

LA BIOSFERA es el sistema formado por el conjunto de los seres vivos propios del planeta Tierra, junto con el medio fÃ-sico que les rodea y que ellos contribuyen a conformar (espacio dentro del cual se desarrolla la vida). La biosfera estÃ¡ distribuida cerca de la superficie de la Tierra, formando parte de la litosfera, hidrosfera y atmÃ³sfera.

El concepto de ecosistema. Diferencias con los conceptos de poblaciÃ³n, comunidad y bioma. Principales biomas terrestres y acuÃ¡ticos.

Un **ecosistema** es el medio ambiente biolÃ³gico que consiste en todos los organismos vivientes (biocenosis) de un lugar particular, incluyendo tambiÃ©n todos los componentes no vivos (biotopo), los componentes fÃ-sicos del medio ambiente con el cual los organismos interactÃºan, como el aire, el suelo, el agua y el sol.

PoblaciÃ³n: es el grupo de personas que vive en un Ã;rea o espacio geogrÃ¡fico. (la poblaciÃ³n es un conjunto renovado en el que entran nuevos individuos -por nacimiento o inmigraciÃ³n- y salen otros -por muerte o emigraciÃ³n-).

Comunidad: grupo o conjunto de individuos, seres humanos, o de animales (o de cualquier otro tipo de vida) que comparten elementos en comÃ³n, tales como un idioma, costumbres, valores, tareas, visiÃ³n del mundo, edad, ubicaciÃ³n geogrÃ¡fica (un barrio por ejemplo), estatus social, roles. Generalmente, una comunidad se une bajo la necesidad o meta de un objetivo en comÃ³n (basta una identidad comÃ³n para conformar una comunidad).

Bioma (tambiÃ©n llamado **paisaje bioclimÃ¡tico** o **Ã;rea biÃ³tica**): es una determinada parte del planeta que comparte clima, vegetaciÃ³n y fauna. Un bioma es el conjunto de ecosistemas caracterÃ–sticos de una zona biogeogrÃ¡fica que es nombrado a partir de la vegetaciÃ³n y de las especies animales que predominan en Ãl y son las adecuadas.

BIOMAS TERRESTRES:

Desiertos: Lo caracterÃ–stico de estas zonas es:

-la **escasez de agua** y las lluvias muy irregulares que, cuando caen, lo hacen torrencialmente. AdemÃ¡s la evaporaciÃ³n es muy alta por lo que la humedad desaparece muy pronto.

-la **escasez de suelo** que es arrastrado por la erosÃ³n del viento, favorecida por la falta de vegetaciÃ³n.

La vegetaciÃ³n se encuentra muy espaciada y las plantas suelen tener mecanismos repelentes para asegurar que en su cercanÃ–a no se sitÃºan otros ejemplares.

La **vida animal** tambiÃ©n ha desarrollado adaptaciones muy especÃ–ficas para sobrevivir en un medio tan seco. (Las excreciones de los animales que viven en el desierto contienen muy poca agua y muchos son capaces de obtener agua de los alimentos). Son de hÃ¡bitos de vida nocturnos y durante el dÃ–a permanecen en cuevas y madrigueras bajo tierra.

El **hombre** ha desarrollado culturas que, con mucho ingenio, le han permitido vivir en los lÃ–mites de los desiertos o en las mismas zonas desÃrticas.

Tundra: se encuentra junto a las zonas de **nieves** perpetuas. La dureza del clima no permite la existencia de Ã;rboles. Su suelo estÃ¡ helado permanentemente, excepto un breve deshielo superficial en los dos meses mÃ¡s calurosos. Las llamadas **tundras alpinas** se sitÃºan en las altas montaÃ±as, por debajo de las zonas

glaciares.

En las pocas semanas de deshielo superficial se forman charcas y todo tipo de humedales ya que la capa inferior del suelo al permanecer helada es impermeable. Estas zonas **pantanosas** son ideales para el desarrollo de los insectos y en verano recubren la tundra gigantescas nubes de mosquitos.

El **suelo** es muy pobre y el manto vegetal es delgado, pero de los más resistentes del mundo. Está formado por lúquenes, gramíneas y juncos. En pocas semanas, aprovechando el corto verano, germinan, se desarrollan y se reproducen.

La **vida animal** presenta un gran intercambio. La abundancia de grandes cantidades de insectos (en la época de deshielo) y la proliferación de las plantas hace que sea un lugar ideal para la nidificación de un gran número de aves migratorias. Acuden aquí desde todo el mundo y en pocas semanas se alimentan de insectos y semillas con gran intensidad, aprovechando además la larga duración del día ártico. En poco tiempo pueden cazar a sus crías acortando el tiempo de este peligroso periodo de sus vidas (un largo etcétera de especies de aves crían en la tundra).

Taiga: La taiga es el bosque que se desarrolla al Sur de la tundra. En ella abundan las **coníferas** (Picea, abetos, alerces y pinos) que son árboles que soportan las condiciones de vida -relativamente frías y extremas- de esas latitudes y altitudes.

El ecosistema de la taiga está condicionado por dos factores: las **bajas temperaturas** (durante la mayor parte del año) y la **escasez de agua**.

Los **animales** que viven en la taiga tienen que estar adaptados a las duras condiciones invernales. Algunos son especies migratorias y otros resisten el frío encerrándose en sus madrigueras en un estado de **hibernación** que les permite pasar esos meses encerrados, con muy poco gasto de energía.

Bosque templado de hoja caduca: Se sitúa en zonas con **climas más suaves** que el bosque de coníferas. El clima en las zonas templadas es muy variable, con las cuatro **estaciones** del año bien marcadas y alternancia de lluvias, períodos secos, tormentas,...

Los suelos son ricos porque la meteorización es alta y la actividad biológica también.

Las especies de **árboles** que forman el bosque son muy numerosas: hayas y robles, junto a castaños, avellanos, arces, olmos).

La **fauna** es rica y variada. Muchos insectos y otros animales viven en el suelo y alimentan a un gran número de aves. También los anfibios, reptiles y mamíferos son muy abundantes.

