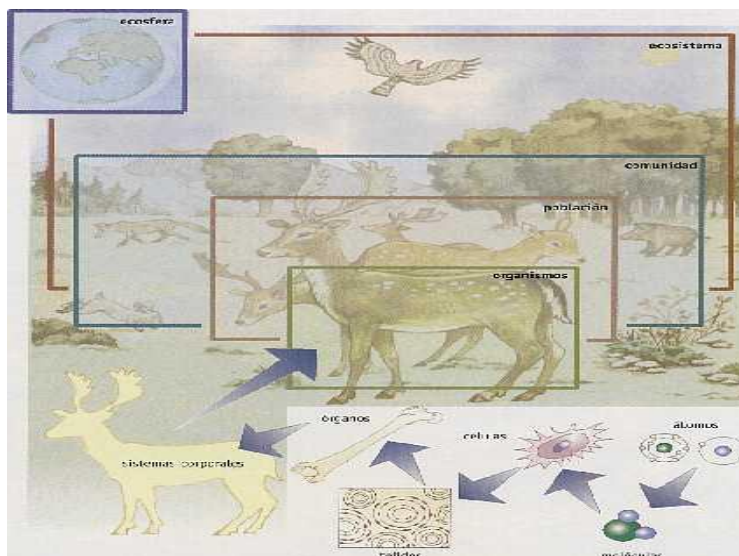


LA MATERIA Y LA ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

1. El ecosistema

Todos los individuos que pertenecen a una misma especie y habitan en un área determinada forman una **población**. Por lo general, las poblaciones tampoco viven aisladas. El conjunto de poblaciones que comparten un territorio y establecen relaciones entre sí se denomina comunidad o **biocenosis**. Le territorio ocupado por una biocenosis y que presenta unas características físicas y climáticas propias se denomina **biotipo**.

El conjunto formado por la biocenosis (seres vivos) y el biotipo (medio físico) que ocupa se llama **ecosistema**. Sin embargo, al hablar de ecosistema se hace referencia principalmente a las **relaciones** que establecen los individuos que comparten la comunidad entre estos y los factores que forman el biotipo.



Niveles de organización de un ecosistema

Los ecosistemas **no tienen límites definidos**. El ecosistema más amplio es la **ecosfera**, que abarca toda la Tierra, y su biocenosis es la **biosfera**.

2. Componentes y factores de un ecosistema

Todo ecosistema está formado por dos **componentes**: uno, el biotipo, que puede ser acuático o terrestre y que constituye el medio físico del segundo, la biocenosis, integrada por todos los seres vivos.

Todo aquello que caracteriza a los componentes de un ecosistema se denomina **factor**. Los factores se clasifican en :

- **Factores abióticos**: Son todas las variables que caracterizan al biotipo o medio físico y permiten la vida de los organismos que están adaptados a ellos.
- **Factores bióticos**: son propios de los seres vivos que habitan en el ecosistema, las relaciones que establecen entre ellos y las influencias que ejercen en el medio.

El medio físico. Factores abióticos.

Se pueden clasificar en:

- **Geográficos**: Determinados por el relieve de la zona e influyen en los ecosistemas terrestres.
- **Ambientales**: En el ecosistema terrestre están relacionados con el clima (humedad, presión atmosférica, temperatura, vientos), y en los ecosistemas acuáticos dependen de la profundidad y la temperatura del agua así como de la luminosidad.
- **Edáficos**: Se refieren a la naturaleza y composición del suelo.
- **Químicos**: Se deben a las sustancias disueltas en el agua o dispersas en el aire atmosférico. Son muy importantes en el medio acuático.

Los seres vivos. Factores bióticos.

En un ecosistema los seres vivos no viven aislados sino que se relacionan unos con otros, dando lugar a diversas asociaciones:

- **Asociaciones intraespecíficas**: Como por ejemplo la familia, constituida por un macho y una hembra de la misma especie para procrear. La población también es otro ejemplo de este tipo de asociación, es decir, un conjunto de individuos de la misma especie que ocupan un territorio común. Se pueden distinguir varios tipos de poblaciones:

- **Coloniales:** Constituidas por organismos unidos y comunicados entre sí y que se originan a partir de un mismo progenitor.



