

Ecosistemas

Prof. Nancy Gómez Rosario
Taller Inter Ponce
22-24 Junio 2009



Objetivos

- Analizar las interrelaciones que ocurren entre los organismos y su ambiente físico.
- Reconocer la importancia de los organismos en la distribución de energía.
- Analizar las diferentes relaciones que existen entre los organismos en un ecosistema.
- Valorar la biodiversidad y la importancia de sus interacciones en los ecosistemas.

- **Ecología**

Estudio de las interacciones entre los organismos unos con otros y con su medio ambiente.

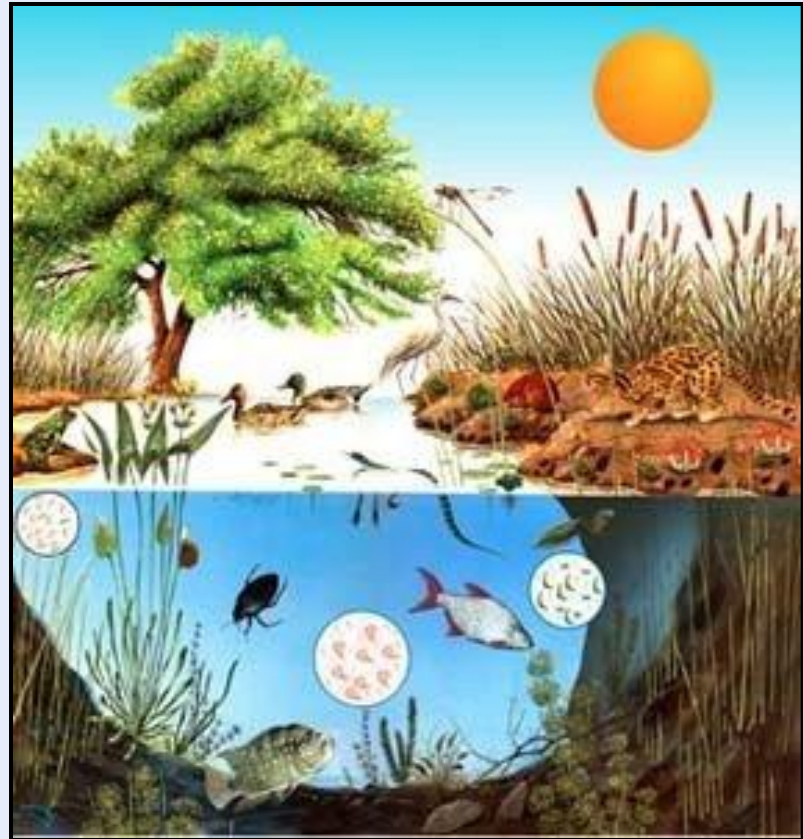
- **Ambiente**

Lo componen los factores bióticos y abióticos.



Ambiente

- **Biótico** - Lo vivo – plantas, animales, microorganismos (protistas, bacterias, hongos, plancton)
- **Abiótico**- Lo no vivo – temperatura, oxígeno, humedad, luz solar, agua, suelo, etc.



Hábitats

- Lugar donde vive un organismo.
 - debajo de las rocas
 - un hueco en un árbol
 - un nido en una rama
 - una madriguera
 - un leño
 - una cueva



Comenta

- ¿Qué necesidades provee el hábitat?
- Tu casa es tu hábitat, ¿qué otros organismos comparten tu hábitat?
- ¿En qué difiere el hábitat de una garza del hábitat de un pez?
- Varios organismos pueden vivir en el mismo hábitat. ¿Cuáles podrían vivir en un árbol?
- Menciona el hábitat de: hormiga, roedor, hongos, ballenas, león, lombrices, ardillas, palomas, ácaro.

- **Poblaciones-** organismos de una misma especie.



Cambios en el tamaño población

- nacimientos y muertes
- inmigración y emigración



Densidad de población= $\frac{\# \text{ individuos}}{\text{unidad \acute{a}rea}}$

Factores limitantes en el desarrollo poblacional

- Disponibilidad de alimentos
- Espacio (sobrepoblación)
- Condiciones meteorológicas (precipitación, temperatura, humedad)
- Presencia de luz solar
- Otros (sustrato, sal, fuego)
- Presencia de enemigos naturales
- Agentes que causan enfermedades en la población

- **Comunidad**

- Conjunto de todas las poblaciones de organismos de diferentes especies que viven en el mismo lugar e interactúan entre sí.



Roles de los organismos

- **Productores (autótrofos)**
 - convierten la energía solar en energía química. Sintetizan su propio alimento.
- **Consumidores (heterótrofos)** – no pueden sintetizar su propio alimento, se alimentan de otros organismos.

- plantas, algas, árboles, fitoplancton, etc.



- **Descomponedores** – degradan la materia orgánica.
 - microorganismos



Consumidores



- **Primarios**
 - ✓ Herbívoros
 - ✓ Capacidad de digerir
 - ✓ Traducción de energía (ATP)
 - ✓ Algunos animales, protistas, hongos



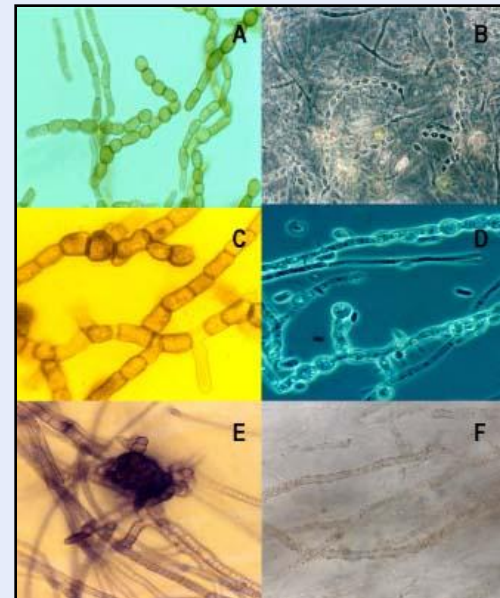
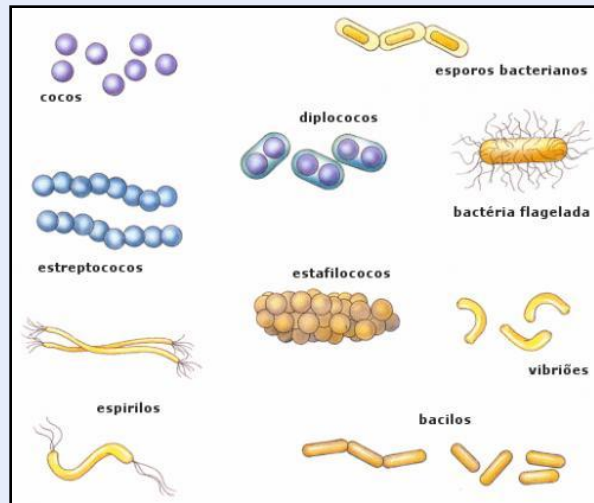
Consumidores

- **Secundarios y Terciarios**
 - ✓ Carnívoros y Omnívoros



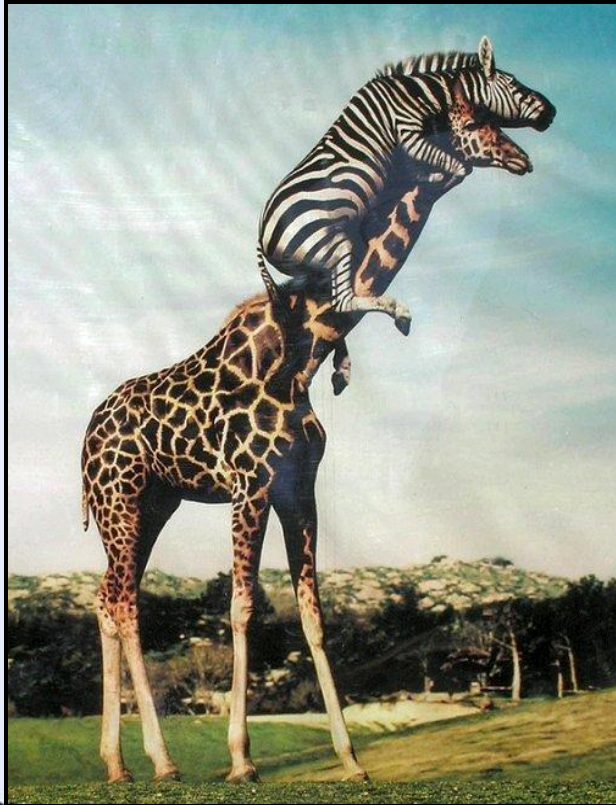
Descomponedores

- ✓ Heterótrofos: Ejemplos: bacterias y hongos
- ✓ Degradan la materia orgánica y utilizan los productos de la descomposición como fuente de energía.
- ✓ Liberan moléculas como bióxido de carbono y minerales que son reutilizados por los productores.



Interacciones de los organismos

- Competencia
- Depredación
- Simbiosis



Relaciones Simbióticas

- Cualquier relación entre dos organismos. Algunas veces es parte de la alimentación de uno de los organismos.
 - **Mutualismo** - ambos organismos se benefician.
 - **Comensalismo** - un organismo se beneficia y al otro le es indiferente (no es afectado).
 - **Parasitismo** - un organismo se beneficia mientras perjudica al otro.