Bosque mediterráneo: Lo encontramos en las regiones de **clima mediterráneo** con veranos muy calurosos e inviernos templados. Las especies **arbóreas** suelen ser de hoja perenne, pequeña y coriácea para soportar mejor las sequías estivales. Por debajo de estos árboles proliferan las plantas aromáticas.

La **fauna** es rica y variada e incluye todo tipo de animales.

El ecosistema de bosque mediterráneo es muy sensible a la **desertización** si se destruye su cubierta vegetal. Las lluvias torrenciales arrastran el suelo con facilidad y se erosiona con gran rapidez.

La **dehesa** es un ecosistema único, típico de extensas zonas de la península Ibérica, en el que la acción humana ha modificado el bosque mediterráneo llegando a un equilibrio ideal para la explotación de recursos: madera, ganadería, etc. Además es un magnífico lugar de reposo y alimentación de las

aves migratorias.

Praderas, estepas y sabanas: Las **praderas** se desarrollan entre las de desiertos y las de bosques. La forma de vegetación dominante son diversas **gramíneas** y también se encuentra algo de matorral y árboles. En la **sabana** tropical africana hay abundantes árboles, con forma de sombrilla.

El nombre de **estepa** se suele reservar a las praderas propias de regiones templadas o frías en las que las temperaturas son muy extremas, y las lluvias escasas y mal repartidas en el tiempo.

La presencia de grandes **herbávoros** es un rasgo característico de estos biomas.

Cuando las praderas se usan como **pastos** naturales para el ganado doméstico con frecuencia se da sobrepastoreo y exceso de labranza. De esta forma muchas praderas se han desertizado por la actividad humana.

Selva (bosque tropical): es típica de lugares con precipitación abundante y estable formada por plantas de hoja perenne, ancha. La selva amazónica es el representante más extenso de este tipo de bioma. Es un ecosistema con una gran riqueza y variedad de especies y de gran interés porque de esta gran biodiversidad se pueden obtener muchos recursos: alimentos, medicinas, sustancias de interés industrial.

Las selvas son el hábitat de 2/3 partes de toda la biodiversidad de fauna y flora del planeta.

BIOMAS ACUÁTICOS

Plataforma continental: es la superficie de un fondo submarino próximo a la costa y situado entre esta y profundidades inferiores a 200 metros. En ella abunda la vida animal y vegetal por lo que es de gran importancia económica.

Zona intermareal: es la parte del litoral situada entre los niveles conocidos de las máximas y mínimas mareas. La zona intermareal está cubierta, al menos en parte, durante las mareas altas y al descubierto durante las mareas bajas.

Zona ribereña: es un área alrededor de un arroyo o de otro curso de agua que tiene vegetación y otras características distintivas que la separan de la tierra más allá de la zona ribereña.

Estanque: es una extensión de agua artificial construida para proveer al riego, criar peces, etcétera, o con fines meramente ornamentales.

Arrecife de coral: es un tipo de **arrecife biológico** que se desarrolla en aguas tropicales. Son estructuras salidas del relieve del fondo marino formadas predominantemente por el desarrollo acumulado de corales polínticos.

Bosques de algas: Estos bosques ofrecen protección a algunas criaturas marinas, y alimentos para otros.

Mar de hielo: El mar de hielo es el resultado de tres glaciares (situado en el lado norte del Mont Blanc).

Respiradero hidrotermal: es una grieta en la superficie de un planeta del cual fluye agua geotermalmente caliente. Las fuentes hidrotermales se encuentran comúnmente en lugares que son volcánicamente activos donde el magma está relativamente cerca de la superficie del planeta. Las áreas alrededor de las fuentes hidrotermales son biológicamente productivas. **Respiradero frío:** Un frío intenso, de gran presión de agua que está cerca del punto de congelación se filtra en las grietas pequeñas, donde entra en contacto con la roca fundida muy caliente.

Zona bentica: es la región ecológica en el nivel más bajo de un cuerpo de agua, como un océano o un lago, incluyendo la superficie del sedimento y de algunas capas del subsuelo. Los organismos que viven en esta zona se llaman bentos.

Piel del lago: es la parte del oceano que está sobre la zona pelágica, o sea, la columna de agua del océano que no está sobre la plataforma continental. Los organismos que habitan esta área se denominan pelágicos.

Nerítica: es la zona cercana a la costa que no tiene contacto con el litoral. Es la zona más abundante de animales y tiene todavía luz solar, permitiendo la fotosíntesis.

Conceptos de:

Red trófica: es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente. También conocida como **cadena alimentaria**, es la corriente de energía y nutrientes que se establece entre las distintas especies de un ecosistema en relación con su nutrición.

El conjunto de seres vivos de un ecosistema que obtienen la materia y la energía de un modo semejante se denomina nivel trófico. Existen los siguientes niveles tróficos:

- **Productores:** Son los seres autotrofos, que captan la energía solar y la utilizan para transformar la materia inorgánica en materia orgánica.
- **Consumidores:** Son los seres heterotrofos que obtienen la materia y la energía alimentándose de los productores. Existen varios tipos:
 - ◆ **Consumidores primarios:** Herbávoros, se alimentan directamente de los productores.
 - ◆ **Consumidores secundarios:** Carnívoros, se alimentan de los consumidores primarios.
 - ◆ **Consumidores terciarios:** Se nutren de los consumidores secundarios.
- **Descomponedores:** Son las bacterias y los hongos, que descomponen los restos orgánicos e inorgánicos de otros seres vivos y los transforman en materia útil para los productores.

Producción primaria: producción de materia orgánica que realizan los organismos autotrofos a través de los procesos de fotosíntesis o quimiosíntesis. La producción primaria es el punto de partida de la circulación de energía y nutrientes a través de las cadenas tróficas. La expresión se refiere a la producción de materia orgánica a partir de materia inorgánica, tal como la realizan los organismos autotrofos.

