacular y separa el manto sólido del núcleo externo que es líquido.

Precursores sísmicos: conjunto de fenómenos que anuncian que se va a producir un terremoto. Antes de que suceda el terremoto, la presión hace que en las rocas aparezcan pequeñas grietas; éstas se rellenan de agua lo que hace que cambie el comportamiento de las rocas frente a las ondas sísmicas, frente a la corriente eléctrica, etc. No obstante, es imposible predecir un terremoto con total seguridad.

Ordenación del territorio: planificación que se hace de una región dedicando cada zona a la actividad para la que es más adecuada.

Normas de construcción sismorresistente: conjunto de directivas que determina qué requisitos deben cumplir las construcciones en las zonas sísmicas.

Meteorización: alteración de las rocas por la acción de la atmósfera.

Erosión: proceso de denudación o desgaste de una región cuyos materiales superficiales son arrancados y arrastrados a zonas más bajas.

Litología: tipo de material geológico.

Topografía: relieve, pendiente.

Gelifracción o gelivación o crioclastia: fragmentación de las rocas por congelación del agua en sus grietas.

Canchal: acumulación de piedras al pie de una ladera; las piedras caen simplemente por gravedad sin que el agua las arrastre.

Karst o paisaje kárstico: paisaje de zonas calizas en la que las rocas han sido sometidas a un proceso de disolución intenso. Se puede diferenciar un exokarst de un endokarst.

Lapiaz: pequeñas acanaladuras e irregularidades en la superficie de rocas calizas sometidas a disolución.

Cañones o gargantas: valles profundos, de paredes casi verticales. Se forman en regiones de rocas muy coherentes como las calizas.

Dolina: depresión de fondo más o menos plano rodeada de roca caliza. Se origina por disolución de la roca.

Sumidero: lugar al que va a parar el agua que llueve en una zona; a continuación ese agua se pierde en profundidad aprovechando conductos no siempre visibles.

Sima: conducto vertical excavado por el agua en las zonas calizas. Suele formar parte de un sistema complejo de galerías.

Colapso: hundimiento brusco o derrumbamiento, por ejemplo, al caer el techo de una cueva.

Subsidencia: hundimiento lento del terreno.

Escorrentía: aguas, canalizadas o no, que discurren por la superficie de los continentes.

Aguas de arroyada o aguas salvajes: aguas no canalizadas que recorren las laderas erosionándolas.

Cárcavas: surcos profundos o pequeños barrancos excavados por aguas impetuosas. También se conoce como paisaje de badlands.

Reptación o creeping: descenso lento del suelo que cubre una ladera.

Coladas de barro: descenso rápido de materiales plásticos, generalmente empapados en agua, que fluyen ladera abajo.

Deslizamiento: descenso, ladera abajo, de rocas o del suelo a favor de una superficie basal de despegue; los materiales que se deslizan lo hacen como una masa coherente.

Arcillas expansivas: tipo especial de arcillas capaces de admitir mucha agua lo que les confiere gran plasticidad. Su presencia aumenta los riesgos de deslizamientos y coladas de barro.

Soliflucción: descenso de la parte superficial del suelo en regiones en que éste permanece helado (permafrost) durante meses hasta que, al llegar el deshielo, fluye ladera abajo empapado en agua.

Periglaciario: clima de regiones frías en las que se producen frecuentes cambios de temperatura por encima y por debajo de 0 °C.

Desprendimientos: caída brusca y aislada de bloques rocosos de un talud.

Avalanchas: desprendimientos masivos de bloques de piedra o nieve.

Erosión aerolar es la erosión de las laderas (arroyada, movimientos de ladera) mientras que la **erosión lineal** (a lo largo de una línea) es la que realizan ríos y torrentes.

Suelo: capa superficial de material suelto que recubre la corteza terrestre, resultante de la meteorización y de la actividad biológica. La **Edafología** es la ciencia que estudia los suelos.

Perfil: corte transversal de un suelo que muestra las características de cada uno de los niveles u **horizontes** que lo componen.

Edafogénesis: proceso de formación de un suelo que incluye la meteorización, la acción biológica (acumulación de materia orgánica, fundamentalmente) y, en algunos casos, lixiviado o lavado de determinados componentes que se acumulan en los horizontes inferiores.

Factores formadores del suelo: material de partida, topografía, el clima, la vegetación y el tiempo.

Erosionabilidad: susceptibilidad del suelo de ser movilizado. La erosionabilidad de una región depende del tipo de suelo, de la pendiente y de la cobertura vegetal.

Erosividad: capacidad erosiva del agente geológico dominante. La erosividad en una región depende del clima.

Desertización: proceso de conversión en desiertos que eran regiones ricas. Frecuentemente se debe a la erosión y pérdida del suelo lo que impide el desarrollo de vida vegetal. Para referirse a la desertización provocada por la acción humana, a veces se usa **desertificación**.

Caudal: cantidad de agua que lleva un río por unidad de tiempo. Se suele expresar en l/s o en m³/s.

Hidrograma: gráfica que refleja las variaciones de caudal de un río a lo largo del tiempo.

Medidas de laminación: actuaciones encaminadas a reducir el caudal punta de un río y producir un retraso temporal de ese caudal. Esto se consigue con embalses.

Canal principal o de estiaje: parte del cauce del río en la que hay agua hasta en los periodos de escasas precipitaciones (estío=verano).

Llanura de inundación o vega: parte del cauce de un río en la que hay agua sólo en los periodos de crecida.

Capacidad de corriente (Q): cantidad de material que puede transportar un río con un determinado caudal. La cantidad real de material que transporta en un momento dado se llama **carga**.

Perfil de un río: representación gráfica, semejante a un corte topográfico, que muestra la pendiente de un río desde su nacimiento hasta su desembocadura o **nivel de base**.