Colonia de coral

- **Gregarias:** Están formadas por la reunión de individuos de distintas familias para conseguir un objetivo concreto.



Banco de peces

- **Estatales:** Integradas por individuos que presentan diferencias anatómicas y fisiológicas u entre los cuales existe una división del trabajo.



Panal de abejas

- **Asociaciones interespecíficas:** Son las que se establecen entre los individuos de distinta especie. Las más importantes especies son:
 - **Competencia:** Dos individuos de especies diferentes luchan por conseguir un beneficio.



Las plantas de un bosque compiten por la luz

- **Depredación:** Un individuo de una especie (depredador) acecha, persigue y captura a otro de distinta especie (presa) para alimentarse.



El camaleón es el depredador y el insecto la presa

- **Simbiosis:** Dos o más individuos de especies distintas se asocian, viven en íntima relación y se benefician mutuamente.



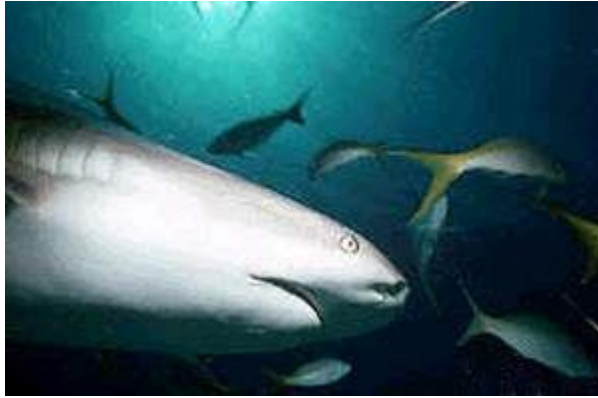
Un liquen es el resultado de la simbiosis entre un alga y un hongo

- **Parasitismo:** Un individuo (parásito) vive a costa de otro (huésped), al que perjudica gravemente pudiendo llegar a producirse la muerte.



Cuscuta: planta que se alimenta de otras sobre las que vive.

- **Comensalismo:** Una sola de las especies (comensal) se beneficia, sin que la otra (huésped) resulte afectada por su presencia o acción.



El tiburón proporciona alimento y protección al pez rémora

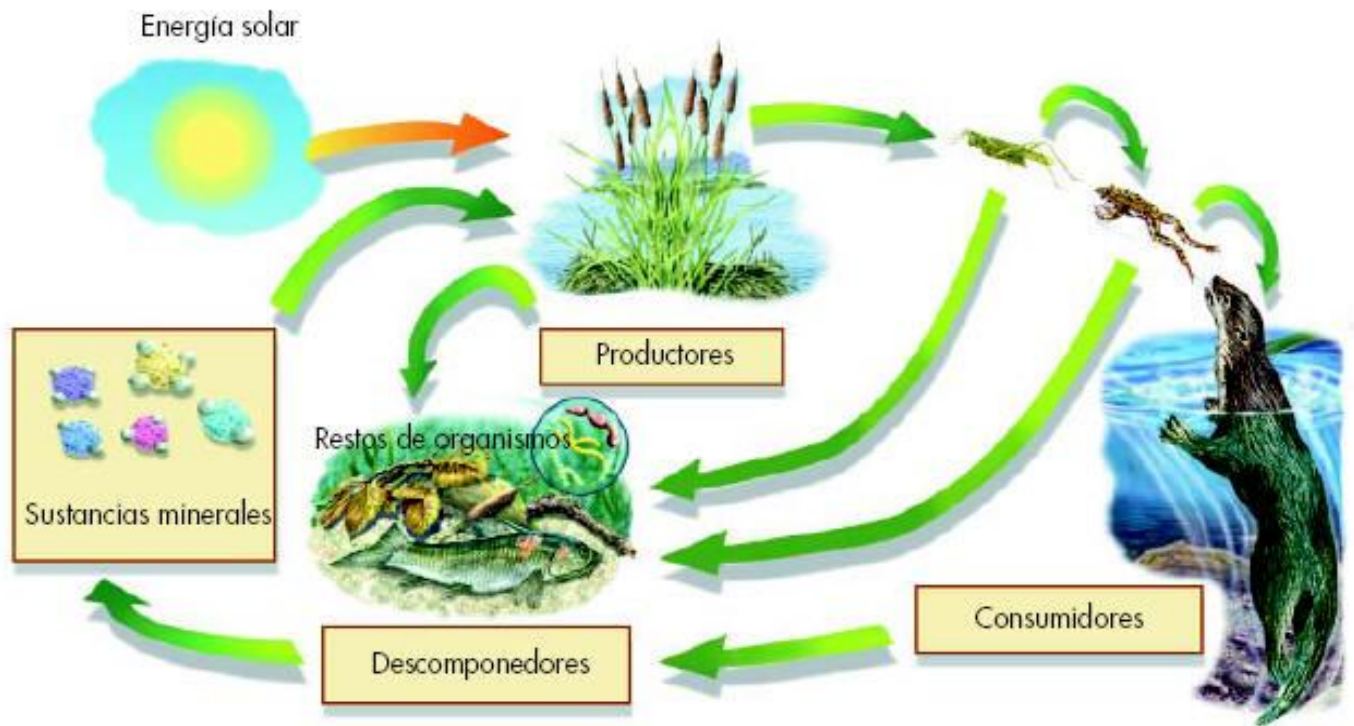
- **Inquilinismo:** Un individuo (inquilino) se asocia a otro de distinta especie que le sirve de alojamiento.