Producción secundaria: son todo el conjunto de **animales** y **detritívoros** que se alimentan de los organismos fotosintéticos. Los **herbávoros** se alimentan directamente de las plantas, pero los diferentes niveles de **carnívoros** y los **detritívoros** también reciben la energía indirectamente de las plantas, a través de la cadena trófica.

Flujos de materia y energía en los ecosistemas.

Todos los seres vivos necesitan materia y energía para llevar a cabo sus funciones vitales. Toda la energía utilizada por los seres vivos proviene del Sol, esta energía es consumida y ya no volverá a ser utilizada por los seres vivos, por eso se dice que la energía que atraviesa un ecosistema es **unidireccional**, es decir, fluye en una sola dirección. La materia orgánica procedente de restos y cadáveres de seres vivos es transformada por algunos microorganismos en materia inorgánica. Esta materia es consumida por los seres autotrofos y heterotrofos. A su vez, cuando estos mueren, sus restos son de nuevo transformados en materia inorgánica, es por ello, que la materia constituye un **ciclo cerrado** en el ecosistema.

La presencia de los productores, consumidores y descomponedores en los ecosistemas hace posible que el flujo de la materia sea cíclico: los distintos elementos químicos que forman parte de los seres vivos vuelven al mundo inorgánico y son reutilizados.

Relaciones entre los seres vivos. Tipos y ejemplos.

LOS SERES VIVOS Y LA ALIMENTACIÓN

Los seres vivos se pueden clasificar de acuerdo a la forma de conseguir el alimento en:

Productores: Fabrican su propio alimento (con ayuda de la luz realizan la fotosíntesis: plantas, algas)

Consumidores primarios: Se alimentan de los productores, se alimentan de plantas: herbívoros.

Consumidores secundarios: Se alimentan de los consumidores primarios: los depredadores.

Descomponedores: Se alimentan de los restos de otros seres vivos (heces y cadáveres), la mayoría son hongos y bacterias.

LAS CADENAS ALIMENTARIAS

Son las representaciones de las relaciones que se establecen entre los seres vivos debido a que unos se alimentan de otros. Por ejemplo: La hierba (productor) sirve de alimento a un consumidor primario (conejo) y este a su vez sirve de alimento a un consumidor secundario (águila).

OTRAS RELACIONES

Los animales, independientemente del alimento, se relacionan de otras formas:

Parasitismo: Se da cuando un ser vivo (parasito) se beneficia de otro (hospedador) perjudicándole. Por ejemplo el “muñeco” crece sobre algunos árboles y les roba la savia.

Mutualismo: Los seres vivos que se relacionan se benefician mutuamente. Por ejemplo cuando algunos pájaros se alimentan de insectos que son parásitos de grandes herbívoros. Los dos obtienen beneficio.

Competencia: Se produce cuando 2 o más especies se disputan aquello que necesitan (alimento, luz, refugio,...). Todos son perjudicados, aunque algunos más que otros. Los árboles que en la selva crecen para llegar a la luz.

Concepto de nicho ecológico.

Término que describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema o el espacio concreto que ocupa en el ecosistema. En otras palabras, cuando hablamos de nicho ecológico, nos referimos a la «ocupación» o a la función que desempeña cierto individuo dentro de una comunidad. El nicho ecológico permite que en un área determinada convivan muchas especies, herbívoras, carnívoras u omnívoras, habiéndose especializado cada una de ellas en una determinada planta o presa, sin ser competencia una de otras.

Ciclos biogeoquímicos: C, N, P y S.

Movimiento de cantidades masivas de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, azufre, fósforo, potasio, y otros elementos entre los seres vivos y el ambiente (atmósfera, biomasa y sistemas

acuáticos) mediante una serie de procesos de producción y descomposición. En la biosfera la materia es limitada de manera que su reciclaje es un punto clave en el mantenimiento de la vida en la Tierra; de otro modo, los nutrientes se agotarían y la vida desaparecería.

El ciclo del carbono (C): son las transformaciones químicas de compuestos que contienen carbono en los intercambios entre biosfera, atmósfera, hidrosfera y litosfera. Es un ciclo biogeoquímico de gran importancia para la regulación del clima de la Tierra, y en él se ven implicadas actividades básicas para el sostenimiento de la vida. Debido a que de él depende la producción de materia orgánica que es el alimento básico y fundamental de todo ser vivo.

El ciclo del nitrógeno (N): es cada uno de los procesos biológicos y abióticos en que se basa el suministro de este elemento a los seres vivos. Es uno de los ciclos biogeoquímicos importantes en que se basa el equilibrio dinámico de composición de la biosfera terrestre.

El ciclo del fósforo (P): es un ciclo biogeoquímico que describe el movimiento de este elemento químico en un ecosistema. De las rocas se libera fósforo y en el suelo, donde es utilizado por las plantas para realizar sus funciones vitales. Los animales obtienen fósforo al alimentarse de las plantas o de otros animales que hayan ingerido.

Ciclo del azufre (S): El azufre forma parte de proteínas. Las plantas y otros productores primarios lo obtienen principalmente en su forma de ion sulfato (SO_4^{2-}). Los organismos que ingieren estas plantas lo incorporan a las moléculas de proteína, y de esta forma pasa a los organismos del nivel trófico superior. Al morir los organismos, el azufre derivado de sus proteínas entra en el ciclo del azufre y llega a transformarse para que las plantas puedan utilizarlos de nuevo como ion sulfato.

Biodiversidad y alteraciones de la misma.

Variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución seguido de procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

La alteración humana del medioambiente ha dado lugar a modificaciones importantes en el número y la distribución de los organismos a escala global. Estos cambios de biodiversidad llegan a alterar los procesos ecológicos y modifican su resistencia a cambios posteriores, lo que tiene profundas consecuencias en los servicios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas. Las graves derivaciones ecológicas y sociales que conllevan las alteraciones de la biodiversidad se deben minimizar para reducir su impacto y barajar opciones ante futuros problemas ambientales.