Perfil de equilibrio de un río: perfil ideal de un río en el que las máximas pendientes están en su curso alto y disminuyen paulatinamente hasta llegar al nivel de base; el resultado es una línea cóncava.

Erosión remontante: proceso de excavación del cauce por el cual éste se prolonga aguas arriba.

Torrente: curso de agua ocasional originado por lluvias torrenciales; se encuentra en zonas montañosas. Se diferencia de la aguas de arroyada en que éstas no están canalizadas y de los ríos en que éstos presentan agua permanentemente.

Abanico aluvial o cono de deyección: depósito de bloques, grava y arenas arrastrados por un torrente y acumulados en las zonas donde disminuye bruscamente la pendiente.

Rambla: nombre que se le da en la región mediterránea a tramos fluviales próximos a la desembocadura que llevan agua a sólo esporádicamente y en caso de lluvias torrenciales pueden ser catastróficos ya que es frecuente que haya cultivos y poblaciones en las inmediaciones.

Meandro: curva de un río, generalmente en su curso bajo. En la orilla cóncava de un meandro se produce erosión mientras que en la orilla convexa se produce sedimentación; esto hace que la curvatura se acentúe llegándose a veces al estrangulamiento y a la formación de un meandro abandonado.

Terraza: zonas llanas y elevadas sobre el nivel del río como si se tratase de amplios escalones. Se forman por la alternancia de periodos de erosión y periodos de sedimentación.

Litoral o zona costera: es el área de contacto entre la superficie continental y el mar, de gran importancia por su biodiversidad biológica y una importante fuente de recursos para la humanidad (pesca, actividades extractivas, ocio, navegación...).

Olas: movimiento ondulatorio de la superficie del mar debido al viento. Las olas rompen en las costas realizando una actividad geológica importante, erosiva y sedimentaria.

Deriva litoral o corriente de deriva: corriente marina que discurre paralela a la costa que resulta de la incidencia oblicua de las olas sobre la costa. Esta corriente de deriva se comporta como un "río de arena" que hay que tener en cuenta en la construcción de infraestructuras costeras (puertos, espigones...).

Mareas: cambios diarios que se producen en el nivel del mar entre un nivel máximo o **pleamar** y uno mínimo o **bajamar**. La **amplitud de las mareas** es mayor en los mares abiertos (varios metros en nuestras costas atlánticas) que en los cerrados (del orden de medio metro

en el Mediterráneo). El efecto de las mareas es más acusado en costas de pendiente suave donde los cambios de marea se manifiestan como potentes **corrientes mareales**.

Costas de inmersión son aquellas originadas por la subida del nivel del mar o hundimiento del continente; en estos casos el mar inunda los valles fluviales y resulta una costa con muchos entrantes y salientes como las rías gallegas. Las **costas de elevación** son el caso opuesto y se pueden reconocer por la emersión de la plataforma continental, como en la "rasa cantábrica".

Acantilado: zona costera, rocosa y de fuerte pendiente que es golpeada por las olas que ejercen una acción erosiva. El acantilado se prolonga bajo agua en un plano inclinado, conocido como **plataforma de abrasión**, resultante del cepillado que las olas realizan sobre el fondo.

Playa: zona costera, generalmente arenosa, que se forma por la acumulación de sedimentos aportados por las olas.

Cordones litorales o restingas son bancos de arena formados en zonas de fondos bajos que pueden llegar a emerger en forma de islotes de arena alargados. Frecuentemente los cordones litorales son paralelos a la costa.

Tómbolos: cordón litoral perpendicular a la costa que une ésta con un islote costero.

Flechas: tipo de cordón litoral que tiene un punto de apoyo en el extremo de una bahía. También se pueden formar flechas en la desembocadura de los ríos, al arrastrar la corriente de deriva los depósitos fluviales.

Albufera: especie de laguna salada que se forma cuando un cordón litoral avanza hasta cerrar una bahía.

Deltas: acumulación sedimentaria en la desembocadura de un río que progresivamente va ganando terreno al mar. Para que se forme es necesario que haya un gran aporte de sedimentos y que la costa no esté sometida a fuertes corrientes marinas.

Estuarios: son ensanchamientos del cauce de los ríos en su desembocadura de manera que el agua del mar penetra en el valle fluvial. Se originan cuando las corrientes litorales arrastran la mayor parte de los sedimentos fluviales.

Marismas: regiones costeras arenosas y fangosas que incluyen canales (caños) y charcas (esteros) que se inundan y se desecan con los cambios mareales. Son zonas húmedas donde viven gran cantidad de aves acuáticas y que tradicionalmente se han destinado a salinas, marisqueo, pescados de estero... Las marismas están bien representadas en el P.N. Bahía de Cádiz.

Manglares: bosques costeros propios de países tropicales caracterizados por que las raíces de los árboles (mangle) son capaces de fijarse en el fondo marino lo que hace que el bosque pueda avanzar lentamente hacia al mar.

Praderas marinas: ecosistema situado cerca de la costa que, por su aspecto, recuerda a un pastizal pero integrado por algas macroscópicas y fanerógamas marinas que alojan a una fauna muy variada. En el Mediterráneo son muy importantes las praderas de Posidonia.

Corrasión: erosión realizada por el viento cargado de arena que golpea sobre las rocas. Es típica del desierto rocoso.

Deflacción: barrido que realiza el viento llevándose las partículas más finas y dejando las más gruesas. Así se originan campos de piedras o reg.

Dunas: acumulaciones de arenas que se desplazan a favor del viento. Se trata de montículos de tamaño métrico o decamétrico con una pendiente suave en la cara de barlovento y una pendiente más acusada en sotavento. El desierto arenoso también se llama erg.

Ripples: pequeñas ondulaciones, de tamaño centimétrico, que se observan en las arenas batidas por el viento y también bajo agua si existe algún tipo de corriente.