Mutualismo

- arrecifes de coral con las zooxantelas
- murciélago con las flores del cacto
- *Escherichia coli* en el intestino grueso mamíferos



Comensalismo

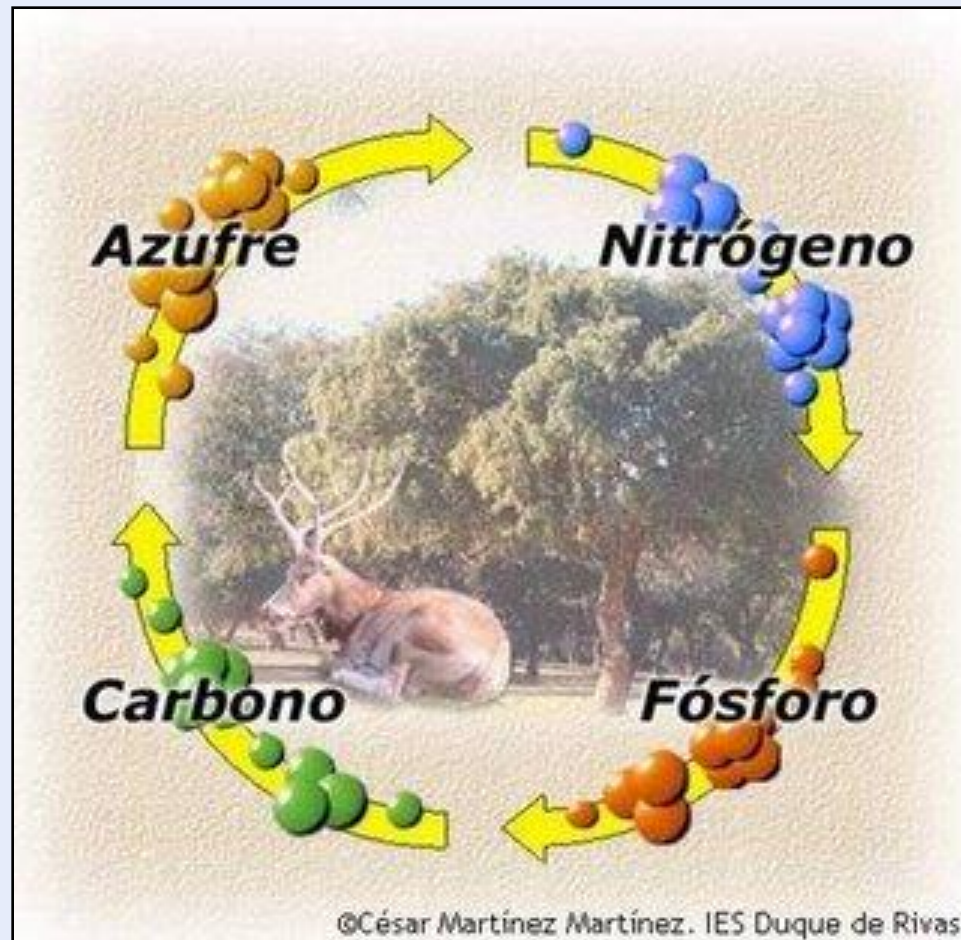


Parasitismo

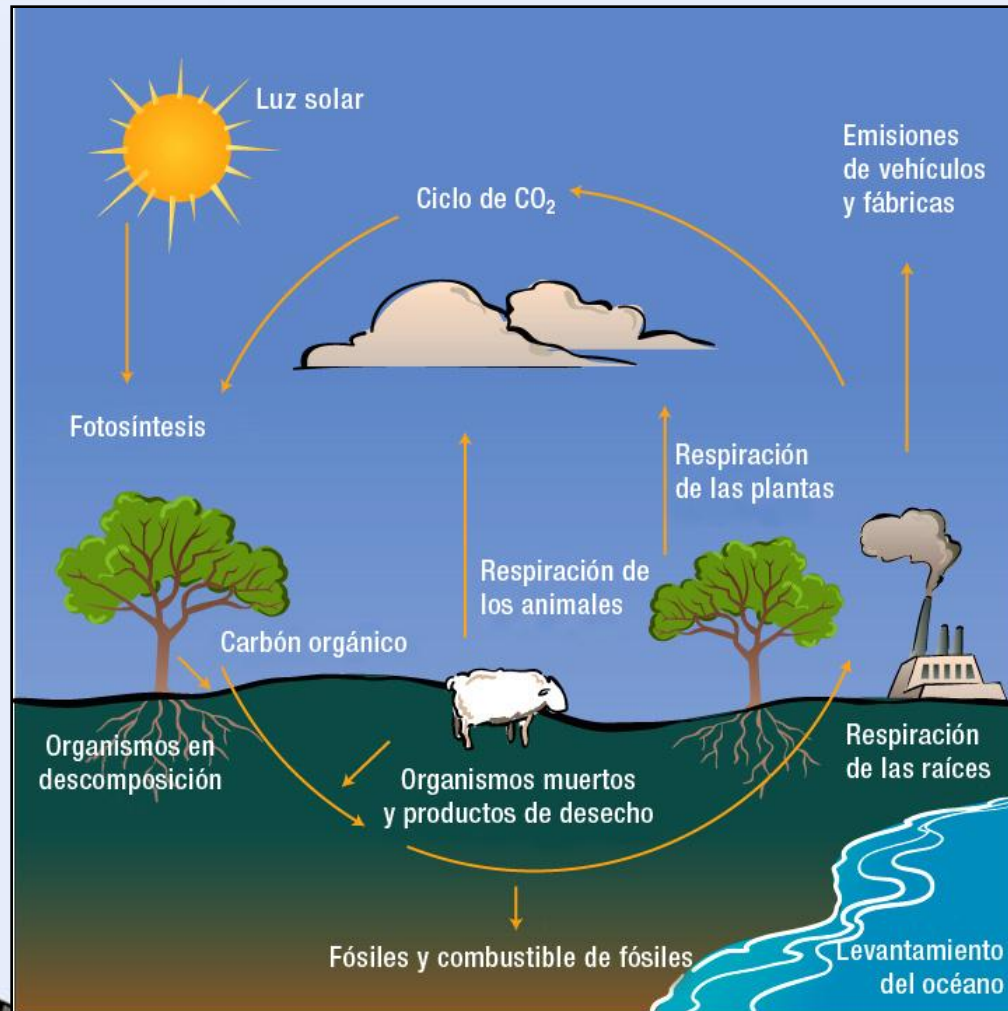
- Áscaris lumbricoides y ser humano
- pulgas, garrapatas, sanguijuelas
- planarias en el interior del aparato digestivo perros y lobos.
- ácaros que viven en el oído de las alevillas.



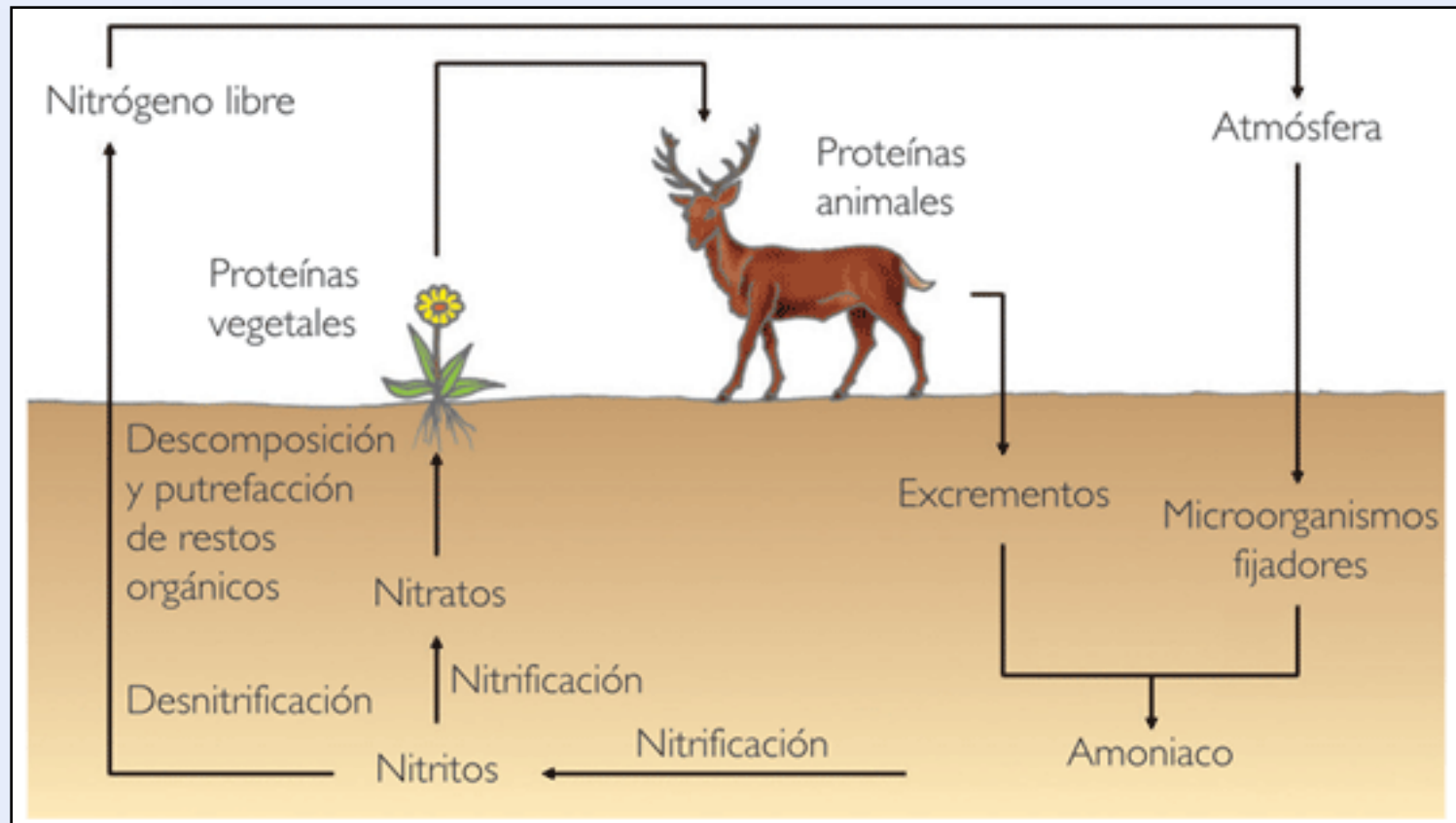
Ciclos biogeoquímicos (abiótico)