Los cambios en biodiversidad conllevan impactos ecológicos y sociales muy importantes y que, con frecuencia, no se pueden corregir cuando ya han ocurrido. Hace falta, pues, un gran compromiso social en este sentido, incluyendo a los ciudadanos pero también a los diferentes actores sociales, ya que muchas de las agresiones a la biodiversidad se pueden solventar mediante modificaciones en la política que afecta a las emisiones de gases de tipo invernadero, a los cambios de uso del suelo y a la introducción de nuevas especies.

Concepto de sucesión ecológica.

Evolución que de manera natural se produce en un ecosistema por su propia dinámica interna. El término alude a que su aspecto esencial es la sustitución a lo largo del tiempo de unas especies por otras.

La sucesión ecológica se pone en marcha cuando una causa natural o antropogénica (ligada a la intervención humana) despeja un espacio de las comunidades biológicas presentes en él o las altera gravemente. Las causas naturales que pueden generar esta situación son muy variadas, e incluyen corrimientos de tierra, lahares, aludes, erupciones volcánicas, etc.

INTERFASES

El suelo como interfase. Definición e importancia.

“Capa superficial de espesor variable que recubre la corteza terrestre, procedente de la meteorización física y química de la roca preexistente y sobre la que se asienta la vida.”

“Interfase entre la geosfera, biosfera, atmósfera e hidrosfera”.

“capa superficial del terreno que es asiento de la vida, base de la agricultura y lugar de reciclado de la materia en los ecosistemas terrestres”.

Otros puntos de vista: “lugar donde edificar o actuar desde el punto de vista humano” (urbano, industrial, agrícola, recreativo, forestal...)

El hombre destina el suelo a diferentes usos:

- **Soprote vegetal:** agrícola, ganadero, forestal (explotación madera), parques naturales.
- **Construcción de vías de transporte u otras infraestructuras.**
- **Fuente de recursos minerales (aluminio, arcillas)**
- **Asentamientos urbanos.**

Composición, estructura y textura.

El suelo está formado por componentes orgánicos e inorgánicos.

Los componentes orgánicos están formados por restos de seres vivos que dan lugar al humus o mantillo, que presenta un carácterístico color oscuro. El humus es el producto resultante de la transformación de la materia orgánica, proveniente de la descomposición de restos de animales o plantas que se depositan sobre el suelo, por la acción natural de los microorganismos. A causa de este proceso denominado humificación se forman compuestos que liberan nutrientes para los vegetales, aumentan la fertilidad, favorecen el desarrollo de las raíces,...

Los componentes inorgánicos de los suelos pueden ser sálicos, láguidos o gaseosos. Los componentes sálicos son los fragmentos de rocas y minerales procedentes de la meteorización. Los láguidos, el agua de infiltración, más o menos cargada de sales en disolución. Los gaseosos corresponden a aire atrapado en los poros del componente sálico, más o menos oxigenado según sea la porosidad del material.

La estructura del suelo es como el estado del mismo, que resulta de la granulometría de los elementos que lo componen y del modo como se hallan dispuestos. La evolución natural del suelo produce una estructura vertical estratificada a la que se conoce como perfil. Las capas que se observan se llaman horizontes y su diferenciación se debe tanto a su dinámica interna como al transporte vertical.

La textura del suelo es la proporción en la que se encuentran distribuidas variadas partículas elementales que pueden conformar un sustrato. Según sea el tamaño, porosidad o absorción del agua en la partícula del suelo o sustrato, puede clasificarse en 3 grupos básicos que son: la arena, el limo y las arcillas.

Un suelo con textura arcillosa es aquel en el que predomina la arcilla. Piensa en un fango como lo más arcilloso que hay.

El suelo de textura arenosa tiene sobre todo arena. La playa sería el ejemplo extremo.

En un suelo con textura franca abunda el limo. Es algo intermedio a los dos anteriores. Ni es arcilloso, ni es arenoso. Son suelos fracos típicos los de las vegas de los ríos.

Perfiles, horizontes. En un suelo normal distinguimos varias capas verticales, o sea en profundidad, denominadas horizontes del suelo. La sucesión de distintos horizontes se denomina **perfil** del suelo.

Horizonte A (o de lixiviado “lavado”). Tres subhorizontes:

1º. **A0:** hojarasca y restos orgánicos sin descomponer.

2º. **A1:** Acumulación de humus (color oscuro). Evita el excesivo lixiviado al retener los iones.

3º. **A2:** lixiviado más intenso con dominio de la materia mineral.

Horizonte B (o de precipitación): Acumulación de sales minerales, color más claro: Ca, Fe, Al, ...

Horizonte C: Roca madre en diferentes grados de meteorización.

Horizonte D o R: roca madre original.

Tipos de suelo.

Suelos azonales: Inmaduros o brutos. Horizontes mal desarrollados. Son los presentes por ejemplo sobre sedimentos recientes, desiertos, suelos helados. Escaso o nulo desarrollo y diferenciación de horizontes.

Suelos intrazonales: Poco evolucionados. Condicionados por roca madre y mal drenaje.

Suelos zonales: Suelos condicionados por el clima, que ha actuado largo tiempo. Son suelos maduros, muy evolucionados.

Erosión, contaminación y degradación de suelos.

La erosión es la degradación y el transporte de material o sustrato del suelo, por medio de un agente dinámico, como son el agua, el viento, el hielo o la temperatura. Puede afectar a la roca o al suelo, e implica movimiento, es decir, transporte de granos. La erosión del suelo es un proceso natural causado por las aguas superficiales, el viento en menor medida y puede verse incrementado por las actividades humanas o antropológicas. La erosión de los suelos puede ser natural y progresiva: es la que se desarrolla alrededor de varios árboles y se desarrollan en torno de algo natural.

La contaminación del suelo generalmente aparece al producirse una ruptura de tanques de almacenamiento subterráneo, aplicación de pesticidas, filtraciones de rellenos sanitarios o de acumulación directa de productos industriales, la cual produce una baja en el medio ambiente ya que los suelos se hacen infertiles. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos del suelo. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de la productividad del suelo.