Diapiro: ascensión de materiales ligeros (sales por ejemplo) que están enterrados por otros más densos. El ascenso pliega los estratos superiores y origina deformaciones del terreno.

Yacimiento: lugar con una elevada concentración de algún mineral y cuya extracción es económicamente rentable.

Dentro de una explotación minera se llama **mena** a los minerales que presentan una mayor concentración del elemento que interesa económicamente; el resto de minerales que se desechan constituyen la **ganga**. Por ejemplo, en las minas de hierro la mena la constituyen la magnetita (72 % de Fe) y los hematites u oligisto (70 % de Fe) mientras que la siderita (48 % de Fe) forma parte de la ganga.

Áridos: arcilla, arenas, grava y rocalla que se destinan a la construcción.

Energía secundaria: energía procedente de la transformación de una fuente de energía primaria; la energía secundaria está disponible para ser usada directamente. Por ejemplo: el carbón es una energía primaria que en las centrales térmicas se transforma en energía eléctrica, que es secundaria.

Calidad de la energía: capacidad de una energía para producir un trabajo útil por unidad de masa o de volumen.

La energía nuclear, por ejemplo, tiene una muy alta calidad energética.

Rendimiento energético o eficiencia energética: relación entre la energía suministrada a un sistema y la que obtenemos de él. Se suele expresar en tanto por ciento.

Fuentes de energía convencionales son las que tradicionalmente se han usado más en las últimas décadas mientras que se consideran **energías alternativas** a fuentes de energía modernas, aún poco desarrolladas pero renovables y limpias.

Reserva: cantidad de un combustible fósil o de un mineral cuya existencia se conoce y puede ser extraído en el futuro. Debe ser un recurso cuya explotación sea económicamente rentable.

Combustibles fósiles: combustibles generados de forma natural a partir de materia orgánica de seres vivos que vivieron en el pasado. Esta denominación incluye al carbón, al petróleo y al gas natural.

Antracita, hulla, lignito y turba son diferentes tipos de carbón ordenados de mayor a menor contenido en carbono lo que equivale a de mayor a menor poder calorífico. El contenido en carbono se incrementa con la antigüedad del carbón.

La roca madre de petróleo es aquella en el seno de la cual los restos de microorganismos planctónicos se transforman en hidrocarburos. Posteriormente el petróleo migra a una roca porosa llamada **roca almacén** y se acumula en **trampas petrolíferas**, zonas en las que el petróleo queda confinado entre capas impermeables y agua.

Oleoducto: conducto para transportar petróleo.

Gasoducto: conducto para transportar gas natural.

Destilación fraccionada: proceso por el cual el petróleo se descompone en metano, butano, gasolina, gasóleo, alquitrán, etc. La separación tiene lugar en las refinerías donde se calienta el petróleo y se separan sus componentes por tener distinto punto de ebullición.

Fisión nuclear: energía liberada en la desintegración radiactiva de un átomo que origina un átomo de menor peso atómico. Es la energía de las bombas atómicas y de las centrales nucleares.

Fusión nuclear: energía liberada en la unión de dos átomos para dar un átomo nuevo de mayor número atómico. Éste es el origen de la energía que desprenden las estrellas.

Arquitectura bioclimática. Así se denomina a la construcción de casas que se calientan y enfrían de forma

natural (**energía solar pasiva**) gastando muy poca cantidad de otras fuentes de energía. En estas construcciones se tiene especial cuidado con la orientación de las ventanas, el espesor de los muros, el uso de materiales aislantes, etc.

Las placas solares térmicas están destinadas a capturar el calor (agua caliente, calefacciones...) mientras que la placas solares **fotovoltaicas** sirven para transformar la luz solar en electricidad.

Biocombustibles: combustibles obtenidos a partir de restos de materia orgánica (residuos de cosechas, madera, semillas oleaginosas...). Están poco desarrollados pero algún día pueden ser la alternativa renovable a la gasolina y al gasoil de nuestros vehículos.

ATMÓSFERA.

Troposfera: capa inferior de la atmósfera (por debajo de 10 km) en la que tienen lugar los fenómenos meteorológicos. En la troposfera la temperatura disminuye con la altitud.

Presión atmosférica: es el peso del aire sobre la superficie terrestre. Esta presión se mide con el barómetro en milibares y se representa en los mapas de tiempo mediante las **isobaras**, que son líneas que unen puntos de igual presión (generalmente las isobaras van de 4 en 4 mb). La presión normal es de 1015 mb o 760 mm de mercurio.

Gradiente vertical de temperatura: es el ritmo de disminución de la temperatura que tiene lugar con el aumento de altura en la atmósfera. Es de 6.5°C cada kilómetro de altura.

Gradiente adiabático: variación de temperatura que experimenta una masa de aire en ascenso vertical a calor constante. Dicha variación se estima en 1°C/100m para el aire seco (gradiente adiabático seco, **GAS**). Cuando se alcanza el punto de rocío disminuye el ritmo de ascenso a 0.3-0.6 °C/100m (gradiente adiabático saturado o húmedo, **GAH**).

Efecto invernadero: calentamiento de la atmósfera como consecuencia de la presencia de gases transparentes a la luz visible procedente del sol pero no a la radiación infrarroja procedente de la superficie terrestre con lo que ésta queda retenida en la atmósfera.

Efecto albedo: porcentaje de radiación solar reflejada por la Tierra del total de la radiación solar incidente. Las superficies claras (nubes, casquetes polares...) tienen mayor albedo que las oscuras.

Ozono: molécula formada por tres átomos de oxígeno, especialmente abundante en la estratosfera y muy

importante por su función de filtro frente a las radiaciones ultravioletas. El ozono troposférico, en cambio, es un contaminante.

Convección: circulación de un fluido en el que unas zonas están más calientes que otras. En el caso de la atmósfera las masas de aire calientes ascienden y las frías descienden.