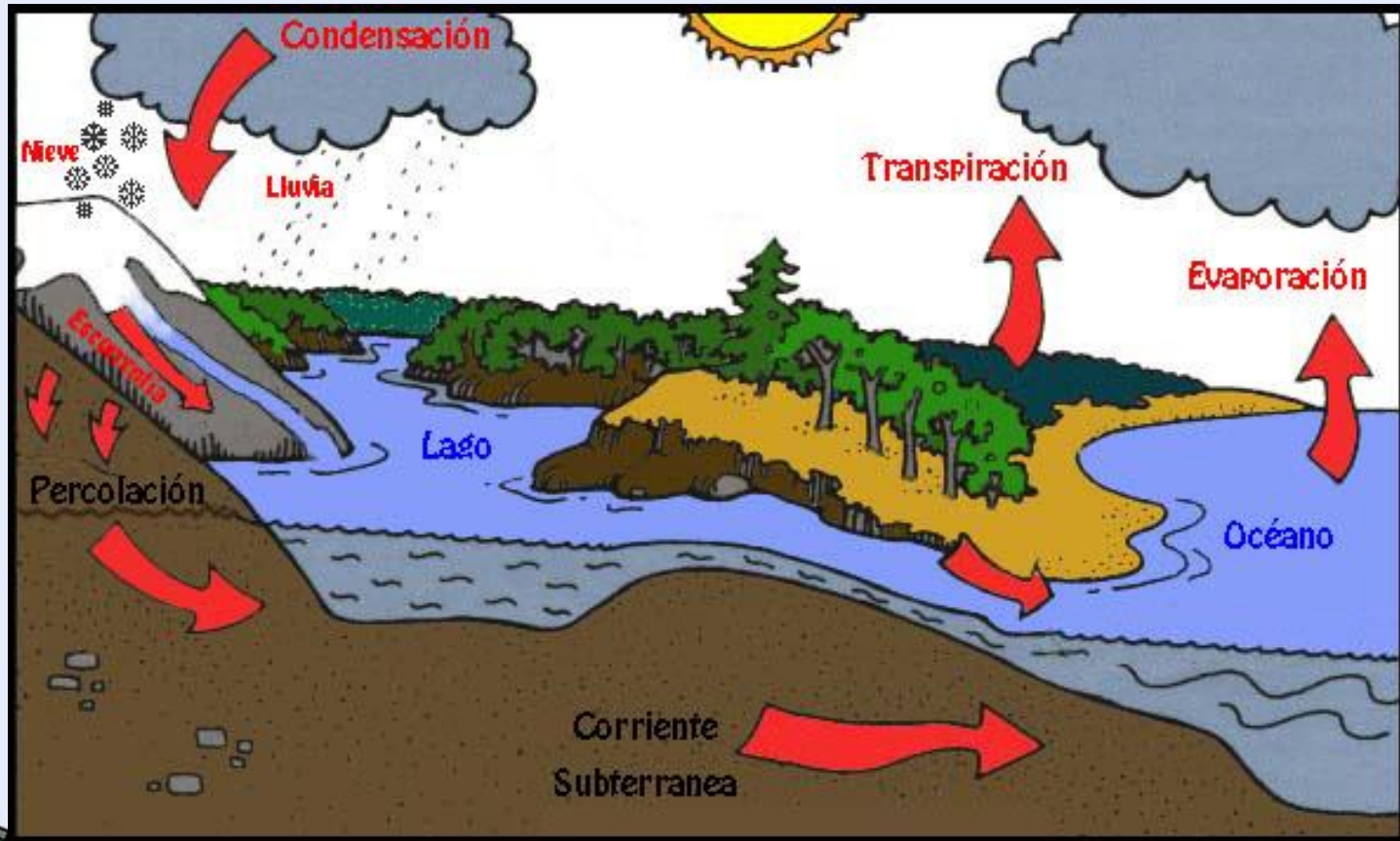
Ciclo del carbono



Ciclo del nitrógeno

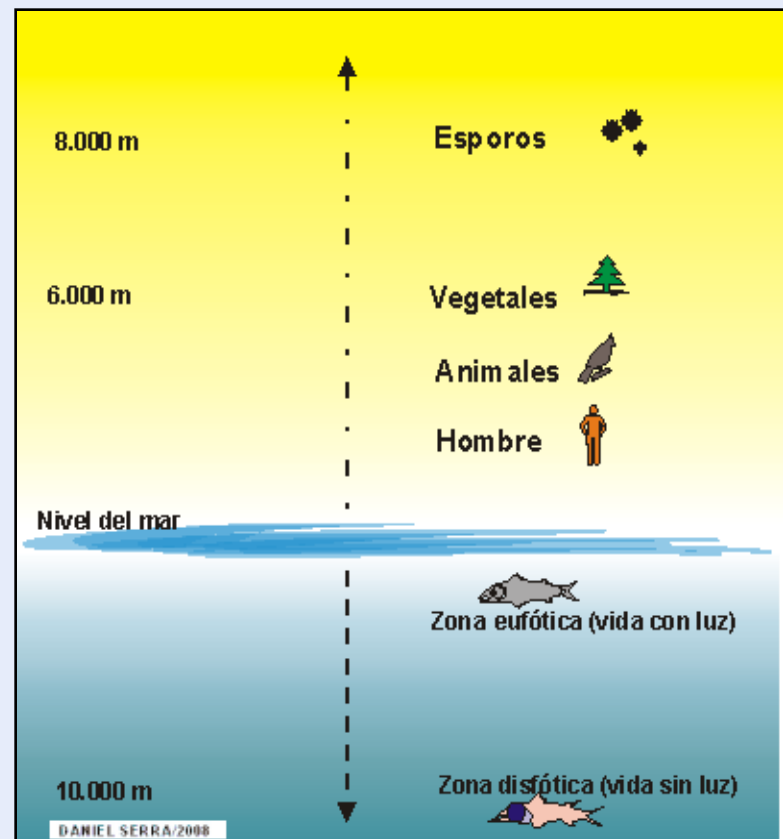
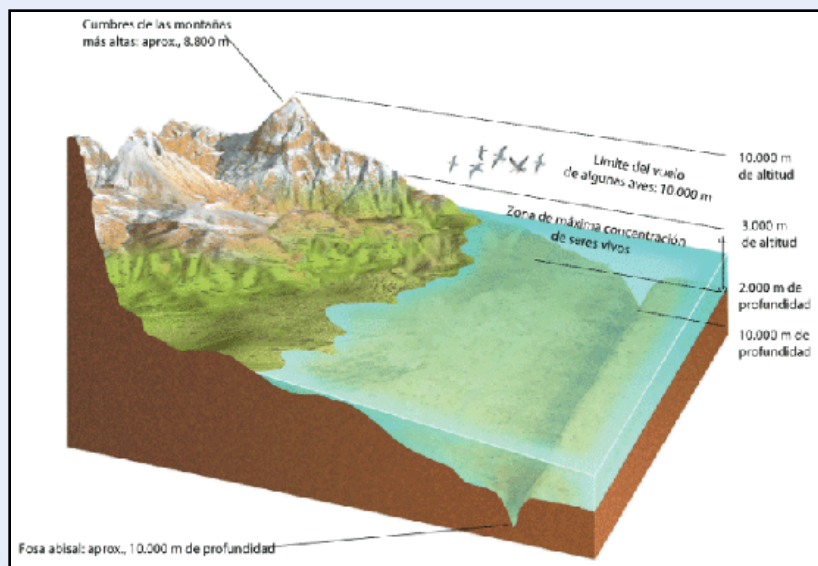


Ciclo del agua



Biosfera

- Región limitada de la Tierra donde se encuentran los seres vivos.