En lo concerniente a la contaminación de suelos su riesgo es primariamente de salud, de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable. La delimitación de las zonas contaminadas y la resultante

limpieza de esta son tareas que consumen mucho tiempo y dinero.

La **degradaciÃ³n del suelo** o de las tierras es un proceso simple antrÃ³pico que afecta negativamente la biologÃ­sica del suelo para soportar vida en un ecosistema, incluyendo aceptar, almacenar y reciclar agua, materia orgÃ¡nica y nutrientes. Ocurre cuando el suelo pierde importantes propiedades como consecuencia de una inadecuada utilizaciÃ³n. Las amenazas naturales son excluidas habitualmente como causas de la degradaciÃ³n del suelo; sin embargo las actividades humanas pueden afectar indirectamente a fenÃ³menos como inundaciones o incendios forestales.

ErosiÃ³n acelerada, SalinizaciÃ³n y solidificaciÃ³n de los suelos, CompactaciÃ³n, ContaminaciÃ³n quÃ¢mica, PÃ©rdida de nutrientes, Conflicto de usos.

La degradaciÃ³n del suelo es un problema mundial, en gran medida vinculado a las actividades agropecuarias, aunque tambiÃ©n hay otras actividades humanas que pueden causarla. Las causas principales son:

- Movimiento, despeje y desbrozado de tierras, incluyendo la tala de Ã¡rboles y deforestaciÃ³n.
- El agotamiento de los nutrientes del suelo por malas prÃ¡cticas agrÃ–colas, como un mal uso de la rotaciÃ³n de cultivos.
- GanaderÃ–a, incluyendo el sobrepastoreo.
- Riego y sobreexplotaciÃ³n de recursos hÃ–dricos.
- La expansiÃ³n urbanÃ–stica y el desarrollo comercial.
- ContaminaciÃ³n del suelo, incluyendo la debida a residuos.
- CirculaciÃ³n de vehÃ–culos *off-road*, es decir, fuera de los caminos y carreteras autorizados.
- Actividad minera, incluyendo la extracciÃ³n de materiales, como piedra, arena y minerales.

Conceptos:

DesertizaciÃ³n: proceso evolutivo natural de una regiÃ³n hacia unas condiciones morfolÃ³gicas, climÃ¡ticas y ambientales conocidas como desierto. Los factores que causan la desertizaciÃ³n son de diversa Ã–ndole: factores astronÃ³micos, geomorfolÃ³gicos (orogenia, distribuciÃ³n de las masas continentales) y dinÃ³micos (relacionados con la actividad geolÃ³gica y biolÃ³gica de la Tierra). La desertizaciÃ³n es un fenÃ³meno que se produce sin la intervenciÃ³n humana.

DesertificaciÃ³n: proceso de degradaciÃ³n ecolÃ³gica en el que el suelo fÃ©rtil y productivo pierde total o parcialmente el potencial de producciÃ³n. Esto sucede como resultado de la destrucciÃ³n de su cubierta vegetal, de la erosiÃ³n del suelo y de la falta de agua; con frecuencia el ser humano favorece e incrementa este proceso como consecuencia de actividades como el cultivo y el pastoreo excesivos o la deforestaciÃ³n.

La expansiÃ³n de estos desiertos se debe a acciones humanas.

El sistema litoral. ErosiÃ³n y depÃ³sito. MorfologÃ–a costera.

El **sistema litoral** es la regiÃ³n donde la interacciÃ³n entre la actividad humana y el ecosistema marino es mÃ¡s estrecha. Constituye la zona de intercambio por excelencia entre continente y ocÃ©ano. Los ecosistemas costeros, afectados por aportes continentales y por procesos fÃ–sicos de alta energÃ–a (olas, vientos, mareas y corrientes), se caracterizan por una elevada productividad biolÃ³gica, una dinÃ³mica sedimentaria muy activa y unas transformaciones quÃ¢micas muy intensas y dinÃ³micas. En la zona litoral, las interacciones entre la tierra, el mar y la atmÃ³sfera son muy acentuadas. Todo tipo de aportes, de naturaleza y composiciÃ³n diversa modifican su circulaciÃ³n y su estructura, asÃ– como la calidad del agua.

El sistema litoral es la regiÃ³n marina mÃ¡s afectada por la acciÃ³n directa del hombre: alteraciones de la lÃ–nea de costa y de la circulaciÃ³n por la construcciÃ³n de nuevas estructuras (puertos, diques, etc.),

modificaciones del fondo mediante drenajes, modificaciones de los depósitos de playa por cambios en la dinámica de la arena (causadas por diques, presas, regeneraciones, etc.), establecimiento de instalaciones de acuicultura, descarga de aguas residuales, etc.

Además, en la costa es donde el impacto de la contaminación y la eutrofización son más directos y más intensos. Es a través del litoral, y por medio de la circulación y el intercambio constante de masas caracteriza por una elevada heterogeneidad espacio-temporal, consecuencia de una gran variabilidad hidrodinámica, sedimentológica y morfológica que produce una extraordinaria diversidad de hábitats. Además, en la zona litoral, el ecosistema pelágico y bentónico están muy próximos, con lo cual muchas especies pasan parte de sus ciclos de vida en un sistema o en el otro.

Formas de erosión

Las **olas** son los principales agentes erosivos del litoral. Su efecto es doble, interviene no sólo la potente fuerza de la masa de agua, sino también el continuo roce y golpeteo de los materiales arrastrados por las olas. De forma general las olas actúan:

Comprimiendo el aire contra las rocas. Esta compresión es mayor cuanto más fracturada está la roca y menor en rocas masivas y poco fracturadas.

Producieno corrosión. Las olas pueden pulir o fragmentar los materiales, debido a su efecto metralla. Estos materiales pueden acumularse formando playas u otras formas de acumulación o ser arrastrados hacia otras zonas.

Producieno un efecto químico sobre los materiales, por ejemplo, disolviéndolos, hidratándolos, etc.