Humedad relativa: es la relación entre el vapor de agua realmente contenido por el aire y el que podría contener en caso de estar saturado. Se expresa en tanto por ciento. También recibe el nombre de estado higrométrico.

Borrasca: Es una zona de bajas presiones (menos de 1.015 mb) rodeada de otras de presión más alta. Produce tiempo inestable, frecuentemente lluvioso. Los vientos son convergentes y circulan en sentido contrario a las agujas del reloj. También se llama ciclón o depresión.

Anticiclón: zona de altas presiones (más de 1.015 mb) rodeada de otras de presión más baja; produce tiempo estable. Los vientos son divergentes y circulan a su alrededor en el sentido de las agujas del reloj.

Centro de acción atmosférica. Se denominan así, conjuntamente, a los anticiclones y a las borrascas.

Gradiente de presión: es la diferencia de presión atmosférica entre dos puntos. Un gradiente pronunciado significa que la diferencia es alta y las isobaras están muy próximas; mientras que si el gradiente es débil las isobaras están muy distantes. Un gradiente pronunciado suele estar asociado a grandes vientos.

Continentalidad: propiedad de algunas regiones muy alejadas del mar y de su influencia oceánica que presentan como característica climática temperaturas extremas a lo largo del año (veranos muy calurosos e inviernos muy fríos, es decir, alta **amplitud térmica**).

Efecto de Coriolis: es la desviación que sufren los vientos de su trayectoria inicial como consecuencia de la rotación terrestre. En el hemisferio norte los vientos se desvían a la derecha.

Zona de convergencia intertropical (ZCIT): regiones próximas al ecuador caracterizadas por borrascas permanentes y lluvias constantes. Debe su nombre a que en ella coinciden los vientos alisios procedentes del hemisferio norte con los procedentes del hemisferio sur.

Zona de vientos alisios: regiones comprendidas aproximadamente entre los trópicos y el ecuador, caracterizadas por vientos de procedencia este (NE en el hemisferio norte y SE en el hemisferio Sur).

Zona de anticiclones subtropicales: regiones próximas a los trópicos caracterizadas por anticiclones estables. En estas regiones, sobre todo si no hay mares cerca, son

frecuentes los desiertos debido a que los vientos son divergentes.

Zona de vientos del oeste (westerlies): coincide aproximadamente con las regiones templadas. En el caso del hemisferio norte, los vientos que deberían tener una trayectoria sur-norte son desviados por el efecto de Coriolis adquiriendo una dirección de suroeste a nordeste.

Clima: conjunto de fenómenos de tipo meteorológico característicos del tiempo atmosférico de un lugar determinado. El clima de una zona se calcula a partir de los datos recogidos durante 20-30 años; la ciencia que lo estudia es la **climatología**. Esto lo diferencia del **tiempo atmosférico** que es el estado de la atmósfera sobre un lugar en un momento determinado y es estudiado por la **meteorología**.

Climograma o diagrama ombrotérmico: gráfico o diagrama sobre ejes de coordenadas en el que se representan simultáneamente los datos de temperatura y pluviosidad de un lugar determinado durante un año. Las precipitaciones se representan con barras y las temperaturas con una línea de puntos.

Isotermas: son líneas curvas cerradas que se dibujan en un mapa y que unen puntos con igual temperatura en un momento determinado.

Isoyetas: son líneas curvas que se dibujan en un mapa y que unen puntos con igual precipitación en un momento determinado.

Nubes de convección térmica (borrascas de convección): nubes originadas por el ascenso convectivo de aire cálido y húmedo hasta alcanzar el nivel de condensación, donde se origina una nube pequeña de tipo cúmulo. Esta nube puede crecer hasta convertirse en cumulonimbo que descarga una tormenta intensa pero poco duradera. En la Península Ibérica son frecuentes en verano.

Precipitación orográfica: lluvias provocadas por el ascenso sobre una cordillera de una masa de aire cargada de humedad. El ascenso provoca el enfriamiento y condensación del aire, dando lugar a precipitaciones en el lado de la montaña por el que asciende el aire (barlovento). Pasada la cumbre, el aire desciende, se recalienta y produce sequedad en el lado de la montaña por el que desciende (sotavento); es el llamado **efecto Föhn**.

Frente (borrasca frontal): es la superficie que separa dos masas de aire con características distintas, una de aire frío, que pesa más y que tiende a descender, y otro de aire cálido, que tiende a ascender por su menor peso y el empuje del aire frío. El más importante para la Península es el **frente polar**, que separa las masas de aire tropical y polar.

Cúmulos: nubes en forma de masas algodonosas.

Cumulonimbos: nubes globulares oscuras que originan lluvias intensas y tormentas.

Estratos: capa uniforme de nubes que origina lluvias débiles.

Cirros: nubes altas, de hielo, de aspecto laminar que no originan precipitaciones.

Nieblas: nubes de aspecto vaporoso a ras del suelo que limitan la visibilidad a menos de un kilómetro. Si la visibilidad no está tan limitada se denominan **neblinas**. En zonas costeras se denominan **brumas**. Hay un fenómeno similar, de falta de claridad atmosférica, que se llama **calima**; no es debido al agua sino a partículas de polvo en suspensión, por ejemplo procedentes del Sahara.

Corriente en chorro, Chorro Polar o Jet stream: es una fuerte corriente de viento, de estructura tubular, que circula a unos 10 km de altura y a unos 60° de latitud, recorriendo un círculo de oeste a este.

Gota fría: son borrascas que se crean a partir de profundas vaguadas de la corriente en chorro, que pueden llegar a desgajarse del chorro principal e individualizar una borrasca sobre el suroeste o el sur peninsular o sobre las costas mediterráneas. Esta borrasca en altura descende hasta el suelo y obliga al aire cálido de las capas bajas a ascender violentamente, dando lugar a abundantes precipitaciones, a veces torrenciales y de carácter catastrófico. Ocurren fundamentalmente a finales del verano o principios del otoño.