El cangrejo ermitaño vive dentro de conchas de moluscos vacías

3. 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 autótrofos y heterótrofos. 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.



Ciclo de energía

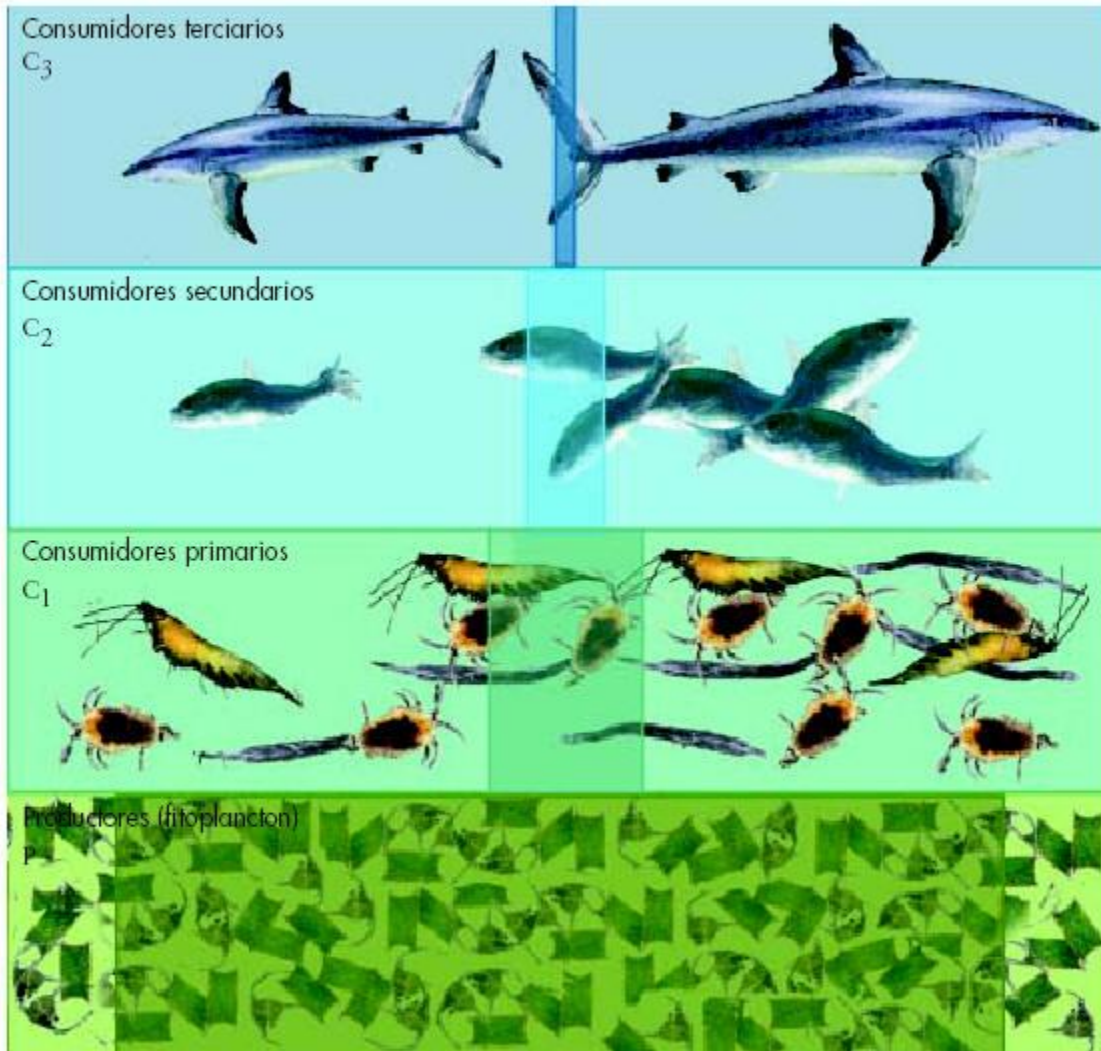
Niveles tróficos del ecosistema

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 autótrofos, que captan la energía solar y la utilizan para transformar la materia inorgánica en materia orgánica.
- **Consumidores:** Son los seres heterótrofos que obtienen la materia y la energía alimentándose de los productores. Existen varios tipos:
 - **Consumidores primarios:** Herbívoros, 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.

Cadenas tróficas

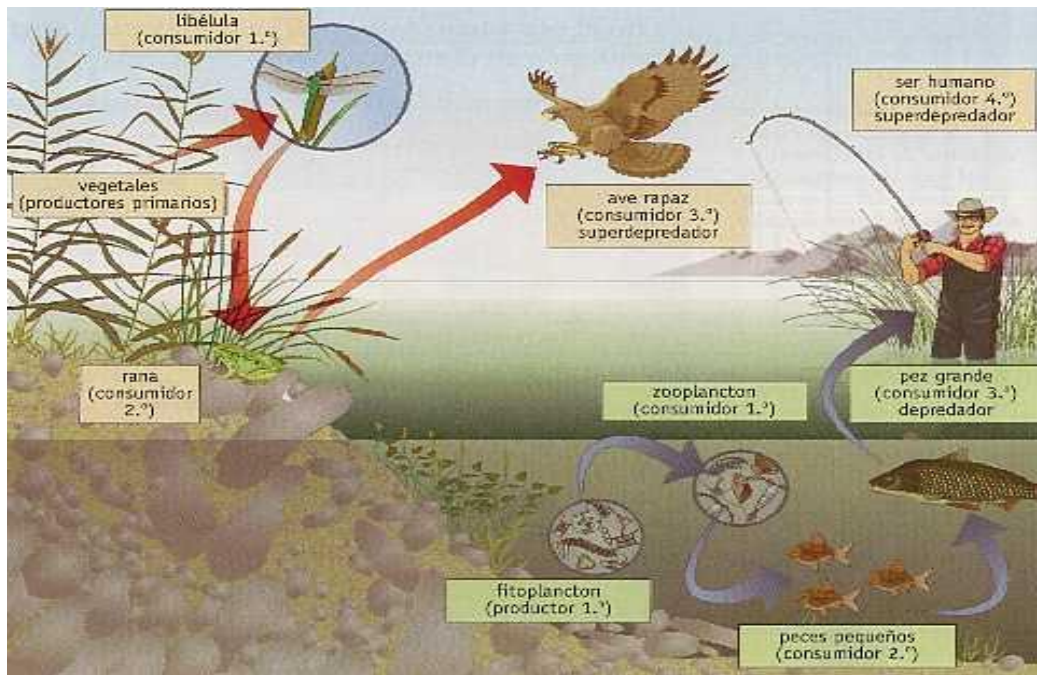
Para representar de forma lineal las relaciones alimentarias que se establecen entre los distintos niveles tróficos, se utilizan las cadenas tróficas.



Cadenas tróficas

Redes tróficas

Normalmente, un consumidor se alimenta de más de una especie del nivel inferior y sirve de alimento a varios individuos del nivel superior. Entre las distintas cadenas alimentarias se establecen varias conexiones; por eso, para explicar gráficamente ese complejo entramado de relaciones, en lugar de cadenas es más correcto hablar de redes tróficas.