Ecosistema

- Cualquier área en la que se transfiere ENERGÍA cuando los organismos actúan entre sí y con lo no viviente.
- Un sistema abierto que intercambia materia y energía con el medio.
- Se clasifican en: terrestres y acuáticos.





Componentes del Ecosistema

Componentes bióticos

- ✓ plantas – productoras- autótrofas
- ✓ animales – consumidores – heterótrofos
- ✓ bacterias y hongos – descomponedores

Componentes abióticos

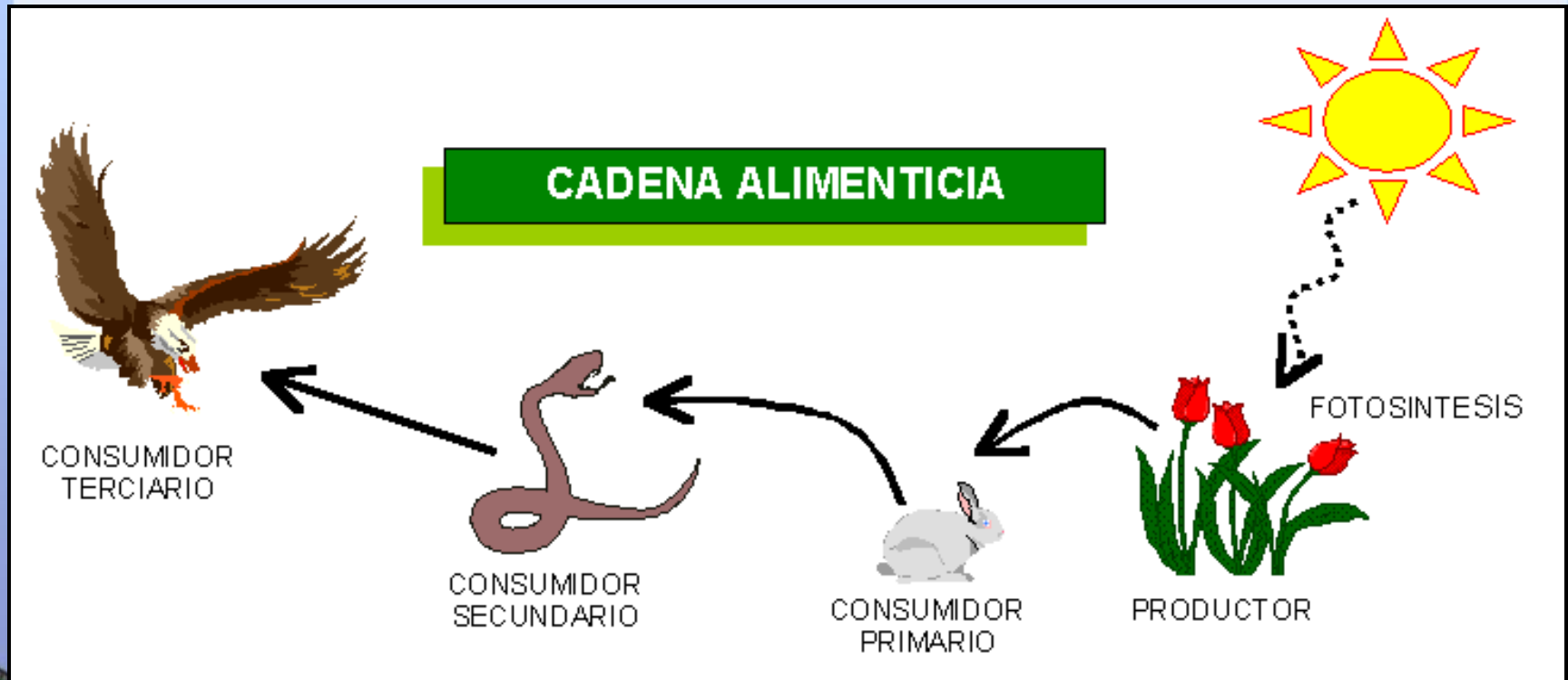
- ✓ materia orgánica – producto de las actividades de los seres vivos (proteínas, grasas, carbohidratos, etc.)
- ✓ materia inorgánica – agua, oxígeno, nitrógeno, etc.
- ✓ régimen climático – temperatura, precipitación, vientos, etc.



Los componentes se interrelacionan en una serie de procesos

- **Flujo energético** – luz solar → plantas conversión de energía a química o calórica (fotosíntesis).
 - **Ciclos de la materia o ciclos biogeoquímicos**
 - intercambio y movimiento de materiales como: agua, carbono, oxígeno, nitrógeno, etc.
 - **Tramas alimentarias** – cadenas y redes
 - paso y transformación de la energía y la materia.
 - Productores → Consumidores
- 
- 

Los ecosistemas dependen directamente de que exista un **FLUJO** constante de traducciones de **ENERGIA**.



La cadena alimentaria en los mares del Sur

EL KRILL

(*Euphasia superba*)
Es un crustáceo de alto valor proteico que sirve como principal alimento de los animales marinos. El hielo es importante para su supervivencia, ya que de él extrae su fuente de alimento: el plancton.



Foca cangrejera
(*Lobodon carcinophagus*)
Vive sobre el hielo marino y se alimenta especialmente de krill.

Ballena Franca
(*Eubaleana australis*)
Los grandes bancos de krill son su principal alimento. Pueden comer más de 300 kg por hora.

Pinguinos
(*Aptenodytes forsteri* y *Pygoscelis adeliae*)
Viven al pie de las barreras de hielo o en islotes. Se alimentan de cefalópodos, peces y krill.

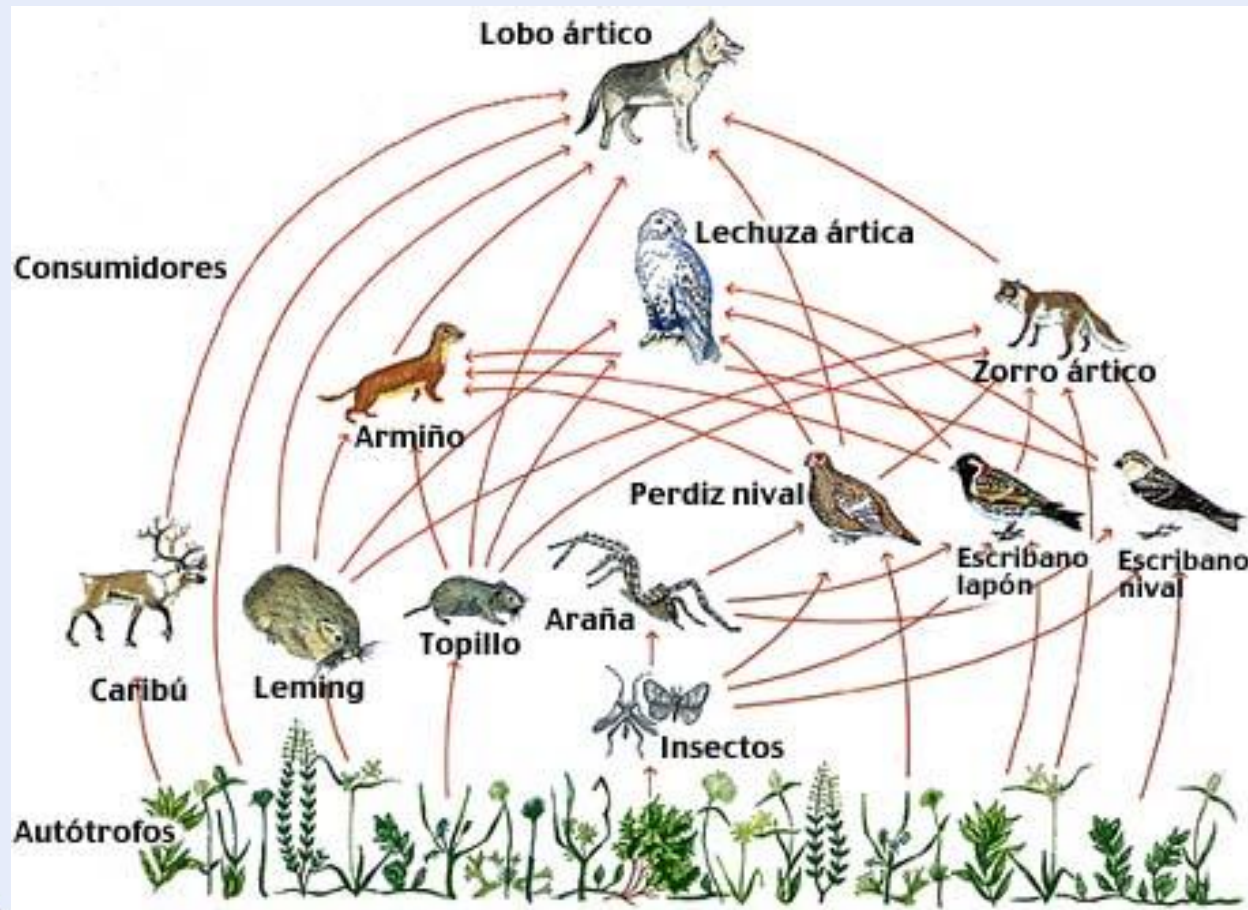
Petrel antártico
Anidan en los acantilados. Se alimentan de peces, calamares, crustáceos, medusas y restos de otros animales.