Tornado: remolino de viento y polvo de unos 50 metros de ancho que se origina cuando la superficie terrestre está muy caliente y sobre ella sopla un viento de sentido contrario al que sopla en las capas altas.

Monzones: lluvias persistentes típicas de la India y del sudeste asiático que se producen en los meses en que la ZCIT se desplaza al norte y los vientos húmedos del océano Índico llegan a las costas asiáticas.

Huracán, tifón o ciclón: grupo de tormentas muy próximas entre sí, de unos 500 km de diámetro, que giran en espiral en torno a una zona central u ojo del huracán.

Ciclos astronómicos de Milankovitch: cambios periódicos de la radiación solar incidente sobre la Tierra como consecuencia de pequeñas variaciones de la posición de la Tierra respecto al Sol: cambios en la excentricidad de la órbita, cabeceo del eje de rotación terrestre, etc.

Fenómeno de El Niño: alteración climática en el Pacífico Sur que consiste en una inversión de los vientos alisios que se desplazan de oeste a este ocasionando sequías en Indonesia, intensas precipitaciones en Sudamérica,

impide el “afloramiento” en las costas de Perú de las aguas profundas que mantienen la riqueza pesquera de esa zona, etc.

Contaminación atmosférica: presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Contaminantes secundarios: son sustancias químicas no emitidas directamente por las fuentes de contaminación sino generadas en la atmósfera a partir de reacciones químicas en las que intervienen los contaminantes primarios. Destacamos el ácido nítrico y el ácido sulfúrico, responsables de la lluvia ácida, y ciertos gases originados en ciudades con mucho tráfico en condiciones de gran insolación (ozono troposférico y los P.A.N., responsables del smog fotoquímico).

Radiaciones ionizantes: partículas u ondas electromagnéticas que pueden ionizar átomos o moléculas de la materia sobre la que actúan alterando su estructura y sus funciones (radiaciones alfa, radiaciones beta, rayos X, etc). Las **radiaciones no ionizantes** incluyen a los campos eléctricos, las ondas de radio y televisión, las microondas...

Nivel de emisión es la cantidad de contaminante vertido a la atmósfera en un período determinado.

Nivel de inmisión es la cantidad de contaminante presente en un determinado volumen de aire atmosférico.

Inversión térmica: situación en la que la zona más baja de la troposfera está más fría que las capas suprayacentes. Esto impide que el aire que está en contacto con el suelo ascienda y se produzca la dispersión de contaminantes, si los hubiera.

Isla de calor: fenómeno térmico que consiste en que el aire de las ciudades está mucho más caliente que el de las zonas que lo rodean; esto se debe al calentamiento producido por calefacciones, vehículos, el desprendido por el pavimento, etc. Algunos núcleos urbanos se comportan como islas que apenas intercambian aire con las zonas circundantes por lo que no se limpia bien el aire formándose **una cúpula de contaminantes**.

Smog: es una especie de niebla urbana formada por contaminantes. En el smog clásico o sulfuroso estos contaminantes son partículas en suspensión, óxidos de azufre, monóxido de carbono... El smog fotoquímico se debe a contaminantes secundarios originados a partir de óxidos de nitrógeno y derivados de hidrocarburos en presencia de luz solar.

Lluvia ácida: precipitaciones de agua ligeramente ácida que son perjudiciales y corrosivas para la vegetación, para las aguas continentales y los animales que viven en ellas, para los monumentos... La acidez se debe a la presencia

de ácido sulfúrico y ácido nítrico generados en la atmósfera a partir de óxidos de azufre y de nitrógeno que, a su vez, proceden de la quema de combustibles fósiles.

Agujero de la capa de ozono: región de la estratosfera en la que la cantidad de ozono ha disminuido notablemente, hasta un 40 %, debido a la presencia de compuestos ricos en cloro (CFC) que destruyen la molécula de ozono. La disminución del ozono permite la penetración de radiaciones ultravioletas muy perjudiciales para la salud.

Nubes estratosféricas polares. El anticiclón invernal de la Antártida hace que allí la estratosfera se encuentre a cotas más bajas y que se puedan formar nubes estratosféricas. En la formación de estas nubes intervienen óxidos de nitrógeno que se comportan como núcleos de condensación; por eso las precipitaciones antárticas provocan una disminución de óxidos de nitrógeno de la estratosfera. Si tenemos en cuenta que dichos óxidos son protectores del ozono (bloquean al cloro, impidiendo que ataquen a la molécula de ozono), se deduce que el agujero de ozono será mayor en invierno.

Ruido es un sonido excesivo o intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados sobre una persona o grupo de personas.

HIDROSFERA

Ciclo hidrológico: recorrido circular que realiza el agua que se puede iniciar en las nubes que envían las precipitaciones sobre mares y continentes, éstos son recorridos por el agua que se desplaza a zonas más bajas (escorrentía superficial y subterránea), posteriormente se convierte en vapor de agua volviendo a la atmósfera gracias a la evaporación y la transpiración y, finalmente, se condensa formando nubes.

Escorrentía superficial: es el desplazamiento del agua sobre la superficie terrestre hacia las zonas más bajas ya sea de manera encauzada (ríos, torrentes) o libre (aguas salvajes o aguas de arroyada). Si el agua se desplaza por el subsuelo se denomina **escorrentía subterránea**.

Evapotranspiración: proceso por el cual el agua líquida pasa a la atmósfera como vapor de agua; este vapor puede proceder del calentamiento directo de masas de agua (evaporación) o puede ser desprendido por los seres vivos (transpiración). El término **evapotranspiración potencial (ETP)** hace referencia a toda el agua que se puede convertir en vapor bajo determinadas condiciones de temperatura. La ETP es mayor que la evapotranspiración real cuando hay poca agua disponible.