Entre ellas, nos encontramos tanto **formaciones heredadas**, como por ejemplo las **rías** y los **fiordos**, que se originan por inundación de antiguos valles fluviales o glaciares, o propias que son debidas a la actuación de agentes costeros, como el viento, mareas, fenómenos de ladera, etc. Entre estas últimas nos encontramos con los acantilados y las plataformas de abrasión.

Formas de acumulación(depósito):

Los materiales procedentes de la erosión o algunos depósitos fluviales en su desembocadura son transportados por el oleaje, las corrientes marinas y las mareas, depositándose finalmente en zonas tranquilas y protegidas de las costas bajas.

Existe gran variedad de formas debidas a estos procesos de sedimentación. Entre ellas destacamos las siguientes:

Playa. Se forman por la acumulación de materiales detriticos finos en la linea de costa. En ellas podemos distinguir las siguientes partes: la más próxima al continente suele ser un acantilado o zona de dunas, seguida por una playa interna (que sólo se inunda en época de mareas altas o fuertes tormentas), a continuación aparece un resalte, al que sigue una playa externa (que se sitúa en la zona delimitada por la marea alta y la marea baja o zona interdial) y por último una playa sumergida continuamente.

Cordón litoral. Se origina por depósitos longitudinales de materiales paralelos a la costa que dejan un brazo de mar entre ambos. Cuando un cordón litoral arenoso une las dos partes salientes de una bahía se forma una albufera.

Támbolo. Es una acumulación arenosa que une la costa con una isla próxima.

Flechas litorales. Se originan por la acumulación de materiales en puntos salientes de la costa.

Deltas y estuarios. Son formas de interfase marino-fluvial.

Morfología costera: Se encarga del estudio de los relieves originados por las olas.

Humedales costeros y su importancia ecológica.

Humedales costeros: Marismas, marjales, lagunas y albuferas.

Son terrenos bajos y pantanosos, situados muchas veces en zonas de desembocaduras fluviales, que son inundados por el agua del mar en las mareas altas.

- **Marismas.** Son áreas de topografía plana situadas cerca del mar y que suelen sufrir inundaciones periódicas del mar.

Suelen encontrarse en desembocaduras de ríos, donde la formación de barras de arena delimita zonas de perfil cambiante que provoca la inundación ocasional. (Marismas del Guadalquivir, Coto de Doñana).

- **Marjales.**

- **Albuferas.** Cuando las barras de arena se desarrollan demasiado pueden llegar a cerrarse creando una cuenca en la que no se aprecia la acción del oleaje, mareas y corrientes. Son Albuferas o Lagones. (Albufera Valenciana).

- **Lagunas (Mar Menor).** Se originan a partir del cierre de una gran depresión por procesos litorales de depósito de arenas sobre basamento rocosos (areniscas calcáreas y afloramientos volcánicos) La barra arenosa se ve interrumpida por canales o golas.

En la actualidad se reconoce a los humedales como ecosistemas de alta productividad por la diversidad biológica que sustentan y la gran importancia en los procesos hidrológicos. Entre los procesos hidrológicos que se desarrollan en los humedales se encuentra la recarga de los acuíferos, cuando el agua acumulada desciende a las capas subterráneas. Ayudan a la mitigación de las inundaciones, controlan la erosión del suelo. Estabilizan los terrenos mediante el mantenimiento de drenaje y el control de sedimentación en las zonas costeras. La retención, transformación de sedimentos, nutrientes y contaminantes juegan un papel fundamental en los ciclos de la materia y en la calidad de las aguas. Actúan como zona de amortiguamiento contra contaminantes en el agua y absorben nitrógeno y fósforo provenientes de fertilizantes agrícolas. Por otro lado sustentan una importante diversidad biológica y en muchos casos constituyen hábitat crítico para especies migratorias, amenazadas o en peligro de extinción. Muchas especies de peces de importancia económica, pasan parte del ciclo de vida en los humedales, especialmente los manglares y las praderas marinas, antes de llegar al arrecife de coral. Son áreas de anidaje y alimentación de muchas especies costeras. Proveen áreas de recreación pasiva y actividades turísticas por su valor ecológico natural. Además los humedales son importantes para la educación e investigación científica.

Arrecifes: Conjunto de rocas, extensiones de coral y otros materiales que están justo por encima o por debajo de la superficie del mar.

Manglares: Hábitat considerado a menudo un tipo de bioma, formado por árboles (mangles) muy tolerantes a la sal que ocupan la zona intermareal cercana a las desembocaduras de cursos de agua dulce de las costas de latitudes tropicales de la Tierra. Además, entre las áreas con *manglares* se incluyen estuarios y zonas costeras. Tienen una enorme diversidad biológica con alta productividad, encontrándose tanto gran

número de especies de aves como de peces, crustáceos, moluscos, etc.

Recursos costeros e impactos derivados de su explotación.

Las zonas costeras y las zonas próximas a ella son muy productivas porque cuentan con luz y nutrientes, pero también son las más densamente pobladas del planeta y las más susceptibles y vulnerables a un proceso de degradación por contaminación o por destrucción directa.

Causas de las agresiones:

- Presión ejercida por la superpoblación.
- Actividades recreativas.
- Transporte marítimo.
- Actividades pesqueras (pesca y acuicultura).

Las multitudinarias acciones del hombre en estos ecosistemas ha acelerado bruscamente el proceso erosivo. A lo largo de la historia, la zona costera ha sido un centro importante de desarrollo de la sociedad humana. La utilización del mar para el transporte y el comercio y la obtención de alimento abundante en aguas costeras muy productivas, son factores determinantes para el asentamiento de poblaciones en las zonas costeras. A continuación se enumeran algunas de las actividades que provocan la erosión en las costas:

• Construcción de espigones, muelles, diques, etc., que interrumpen la circulación natural de las corrientes marinas y la anormal distribución de sedimentos.

• Proliferación de embalses. Debido a su aterramiento, estos impiden la llegada material detrítico a la desembocadura de los ríos provocando una escasez de aportes suficientes para el mantenimiento de las playas.