Albatros errante
Se distingue por su pico largo y fuerte. Se alimenta de peces, calamares y restos de animales muertos.

Orca (Orcinus Orca)
Abundan en aguas antárticas. Se alimentan, entre otros animales, de focas cangrejeras.

Paloma antártica
Es el único pájaro sólo terrestre. Es predador de los huevos de pinguino.

- **Red alimentaria: un grupo de cadenas alimentarias que se interrelacionan.**



Cadenas y redes

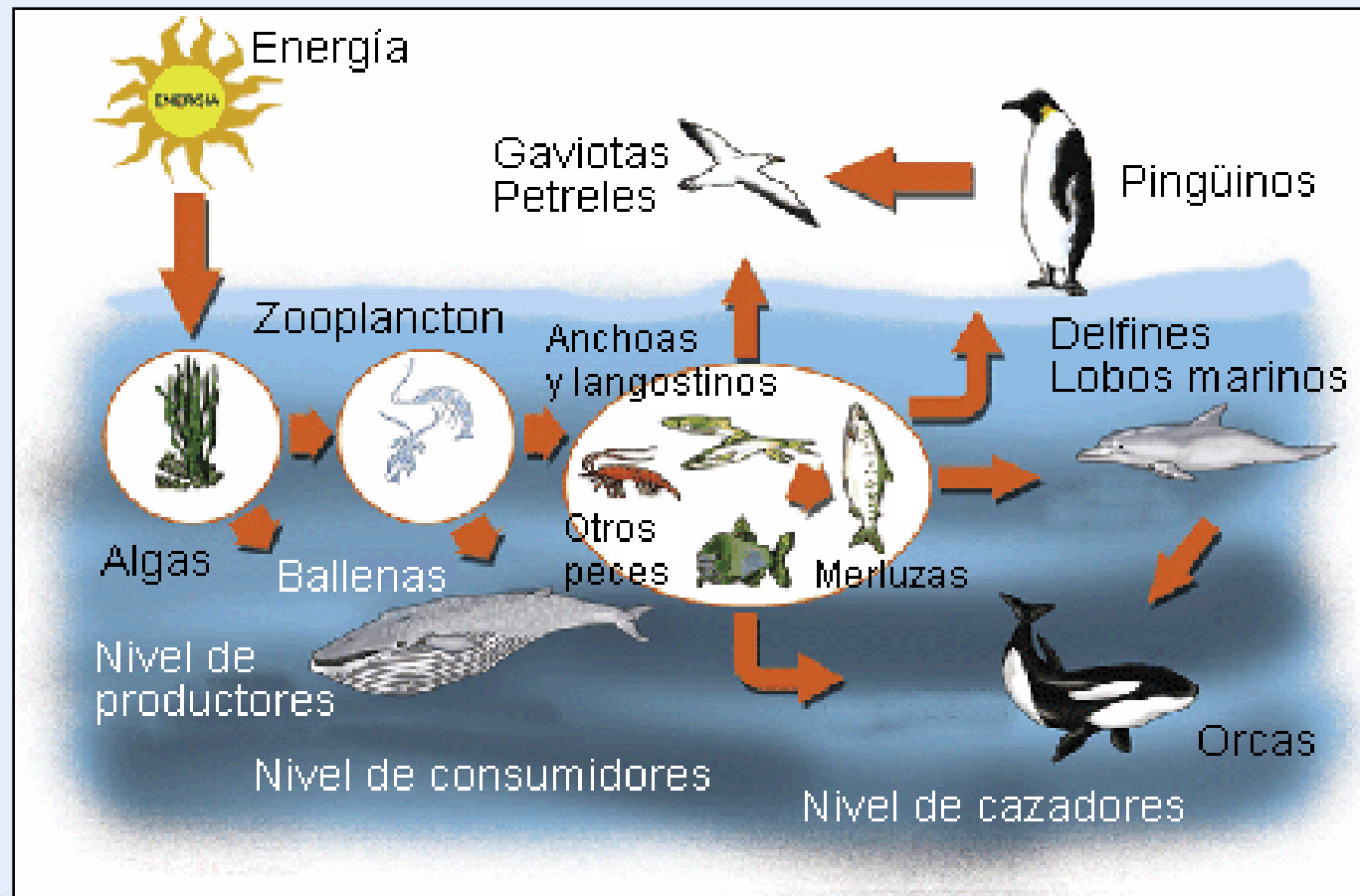
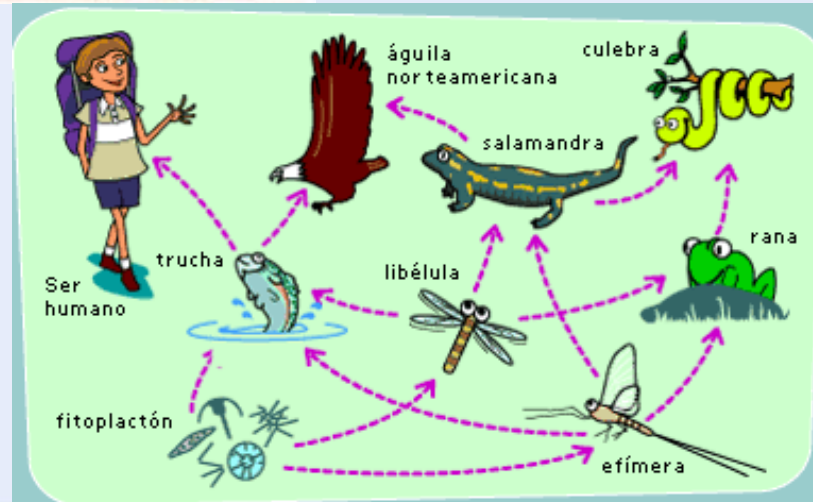
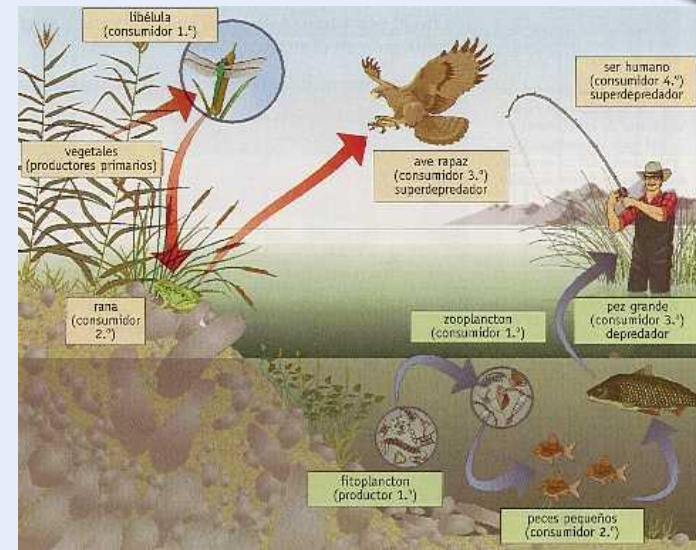
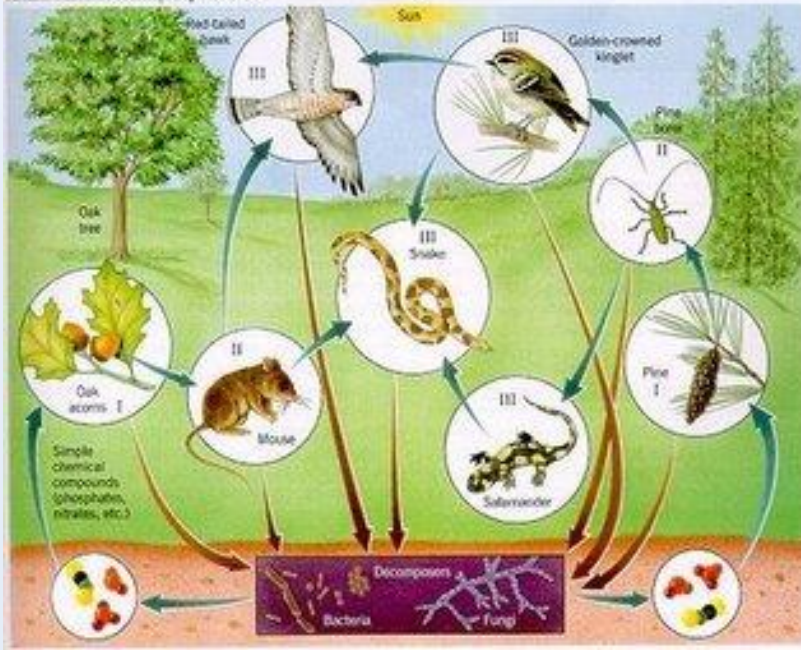
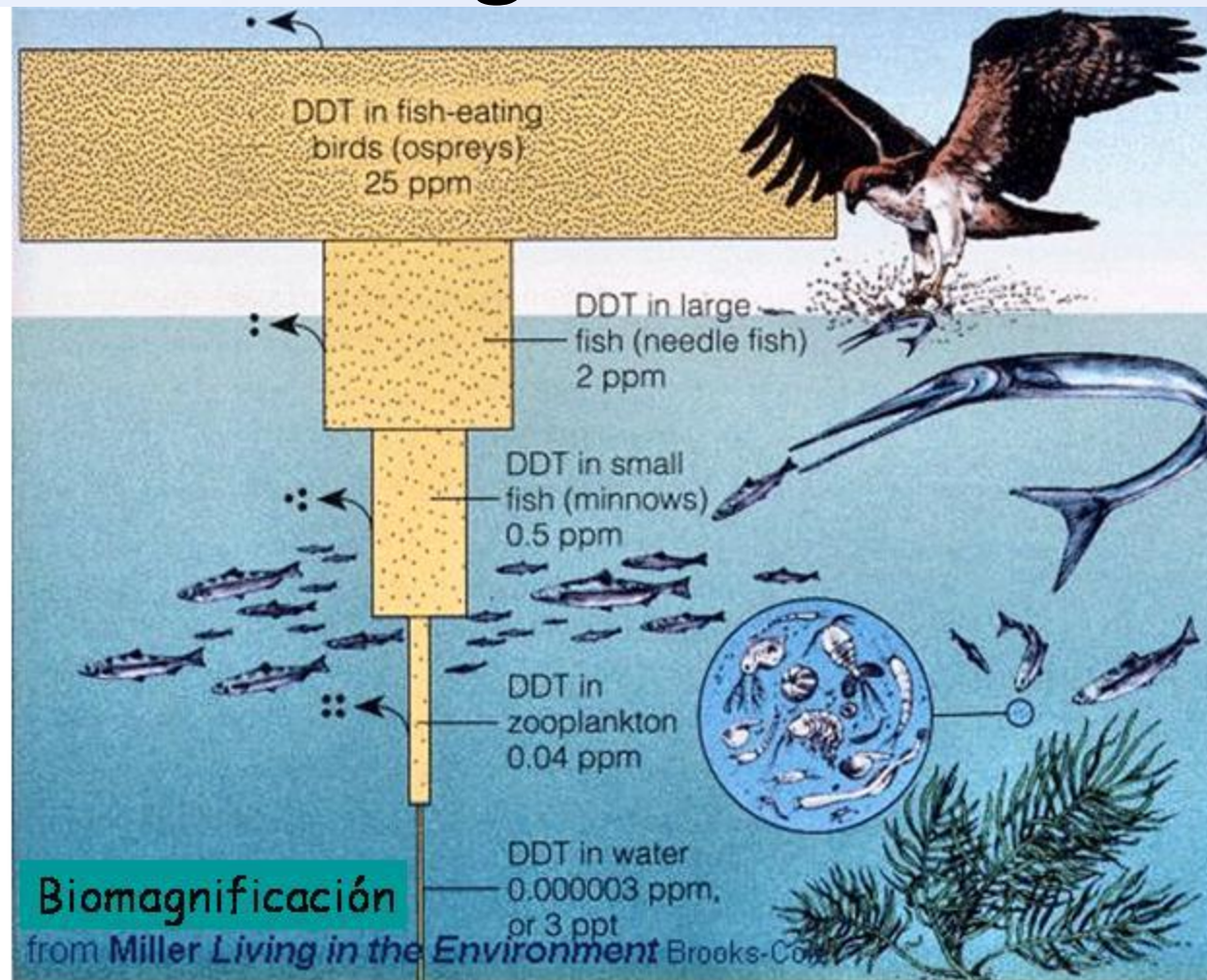