Acuíferos: rocas capaces de almacenar y transmitir el agua. Deben ser rocas con alta porosidad como las arenas, gravas, calizas karstificadas...

Acuífugos: rocas que no almacenan el agua porque tienen una porosidad bajísima (arcillas, pizarras, granitos no fracturados...).

Nivel freático: superficie que separa en el subsuelo las partes inferiores de un acuífero que están saturadas de agua de las zonas superiores cuyos poros no están llenos de agua (zona de aireación).

Manantial, fuente o nacimiento: punto de la superficie terrestre por el que surge espontáneamente el agua subterránea. Aparecen cuando el nivel freático corta a la topografía y son frecuentes en los contactos entre rocas permeables e impermeables.

Pozo de gravedad: perforación realizada para obtener agua subterránea que requiere un sistema de bombeo del agua hasta la superficie.

Pozo surgente o pozo artesiano: perforación que consigue la salida espontánea del agua subterránea. Se produce en los acuíferos confinados cuando el punto de perforación está situado por debajo del nivel freático.

Balance hídrico: cuantificación de las entradas y salidas de agua en un tiempo y espacios determinados. El agua disponible depende de las precipitaciones, la evapotranspiración, la escorrentía y el volumen almacenado previamente.

Uso consuntivo del agua: utilización del agua para una actividad que no permite utilizarla de nuevo. En cambio, un **uso no consuntivo** es aquél que no altera la calidad del agua pudiendo reutilizarse.

La planificación hidrológica incluye el establecimiento de los usos del agua (superficial y subterránea) en una región determinada impulsando su ahorro y, en caso de escasez, desarrollando medidas excepcionales como embalses, trasvases, plantas desaladoras...

Embalse: especie de lago artificial que se consigue al construir presas en los valles fluviales. Los embalses permiten regular el caudal de los ríos, abastecer de agua a poblaciones, industria y agricultura, generar electricidad...

Trasvase: desplazamiento a través de canales de grandes cantidades de agua desde cuencas con excedentes de agua a cuencas deficitarias.

Restauración de cauces fluviales: conjunto de medidas encaminadas a favorecer la circulación de agua de los ríos y a proteger las laderas de la erosión al tiempo que se favorece la riqueza ecológica.

Plantas desaladoras: tienen como finalidad obtener agua potable a partir del agua del mar. El mecanismo más sencillo consiste en provocar la evaporación del agua y su posterior condensación; así se obtiene agua pura.

Confederación Hidrográfica: organismo dependiente de la administración central responsable de la gestión del agua de una cuenca o grupo de cuencas. En Andalucía destaca la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (para la cuenca este río) y la Confederación Hidrográfica del Sur (que incluye muchas cuencas de ríos menores que vierten sus aguas al Mediterráneo: Barbate, Guadiaro, Guadalhorce...).

Contaminación del agua: acción y efecto de introducir materias o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de la calidad del agua.

Contaminación difusa es aquella cuyo origen no está claramente definido. Si el foco emisor está localizado y afecta a una zona concreta se habla de **contaminación puntual**.

Eutrofización: problema que afecta a lagos contaminados. Si un lago recibe gran cantidad de nitrógeno y fósforo se produce un desarrollo espectacular de las algas planctónicas generando una película verdosa. Cuando estas algas mueren se acumulan en grandes cantidades en el fondo y son descompuestas por bacterias aerobias que también proliferan y que consumen el oxígeno produciendo anoxia y la muerte de la mayoría de los organismos. Sólo quedan bacterias anaerobias que desprenden amoníaco y ácido sulfhídrico, responsables del mal olor característico de esta agua.

Sobreexplotación de acuíferos: es el consumo excesivo del agua subterránea de forma que se extrae más agua de la recarga natural del acuífero. Si se trata de un acuífero próximo a la costa se puede producir una **intrusión marina**, es decir, el agua salada se introduce en el acuífero inutilizándolo para el consumo.

Demanda biológica de oxígeno (DBO) es una medida de la cantidad de oxígeno que los microorganismos necesitan para oxidar la materia orgánica

Demanda química de oxígeno (DQO) es una medida de la cantidad de oxígeno necesaria para que se realice la oxidación de la materia orgánica por agentes químicos, sin la participación de microorganismos.

Dureza del agua: concentración de CaCO_3 en el agua. Las aguas blandas tienen menos de 50 mg/l de CaCO_3 , mientras que las aguas duras superan los 200 mg/l. En las plantas potabilizadoras se aplica un proceso de reducción del CaCO_3 conocido como **ablandamiento**.

Bioindicadores: invertebrados acuáticos que son muy sensibles a los cambios químicos del agua y cuya presencia es orientativa de los niveles de contaminación.

Agua potable: agua disponible para consumo humano, carente de microorganismos patógenos, sustancias tóxicas, sabor, color y olor desagradables.

Desinfección del agua: proceso de eliminación de gérmenes patógenos; se puede hacer mediante la cloración o mediante ozonización.

Autodepuración: proceso por el cual las aguas contaminadas recuperan su calidad de forma natural, sin intervención humana. Se realiza gracias a la decantación de las partículas mayores y a la degradación de la materia orgánica por microorganismos. En los ríos muy dinámicos este proceso es más rápido porque las turbulencias favorecen la oxigenación del agua.

Lagunaje: sistema de depuración consistente en verter aguas residuales en unas lagunas artificiales poco profundas donde se realiza la decantación de materiales sólidos en suspensión y la degradación bacteriana de la materia orgánica.

Filtros verdes: sistema de depuración consistente en verter aguas residuales en terrenos cubiertos por árboles de rápido crecimiento (chopos) para que las aguas se autodepuren por mecanismos naturales (sedimentación, actuación de las bacterias...).

Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR): instalaciones complejas para la depuración de las aguas residuales que incluyen diversas piscinas en las que se aceleran los procesos físicos, químicos y biológicos. En las EDAR, además de agua limpia, se obtienen unos lodos que son útiles como abono y se desprenden gases (**biogás**) que son utilizados como fuente de energía.

Desbaste: proceso de separación, mediante una rejilla, de materiales sólidos voluminosos presentes en las aguas residuales.

BIOSFERA

Biosfera: conjunto de todos los seres vivos que habitan la Tierra.

Ecosistema: es el conjunto formado por todos los seres vivos que habitan un lugar, el medio en el que se desarrollan esos seres vivos y todas las relaciones que se establecen entre los distintos organismos y entre éstos y el medio.

Biocenosis o comunidad: conjunto de poblaciones de un ecosistema.

Población: conjunto de individuos de una misma especie que coexisten en una zona en un período determinado.

Biotopo: lugar en el que viven los seres vivos de un ecosistema y todas las características físico-químicas del medio.

Organismos autótrofos fotosintéticos: son los que fabrican su propia materia orgánica a partir de la luz solar. Son las plantas, las algas y parte de las bacterias.

Fotosíntesis: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{luz} \rightarrow \text{Materia orgánica} + \text{O}_2$

Respiración: $\text{Materia orgánica} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{calor}$

Organismos autótrofos quimiosintéticos: son los que fabrican su propia materia orgánica, sin utilizar la luz, a partir de reacciones químicas en las que intervienen ciertos compuestos de azufre, nitrógeno, hierro, etc.

Cadena trófica: serie de organismos que habitan en un mismo ecosistema ordenados de tal forma que cada organismo se alimenta del precedente. Ejemplo: alga, insecto acuático, rana, culebra, águila culebrera.

Nivel trófico de un ecosistema: es el conjunto de seres vivos de un ecosistema que presentan las mismas características en su modo de alimentarse. Ejemplo: el nivel trófico de los productores, el de los consumidores primarios, el de los consumidores secundarios...

Productores: Son organismos **autótrofos**, constituyentes del primer nivel trófico, que son capaces de captar energía de sol y transformarla en energía química.

Consumidores: son organismos **heterótrofos** que emplean la materia orgánica de los autótrofos, tomada directa o indirectamente, para la obtención de energía y el mantenimiento de sus funciones vitales mediante la respiración.

Consumidores primarios o herbívoros: son organismos heterótrofos que se alimentan de los productores; constituyen el segundo nivel trófico de un ecosistema.

Consumidores secundarios o carnívoros: son organismos heterótrofos que se alimentan de los herbívoros y constituyen el tercer nivel trófico.

Carnívoros finales o superdepredadores: son organismos heterótrofos que se alimentan de carnívoros y constituyen el cuarto nivel trófico.

Omnívoros: organismos que se alimentan de más de un nivel trófico. Ejemplo: hombre.

Carroñeros o necrófagos: organismos que se alimentan de cadáveres. Ejemplo: buitres.

Detritívoros: organismos que se alimentan de restos de materia orgánica. Ejemplo: lombrices.

Descomponedores: organismos heterótrofos que descomponen la materia orgánica y la transforman en

materia inorgánica, pudiendo así los productores asimilarla nuevamente.

Saprófito: organismo que extrae su alimento de materia orgánica en descomposición.

Parámetros tróficos: determinadas medidas que sirven para describir un ecosistema o un nivel trófico; son la biomasa, la producción, la productividad, el tiempo de renovación...

Biomasa: es la cantidad, en peso, de materia orgánica viva o muerta de cualquier nivel trófico de cualquier ecosistema. Se mide en g/cm^2 , kg/m^2 , etc.

Producción: es la cantidad de energía que fluye en cada nivel trófico. Se mide en $\text{g/cm}^2\cdot\text{día}$, $\text{kcal/ha}\cdot\text{año}$, etc. La **producción primaria** es la cantidad de energía fijada por los organismos autótrofos mientras que la **producción secundaria** es la cantidad de energía correspondiente al resto de niveles tróficos.

Producción bruta (Pb): es la cantidad de energía fijada por unidad de tiempo. Así, de los productores es el total fotosintetizado por día o año mientras que de los consumidores es el total asimilado del total ingerido.

Producción neta (Pn): es la energía almacenada en cada nivel y que queda disponible, una vez que se han producido los gastos de respiración, para ser transferida a los siguientes niveles tróficos. ($Pn = Pb - \text{Respiración}$).

Regla del 10%: la energía que pasa de un eslabón a otro de la cadena trófica es aproximadamente el 10% de la acumulada en él.

Productividad o tasa de renovación: es la relación que existe entre los productores y la biomasa y sirve para indicar la velocidad con que se renueva dicha biomasa (Pn/B).

Tiempo de renovación: es el tiempo que tarda en renovarse un nivel trófico o un ecosistema. Se obtiene dividiendo biomasa entre producción neta (B/Pn).

Eficiencia: es el rendimiento energético de un nivel trófico o de un ecosistema. En los productores se calcula dividiendo la energía asimilada entre la energía incidente; en los consumidores se divide la producción neta entre el total ingerido; para un animal concreto es el cociente entre el engorde y el alimento ingerido.

Pirámide ecológica: representación, en una serie de barras, de la energía, biomasa o número de individuos de los distintos eslabones de una cadena trófica.

Factor limitante de la producción primaria: es aquel elemento cuya ausencia impide el desarrollo de los productores. Ejemplo: la luz, el agua, el fósforo, el nitrógeno...

Afloramiento. En ecología marina se aplica al fenómeno por el cual ciertas corrientes mueven nutrientes desde zonas profundas a otras superficiales fertilizándolas.