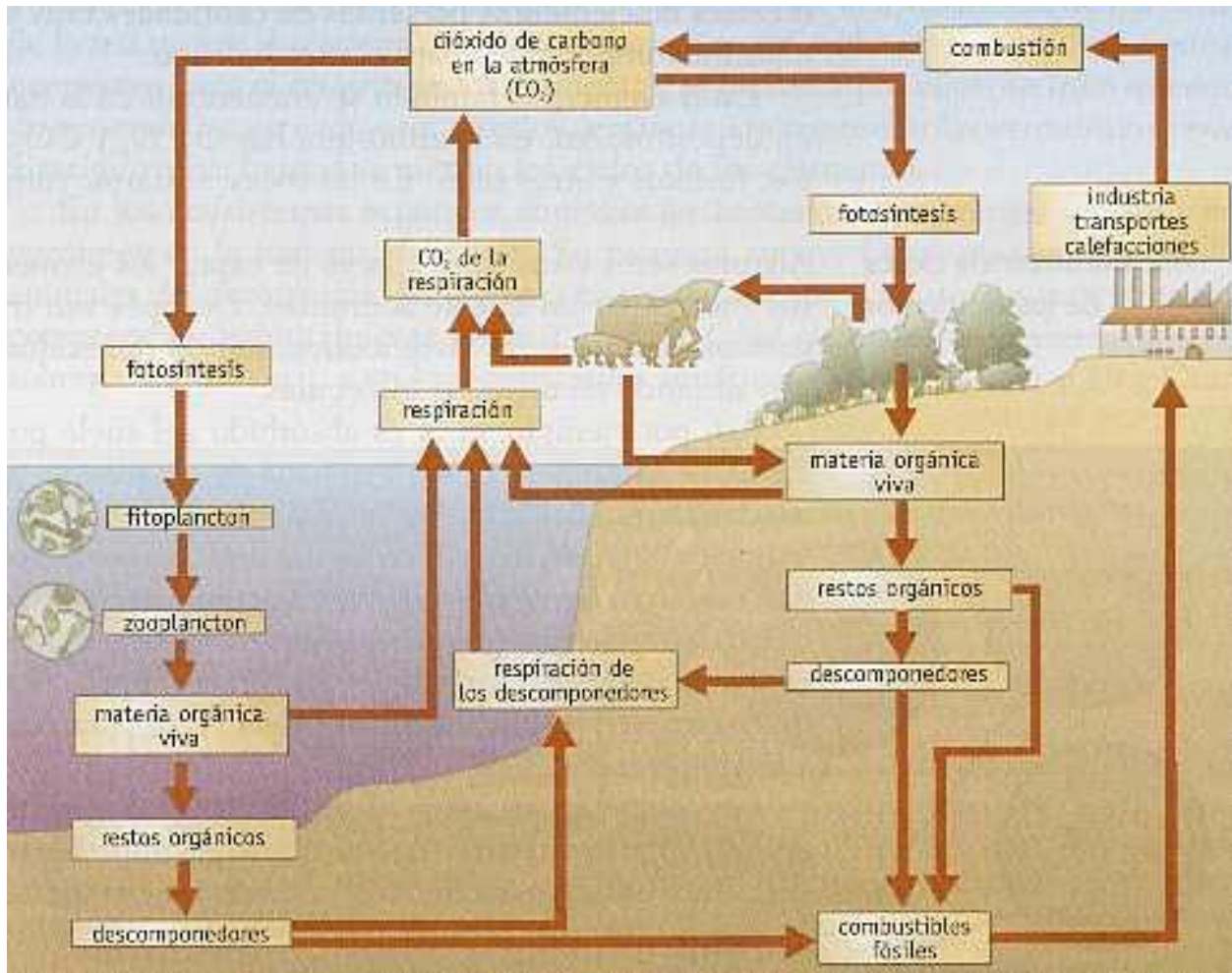
Redes tróficas

4. El ciclo de la materia en los ecosistemas

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. El carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno constituyen el 99% de la materia viva. Los movimientos de las sustancias inorgánicas que circulan por los distintos niveles tróficos y pasan por el biotipo reciclándose continuamente constituyen lo que se denomina ciclos **biogeoquímicos**. Veamos a continuación los más importantes.