FIGURE 4.5 Food webs: (a) a typical terrestrial food web. Roman numerals identify trophic levels.

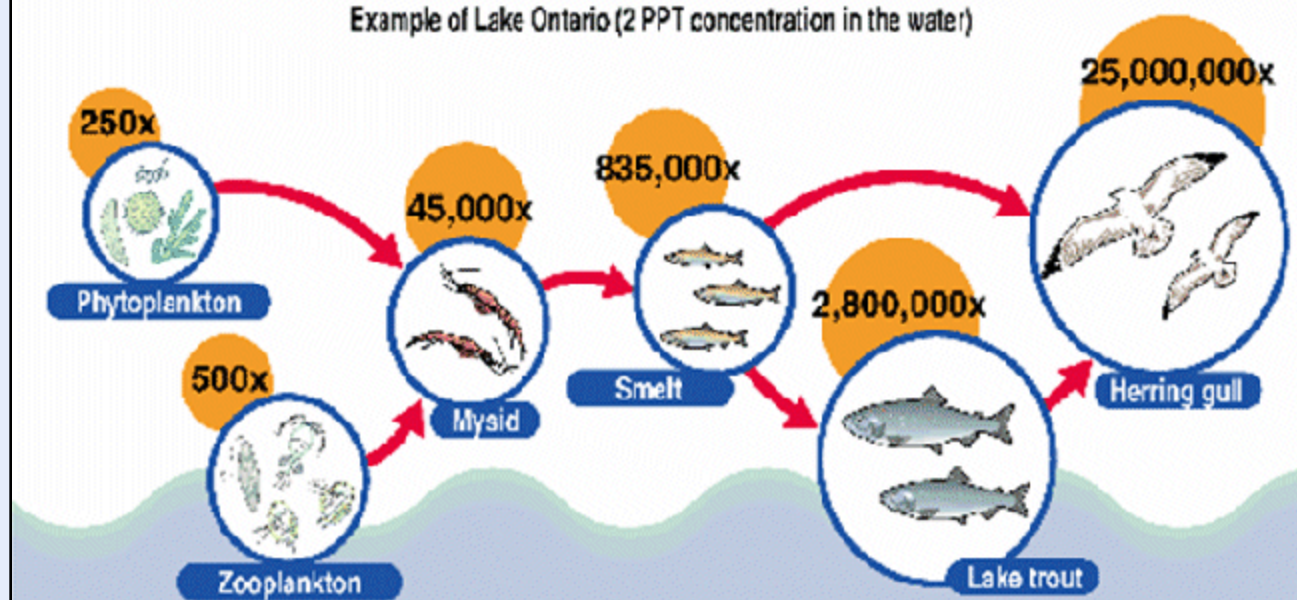


Biomagnificación



Food Web Biomagnification of PCBs

Example of Lake Ontario (2 PPT concentration in the water)