• Construcciones de carreteras y accesos en la parte trasera de la playa y de las marismas repercutiendo en este entorno ecológico.

• Extracción de arena de las zonas playeras para obras civiles.

• Turismo: Debido sobre todo a creación de zonas recreativas y de ocio. Hay problemas de contaminación, modificación y destrucción del ecosistema costero. Favorece la erosión.

Entre los numerosos **efectos y daños causados por la erosión antrópica**, cabe destacar que:

• Supone la destrucción de hábitats naturales muy valiosos para la supervivencia de las playas, humedales, deltas, etc.

• Como efecto secundario las praderas de *Posidonia oceanica* desaparecen paulatinamente.

• Desestabilización de playas.

• Paredida de especies.

Exceso de urbanización y afluencia de turistas, lo que conlleva:

- Ocupación masificada del suelo.

- Sobreexplotación del agua.

Contaminación del aire y generación de residuos.

Eutrofización y otras formas de contaminación de las aguas por materia orgánica, inorgánica o por metales pesados, debido a: vertidos de aguas residuales (sin tratar, de tipo doméstico, agrícola e industrial), transporte de petroleros u otros barcos y afluencia de los ríos cargados de contaminantes.

Generación de blanquizales (zonas desprovistas de vegetación en el fondo marino) debido a:

- Pesca de arrastre.

- Extracción de arenas para regeneración de playas.

- Arrastre de anclas de embarcaciones de recreo.

Bioinvasiones originadas principalmente por la limpieza de aguas de lastre que contienen muchas especies foráneas, que dan lugar a graves problemas como poner en peligro a otras especies, taponar conducciones y cañerías, producir sustancias tóxicas, desencadenar plagas, etc. Las más conocidas son:

“Mejillón cebra” y “Alga asesina”.

ANALISIS Y GESTIÓN AMBIENTAL

Los principales problemas ambientales.

Son aquellos problemas cuyos efectos no se limitan a un país o región, si no que se manifiestan extensa e intensamente por todo el planeta caracterizado por la contaminación y obstrucción en todo el mundo. Unas de las principales características más observadas a través del tiempo en los cambios que ha sufrido el medio ambiente son:

- Destrucción de la Capa de Ozono
- Calentamiento de la Tierra
- Lluvia ácida
- Destrucción de los Bosques y Selvas Tropicales
- Desertificación
- Extinción de Especies Animales
- Disposición Final de los Deshechos Tóxicos
- Contaminación de los Océanos
- Contaminación Atmosférica

Principales causas a nivel global: Las principales afectaciones al ambiente global, se expresan en el

agotamiento de recursos naturales renovables y no renovables; en la distribuciÃ³n ecolÃ³gica desigual del consumo de energÃ¡a entre paÃ±ses y en la disminuciÃ³n de la capacidad del sistema ambiental planetarioÂ para asimilar los desechos producidos por la sociedad. Un importante problema ambiental mundial es el caso del desequilibrio en la atmÃ³sfera, causado por la producciÃ³n antrÃ³pica de gases efecto invernadero, que empeza a inducir cambios en los patrones del clima global.

Uno de los impactos que el uso de combustibles fÃºsiles ha producido sobre el medioambiente terrestre ha sido el aumento de la concentraciÃ³n de diÃ³xido de carbono (CO₂). Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a travÃ©s del proceso conocido como efecto invernadero.

Indicadores para la valoraciÃ³n del estado del planeta.

En el campo ambiental se han desarrollado indicadores para entender, describir y analizar distintos fenÃ³menos como el clima, la pÃ©rdida de suelos y el riesgo de especies, entre muchos otros. Una de las definiciones mÃ¡s conocida y aceptada proviene de la OrganizaciÃ³n para la CooperaciÃ³n y el Desarrollo EconÃ³mico (OCDE), que desde hace varios aÃ±os utiliza un **conjunto de indicadores como informaciÃ³n base para realizar evaluaciones periÃ³dicas del desempeÃ±o ambiental de los diferentes paÃ±ses que integran la organizaciÃ³n**. SegÃºn la OCDE, un indicador ambiental es un parÃ¡metro o valor derivado de parÃ¡metros que proporciona informaciÃ³n para describir el estado de un fenÃ³meno, ambiente o Ã¡rea, con un significado que va mÃ¡s allÃ¡ del directamente asociado con el valor del parÃ¡metro en sÃ— mismo.

La evaluaciÃ³n del Impacto Ambiental.

Procedimiento tÃ©cnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirÃ¡ un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administraciÃ³n competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. Este procedimiento jurÃ©dico administrativo se inicia con la presentaciÃ³n de la memoria resumen por parte del promotor, sigue con la realizaciÃ³n de consultas previas a personas e instituciones por parte del Ãrgano ambiental, continua con la realizaciÃ³n del EIA (Estudio de Impacto Ambiental) a cargo del promotor y su presentaciÃ³n al Ãrgano sustantivo. Se prolonga en un proceso de participaciÃ³n pÃºblica y se concluye con la emisiÃ³n de la DIA (DeclaraciÃ³n de Impacto Ambiental) por parte del Ãrgano Ambiental.

Instrumentos de gestiÃ³n ambiental: EcoauditorÃ—as, La Etiqueta EcolÃ³gica, Planes de minimizaciÃ³n de residuos, etc.

EcoauditorÃ—a: es una normativa voluntaria de la Unión Europea que reconoce a aquellas organizaciones que han implantado un Sistema de GestÃ³n Medioambiental (SGMA) y han adquirido un compromiso de mejora continua, verificado mediante auditorÃ—as independientes. Las organizaciones reconocidas con el EMAS -ya sean compaÃ±Ã—as industriales, pequeÃ±as y medianas empresas, organizaciones del tercer sector, administraciones y organizaciones internacionales tienen una polÃ¢tica medioambiental definida, hacen uso de un sistema de gestiÃ³n medioambiental y dan cuenta periÃ³dicamente del funcionamiento de dicho sistema a travÃ©s de una declaraciÃ³n medioambiental verificada por organismos independientes. Estas entidades son reconocidas con el logotipo EMAS, que garantiza la fiabilidad de la informaciÃ³n dada por dicha empresa.