Ciclo del Carbono.

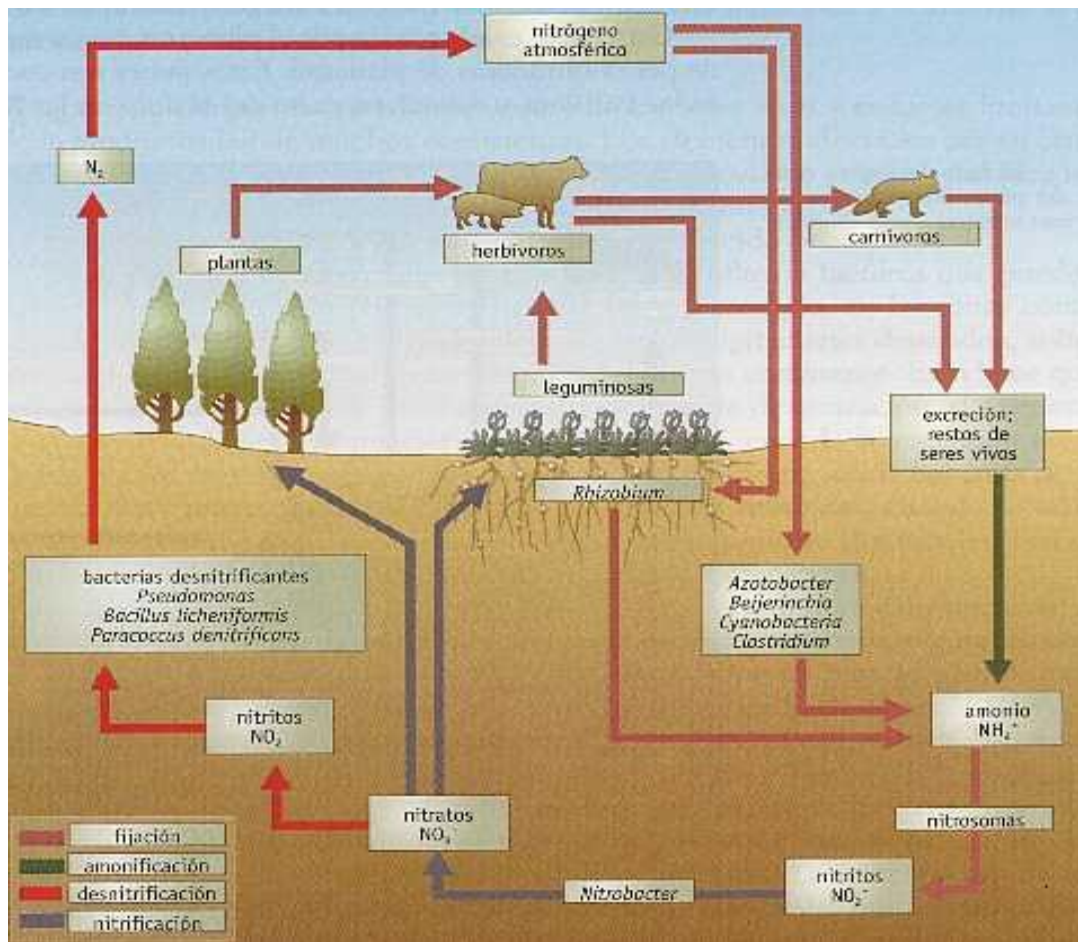
El carbono es el primer y principal elemento de la estructura de los seres vivos. Se encuentra combinado, es decir, formado por compuestos como carbohidratos, grasas, proteínas y ácidos nucleicos. Las plantas absorben el líquido dióxido de carbono del aire o del agua, durante la fotosíntesis la transforman en compuestos orgánicos llamados azúcares como los vegetales.



Ciclo del Carbono

Ciclo del Nitrógeno.