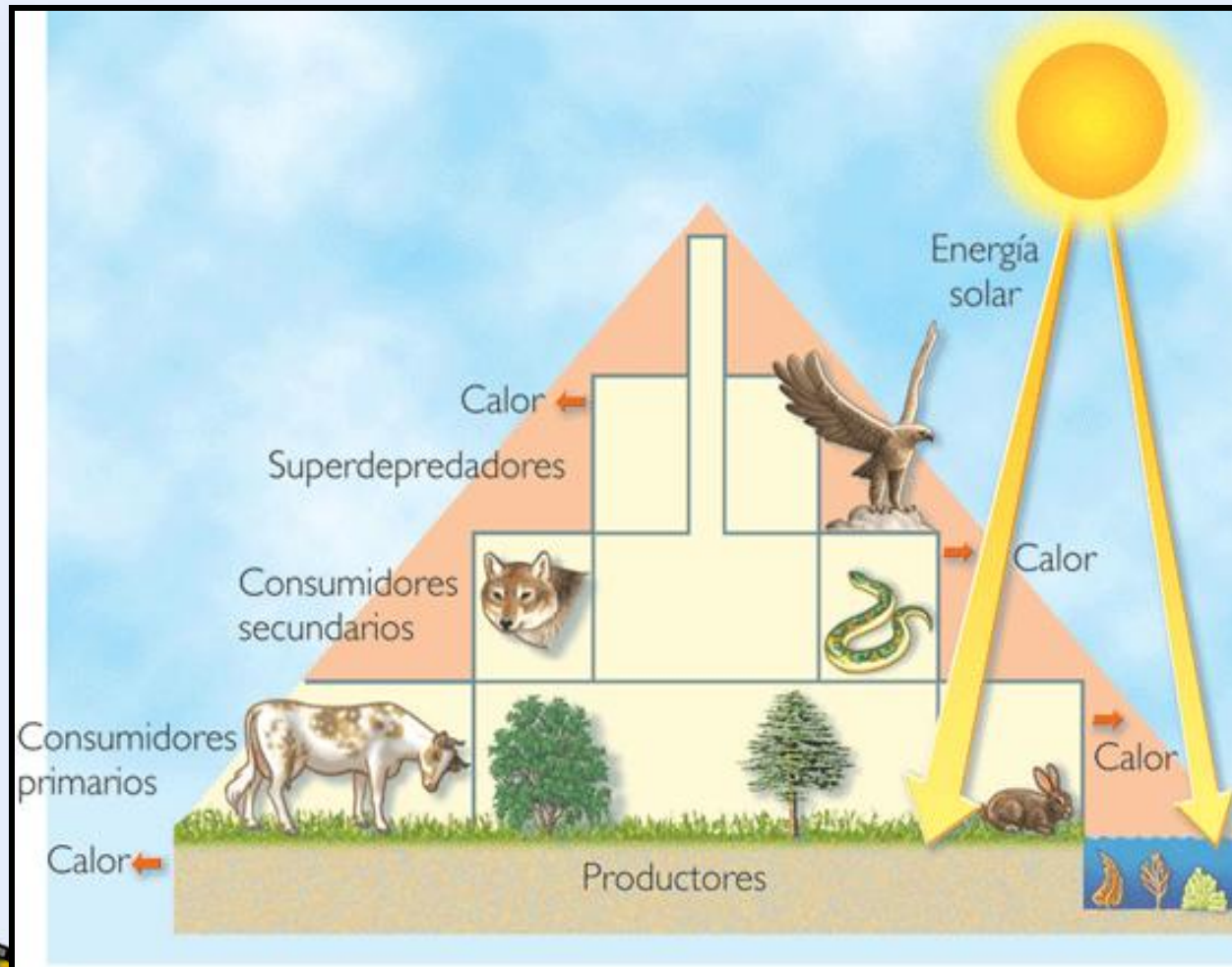
Fitoplancton

250x

Gaviota arengue

25,000,000x

Pirámide de energía



Niveles tróficos

Cuarto Nivel

Tenemos a los consumidores terciarios, llamados también carnívoros finales o superdepredadores, que se alimentan de otros carnívoros y por supuesto del nivel anterior. Es importante destacar que según se eleve el número de niveles tróficos, el número de depredadores es menor y son más grandes, feroces y ágiles.

Tercer Nivel

Formado por seres que se alimentan del nivel anterior, y que tienen la característica de ser carnívoros y se les denomina consumidores secundarios.

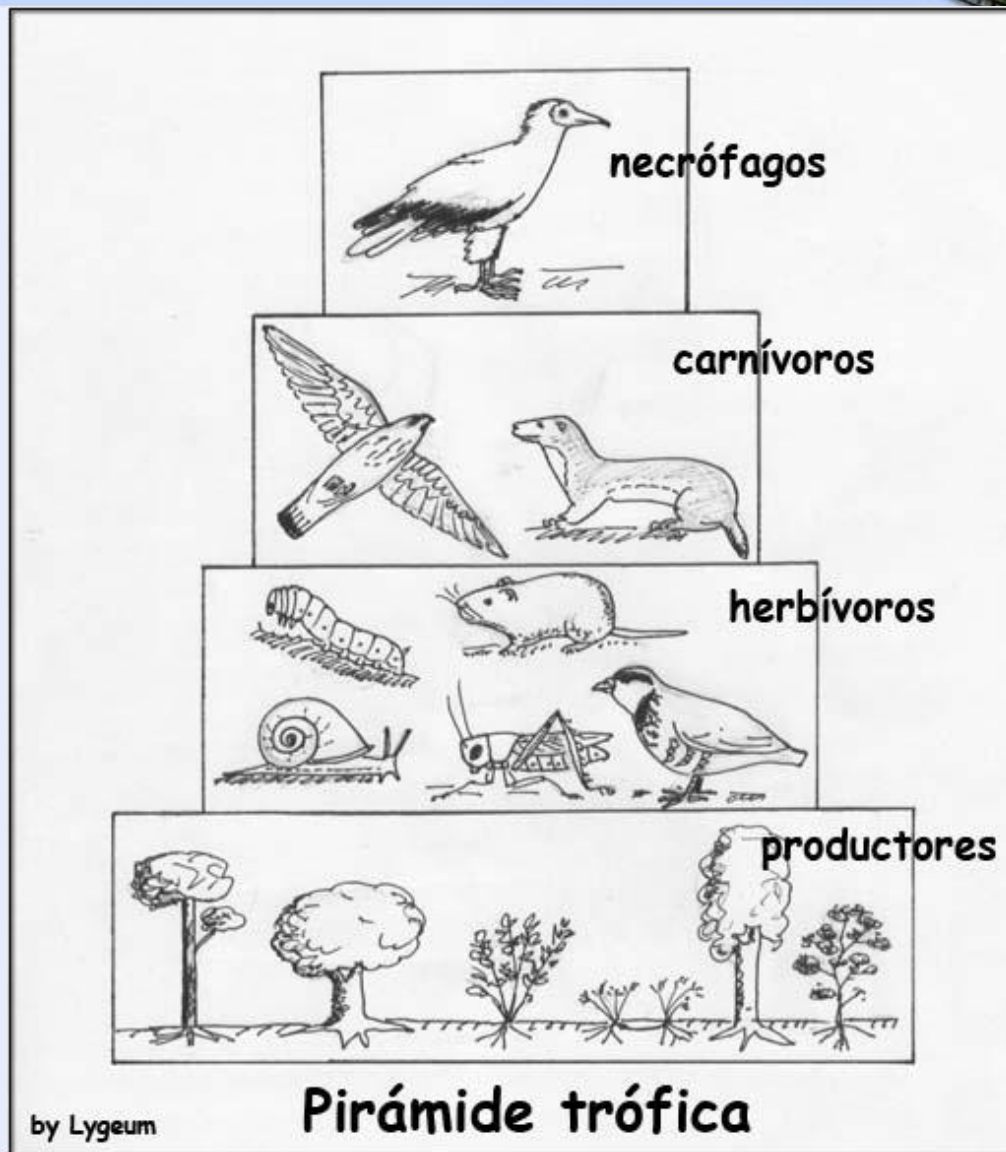
Segundo Nivel

Está formado por los consumidores primarios o herbívoros, animales que se alimentan del nivel anterior, Ejemplo: los ratones de campo

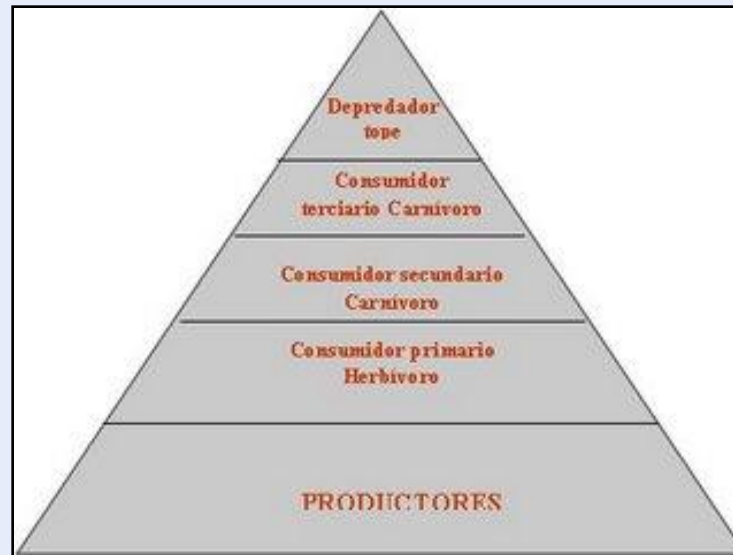
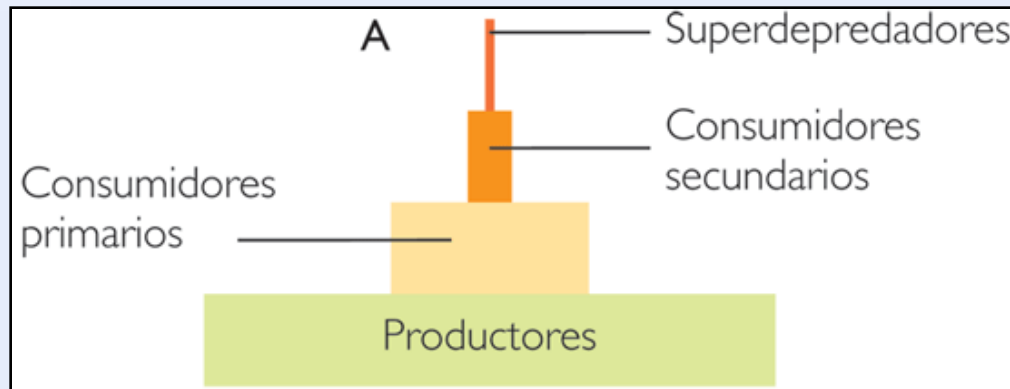
Primer Nivel

Está ocupado por los productores, organismos capaces de transformar la materia inorgánica, gracias a la energía solar o de reacciones de oxidación. ¿Quiénes se consideran productores? Los vegetales y algunas bacterias.





Pirámides de energía



Leyes ecológicas básicas

- **1ra Ley-** establece que todas las formas de vida son interdependientes (cadenas y redes)
- **2da. Ley** - afirma que la estabilidad de los ecosistemas depende la diversidad.
 - Bosque tropical más estable que tundra ártica.
 - Bosque con 100 especies diferentes es más resistente a plagas que uno con tres especies.
- **3ra. Ley** – establece que todas las materias primas son limitadas (alimento, agua, aire, minerales, energía, etc.)