Ciclos biogeoquímicos: son los itinerarios realizados por los distintos elementos químicos que componen la materia a través de la biosfera, atmósfera, la hidrosfera y la litosfera.

Fuentes: al hablar de ciclos biogeoquímicos se aplica al lugar en el que se encuentra la mayor parte del elemento en cuestión. La atmósfera, por ejemplo, es la fuente del carbono.

Sumideros: al hablar de ciclos biogeoquímicos se utiliza el término sumidero para aquellos lugares en los que se pierde buena parte de cierto elemento con lo que se hace difícil reintegrarlo al ciclo. Así, por ejemplo, parte del carbono orgánico se entierra y se convierte en carbón.

Micorrizas: es la asociación de un hongo con las raíces de una planta que permite la fijación del nitrógeno atmosférico.

Guano: material resultante de la acumulación de excrementos y otros restos de aves marinas que constituye un abono rico en nitrógeno y fósforo.

Lixiviado: proceso de arrastre por el agua de lluvia de los elementos solubles del suelo hasta zonas más profundas, lo que ocasiona un empobrecimiento de estos elementos en las zonas más próximas a la superficie e impide la absorción de los mismos por parte de las plantas.

Capacidad de carga: cantidad máxima de biomasa, producción o el número máximo de individuos que puede admitir un ecosistema.

Potencial biótico o tasa de crecimiento de una población es el incremento en los efectivos de una población por unidad de tiempo.

Crecimiento cero: situación en la que se mantiene estable una población porque la tasa de natalidad es igual a la tasa de mortalidad.

Especies r-estrategas: especies con un alto potencial biótico; el número de individuos de una población pueden aumentar muy rápidamente.

Especies k-estrategas: especies cuyas poblaciones crecen a un ritmo lento. Es el caso de animales que tienen pocas crías a las que cuidan intensamente y que llegan a vivir muchos años.

Valencia ecológica: intervalo de tolerancia de una especie respecto a un factor ambiental (luz, temperatura, humedad...). Las especies que son muy exigentes se llaman **estenoicas** o especialistas. Las especies muy tolerantes se denominan **eurioicas**, por adaptarse a

situaciones diversas se conocen también como generalistas y por aprovechar lugares donde no hay otras especies también se las llama oportunistas.

Hábitat de una especie: conjunto de biotopos con las características ambientales necesarias para que en él viva esa especie.

El nicho ecológico de una especie incluye las relaciones de esa especie con su ambiente, su posición trófica y la función que cumple dentro de un ecosistema.

Depredación: relación interespecífica en la que un organismo (predador) se alimenta de otro al que causa la muerte (presa).

Parasitismo: relación interespecífica en la que un organismo (parásito o huésped) se alimenta de otro, normalmente se fija a él, pero sin llegar a causarle la muerte (hospedador).

Mutualismo: relación interespecífica en la que dos organismos se benefician mutuamente. La relación se llama **simbiosis** si estos organismos no pueden llevar vidas independientes.

Competencia: es una relación entre dos individuos que se perjudican uno al otro porque están interesados en el mismo recurso, alimento o territorio. Hay competencia intraespecífica y competencia interespecífica.

Comensalismo: asociación interespecífica en la que un organismo se beneficia y el otro ni se beneficia ni se perjudica.

Biodiversidad: es la riqueza o variedad de especies de un ecosistema y la abundancia relativa de los individuos de cada especie.

Sucesión ecológica: cambios producidos en un ecosistema a lo largo del tiempo. Generalmente se aplica a cambios que implican un progreso, es decir, desde comunidades sencillas y poco exigentes hasta comunidades complejas y estables (**clímax**). Hay **sucesiones primarias** si parten de un terreno virgen y **sucesiones secundarias** si se producen en ecosistemas que han padecido una **regresión** (vuelta atrás) pero todavía conservan algunos organismos.

Agricultura intensiva. Se caracteriza por dedicar grandes extensiones de zonas llanas a monocultivos que consumen mucha energía, agua, abonos, fertilizantes, utilizan tecnología moderna y su rendimiento es alto. La agricultura **extensiva o tradicional** tiene una producción menos pero también provoca un menor impacto sobre el medio ambiente.

Rotación de cultivos: sucesión de cultivos dentro de una misma parcela durante un determinado número de años, al

cabo de los cuales se repiten los cultivos en el mismo orden.

Agricultura ecológica: sistema de gestión de la explotación agraria que implica grandes restricciones en el empleo de fertilizantes y plaguicidas. Se pretende obtener productos agrícolas de calidad sin que contengan residuos químicos y respetando el medio ambiente.

Agricultura de conservación. Prácticas agrícolas encaminadas a reducir la erosión de suelos. La medida más sobresaliente es la reducción del arado.

Acuicultura. Es la cría más o menos intensiva de especies acuáticas (peces, crustáceos, moluscos) en agua dulce o en el mar.

Cuotas de pesca: cantidad máxima que se puede pescar de una especie concreta para cada país.

Veda: período del año durante el cual no se puede cazar o pescar una determinada especie por encontrarse en época de reproducción.

Paradas biológicas: prohibición de cazar o pescar una determinada especie en peligro de agotamiento durante un período que puede durar años hasta la recuperación de las poblaciones afectadas.

Tala a entresaca: tala selectiva de árboles maduros de una parcela.

Energía de la biomasa. Consiste en utilizar la biomasa como combustible. A tal fin puede dedicarse la leña, los residuos agrícolas, excrementos de animales, combustibles líquidos que incluyen aceites vegetales o sustancias procedentes de la fermentación de residuos agrícolas (biocombustibles), el gas procedente de la descomposición anaerobia de la materia orgánica en los vertederos y depuradoras (biogás), etc.

Biodiversidad es la riqueza o variedad de las especies de un ecosistema y la abundancia relativa de los individuos de cada especie.

Endemismo: especie exclusiva de una zona geográfica reducida.