El nitrógeno es un elemento abundante en la atmósfera y en el suelo, pero la mayoría de los organismos no puede utilizarlo directamente; por tanto es necesario que se convierta en compuestos simples mediante un ciclo en el que intervienen varios tipos de bacterias, hongos, plantas y animales. El nitrógeno atmosférico es captado por las bacterias nitrificantes; estas lo transforman en nitratos y lo convierten en proteínas. Las proteínas vegetales pueden pasar a los animales por medio de la alimentación. Cuando las plantas y los animales mueren, las bacterias desnitrificantes reintegran el nitrógeno al suelo y a la atmósfera.

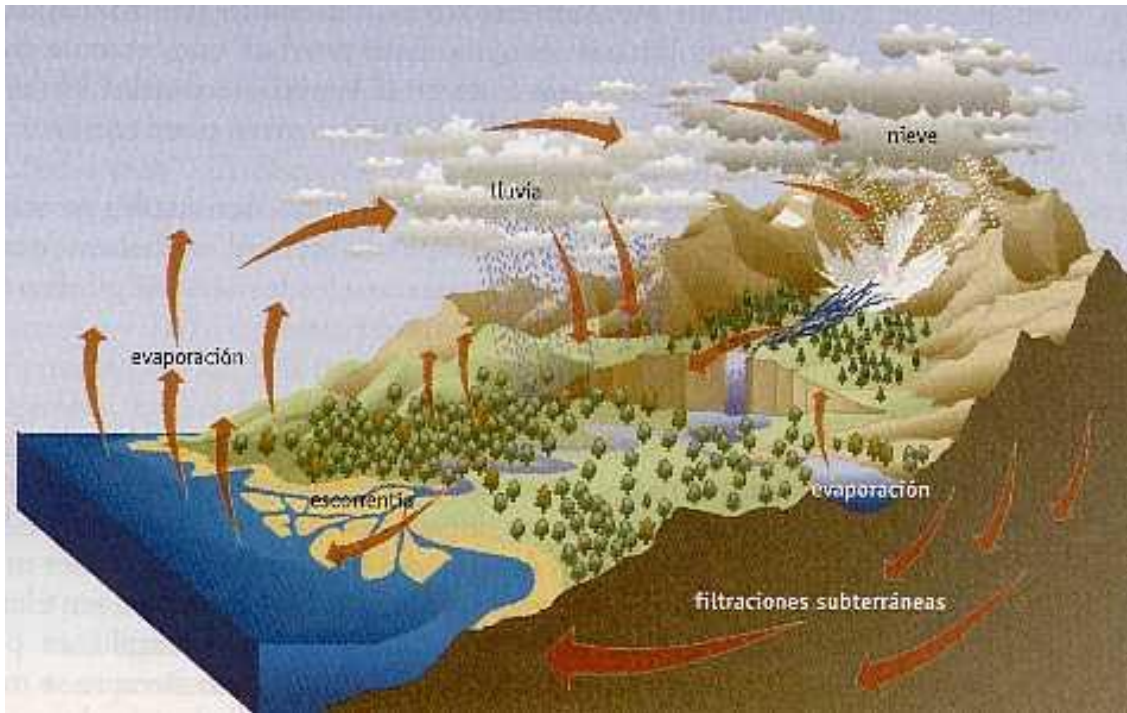


Ciclo del nitrógeno

Ciclo del Agua.

El agua es la sustancia más importante de la naturaleza. El agua recorre un ciclo que le permite circular sobre la superficie del planeta. Este proceso recibe el nombre de ciclo hidrológico.

Durante la evaporación, la energía solar convierte el agua líquida en vapor. La condensación consiste en la transformación del vapor de agua en gotas o cristales de hielo. En la precipitación el agua retorna a la tierra.



Ciclo del agua

5. La biomasa

La masa total de materia orgánica de los seres vivos de un ecosistema se denomina biomasa. También puede hablarse de la biomasa de un nivel trófico o de una población. Su medida se expresa en gramos de materia orgánica por unidad de superficie o volumen.

Pirámides tróficas

Un concepto muy importante es el de **biomasa**. Un principio general es que, mientras más alejado esté un nivel trófico de su fuente (detrito o productor), menos biomasa contendrá (aquí entendemos por biomasa al peso combinado de todos los organismos en el nivel trófico). Esta reducción en la biomasa se debe a varias razones:

1. no todos los organismos en los niveles inferiores son comidos
2. no todo lo que es comido es digerido
3. siempre se pierde energía en forma de calor

http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema12/