Homeostasis del Ecosistema

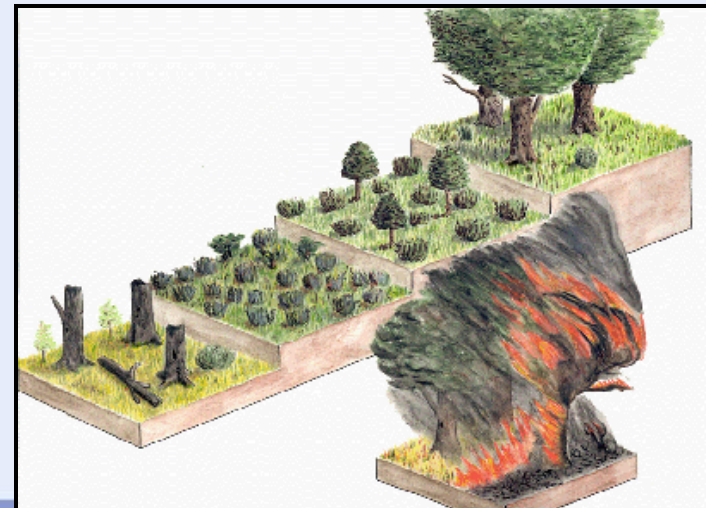
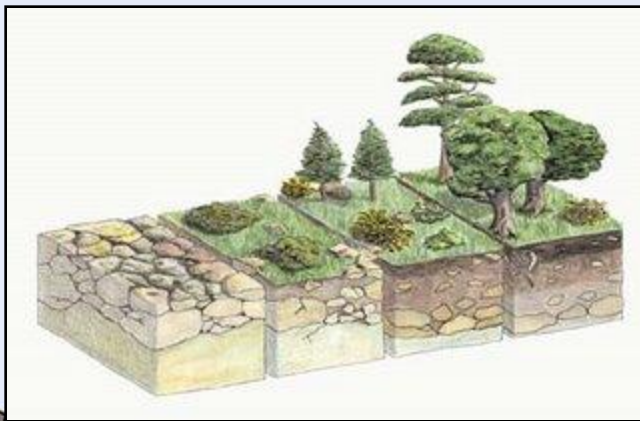
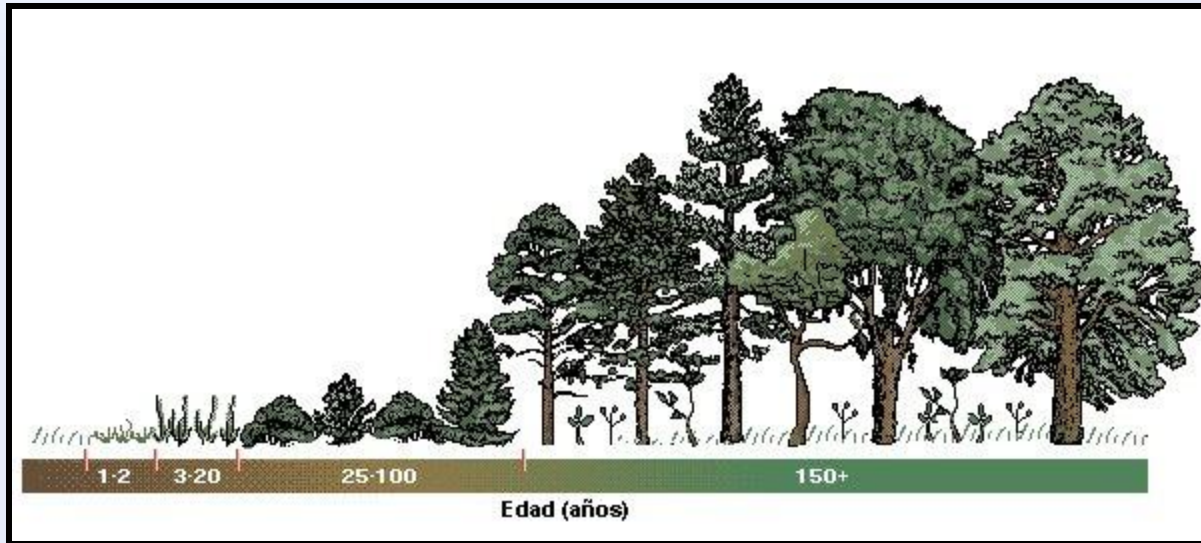
- Los ecosistemas tienen la capacidad de:
 - Autorregulación
 - Autoconservación
- El ecosistema tiende a conservar su existencia mediante mecanismos reguladores que se oponen al desequilibrio.
- Este equilibrio les permite asimilar los cambios externos a los que puedan ser expuestos, sin embargo, su regulación puede ser limitada por lo severo de los cambios.

Misión del ecólogo

- **Prevenir** cualquier acción irracional que produzca consecuencias en cadena.
- **Conservar** no sólo es evitar la destrucción sino favorecer a las poblaciones a veces artificialmente.



Sucesión ecológica



Reservas Naturales

- Áreas identificadas por DRNA y designadas por la JP, que por sus características físicas, ecológicas, geográficas y por el valor social de los recursos naturales existentes en ellas, ameritan su conservación, preservación o restauración a su condición natural”
-Ley Núm 251
de 15 agosto 1999.



Reservas Naturales

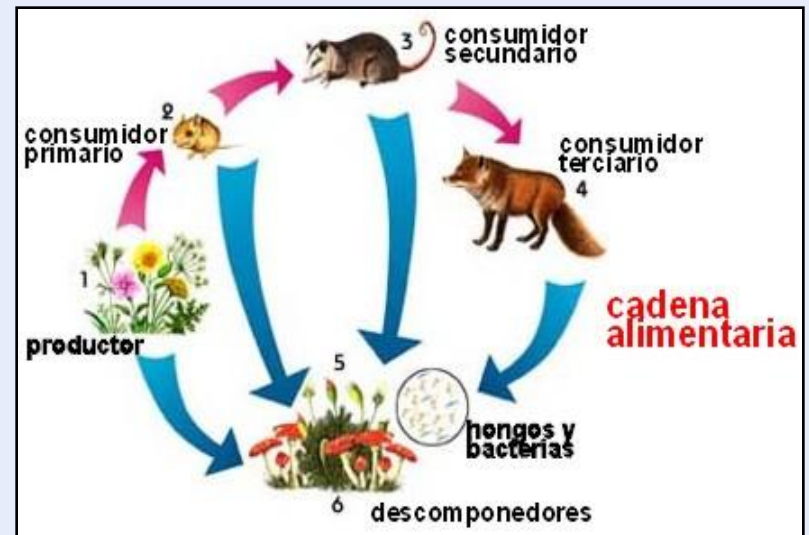
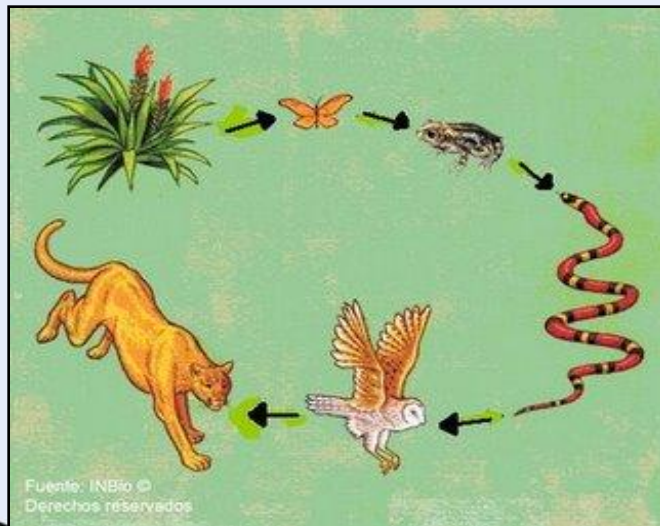
- Arrecifes La Cordillera
- Arrecifes de Guayama
- Arrecifes de Tourmaline
- Canal Luis Peña
- Caño Tiburones
- Punta Petrona
- Pantano Cibuco
- Isla Mona y Monito
- Isla Caja de Muerto
- Río Espíritu Santo
- Cueva del Indio
- Cabezas de San Juan
- Bahía de Jobos
- La Parguera
- Bahía Vieques
- Laguna Tortuguero
- Laguna Joyuda
- Laguna Cartagena
- Bosque Estatal Piñones
- Bosque Estatal Ceiba
- Bosque Estatal Boquerón
- Bosque Estatal Guánica
- Bosque Pterocarpus
- Hacienda La Esperanza

Haz un diagrama

- Dibuja una red alimentaria que incluya estos organismos: gato, oruga, maíz, vaca, cuervo, ciervo, halcón, humano, lechuga, ratón, zorro, hierba, saltamontes, conejo.
- Identifica cada organismo como productor o consumidor.

Pensamiento crítico

- ¿Por qué los descomponedores están fuera de casi todos los diagramas de cadenas y redes alimentarias? ¿Crees que eso es correcto o no? ¿Por qué?



Comenta

- Explica cómo difiere el significado de las palabras medio ambiente y ecosistema.
- ¿Cómo podría interferir con el equilibrio de un ecosistema el rociarlo con insecticida?
- “La destrucción de las selvas tropicales no afectará mi vida”.
- Debemos eliminar las plantas y animales que viven en nuestros alrededores que consideramos indeseables? ¿Por qué?