La Etiqueta ecolÃ³gica: son sÃ—mbolos que se otorgan a aquellos productos cuya producciÃ³n y reciclado producen un menor impacto sobre el medio ambiente debido a que cumplen una serie de criterios ecolÃ³gicos definidos previamente por el anÃ¡lisis de su ciclo de vida.

Planes de minimizaciÃ³n de residuos: proceso de adopciÃ³n de medidas organizativas y operativas que permiten disminuir, hasta niveles econÃ³micos y tÃ©cnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los

subproductos y contaminantes generados (residuos y emisiones al aire y al agua) que precisan un tratamiento o eliminación final. Esto se consigue por medio de la reducción en su origen y, cuando ésta no es posible, a través del reciclaje o la recuperación de materiales secundarios.

Para conseguir los objetivos de reducción de residuos será necesario tomar medidas que deberán conllevar una jerarquización de las prácticas de gestión de residuos, las cuales por orden de prioridad son:

- **Prevención**: donde se incluye la reducción en origen de los residuos mediante la adopción de buenas prácticas operativas, la optimización de los procesos, el cambio de tecnologías, la sustitución de materias primas y la modificación de productos.
- **Reutilización, reciclado y regeneración**: utilizando un material recuperado en otro ciclo de producción, en el mismo o sometiendo a tratamiento un producto desgastado para su reutilización.
- **Valoración**: aprovechando los recursos contenidos en los residuos.
- **Eliminación**: incluyendo el vertido final y la incineración.

Protección de espacios naturales.

Un **espacio natural** es aquello que no está modificado por el hombre a pesar de algunos pequeños enclaves. Son las tierras que no pertenecen a la ecología o sea que no están habitadas, como: las regiones polares, la alta montaña y alguna selva tropical que es recorrida por cazadores y recolectores que no utilizan el fuego.

El paisaje natural es un espacio recorrido pero no organizado, y con densidades de población bajas. Se trata de los espacios ocupados por sociedades de recolectores, pastores, cazadores y pescadores que tienen un conocimiento muy antiguo y especializado del medio. El área necesaria para procurarse los recursos debe ser muy amplia ya que dependen de lo que ofrece la naturaleza.

Desarrollo sostenible.

Desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Intuitivamente una actividad sostenible es aquella que se puede mantener. Por ejemplo, cortar árboles de un bosque asegurando la repoblación es una actividad sostenible. Por contra, consumir petróleo no es sostenible con los conocimientos actuales, ya que no se conoce ningún sistema para crear petróleo a partir de la biomasa. Hoy sabemos que una buena parte de las actividades humanas no son sostenibles a medio y largo plazo tal y como hoy están planteadas. Una sociedad sostenible es aquella en la que:

- los recursos no se deben utilizar a un ritmo superior al de su ritmo de regeneración,
- no se emiten contaminantes a un ritmo superior al que el sistema natural es capaz de absorber o neutralizar,
- los recursos no renovables se deben utilizar a un ritmo más bajo que el que el capital humano creado pueda reemplazar al capital natural perdido. Concretando esta definición en un caso práctico, el de los combustibles fósiles, significa que se tiene que utilizar una parte de la energía liberada para crear sistemas de ahorro de energía o sistemas para hacer posible el uso de energías renovables que proporcionen la misma cantidad de energía que el combustible fósil consumido.

La incapacidad de la especie humana para vivir en armonía con el planeta, la gran interacción entre el hombre y el sistema natural, son los grandes problemas mediambientales de hoy. Hasta nuestros días, ninguna especie, excepto el hombre, ha conseguido modificar tan substancialmente, en tan poco tiempo, las características propias del planeta.

Así, se plantean los grandes problemas planetarios siguientes:

- Superpoblación y desigualdades
- El incremento del efecto invernadero
- Destrucción de la capa de ozono
- Humanización del paisaje
- Preservación de la biodiversidad
- La erosión, la desertización y la destrucción de la selva

Y a escala local:

- El sistema productivo
- El agua
- Los residuos domésticos
- Suministro energético
- El sistema de transportes

Diferenciar el crecimiento económico del desarrollo sostenible.

El crecimiento económico es el aumento de la renta o valor de bienes y servicios finales producidos por una economía (generalmente un país o una región) en un determinado periodo.

A grandes rasgos se refiere al incremento de ciertos indicadores, como la producción de bienes y servicios, el mayor consumo de energía, el ahorro, la inversión, una balanza comercial favorable, el aumento de consumo de calorías por cápsula, etc. El mejoramiento de estos indicadores debería llevar teóricamente a un alza en los estándares de vida de la población.

El desarrollo sostenible es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.

La regla de las tres R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

Reducir: es la mejor forma de prevenir. Si pensamos un poco nos daremos cuenta que todo lo que compramos está relacionado con la basura que producimos. Se trata por tanto de consumir racionalmente, evitando el derrame. Algunas cosas que puedes hacer para reducir basura son:

- Evitar productos desechables
- Utilizar menos bolsas de plástico cuando vas al “super” o utilizar un carrito
- Comprar productos con menos envases

Reciclar: Como ya sabes existen materiales que pueden ser reciclados, es decir, vuelos a utilizar como materias primas en procesos productivos. Esto se traduce en ahorro de energía y materias primas y por tanto menor impacto sobre el medio ambiente.

Estos materiales son: Materia orgánica. Papel y cartón Vidrio Metales. Plásticos

Reutilizar: Algunos objetos en lugar de ir a la basura, pueden ser reutilizados para otro fin, por ejemplo:

- Podemos utilizar los tarros de vidrio para guardar cosas
- Las bolsas del supermercado podemos usarlas como bolsas de basura

- El papel de malas impresiones podemos usarlo por la otra cara para estudiar.