

Cadena trófica (del griego *throphe*: alimentación) 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.

Cada cadena se inicia con un vegetal, productor u organismo autótrofo (autotrofo del griego *autós* =sí mismo y *trophe*=alimentación) o sea un organismo que "fabrica su propio alimento" sintetizando sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas que toma del aire y del suelo, y energía solar (fotosíntesis).

Los demás integrantes de la cadena se denominan consumidores. Aquel que se alimenta del productor, será el consumidor primario, el que se alimenta de este último será el consumidor secundario y así sucesivamente. Son consumidores primarios, los herbívoros. Son consumidores secundarios, terciarios, etc. los carnívoros.

Existe un último nivel o eslabón en la cadena alimentaria que corresponde a los descomponedores. Estos actúan sobre los organismos muertos, degradan la materia orgánica y la transforman nuevamente en materia inorgánica devolviéndola al suelo (nitratos, nitritos, agua) y a la atmósfera (dióxido de carbono).

En una cadena trófica, cada eslabón obtiene la energía necesaria para la vida del nivel inmediato anterior; y el productor la obtiene del sol. De modo que la energía fluye a través de la cadena.

En este flujo de energía se produce una gran pérdida de la misma en cada traspaso de un eslabón a otro, por lo cual un nivel de consumidor alto (ej: consumidor 3^{ario}) recibirá menos energía que uno bajo (ej: consumidor 1^{ario}).

Dada esta condición de flujo de energía, la longitud de una cadena no va más allá de consumidor terciario o cuaternario.

Una cadena alimentaria en sentido estricto, tiene varias desventajas en caso de desaparecer un eslabón:

- Desaparecerán con él todos los eslabones siguientes pues se quedarán sin alimento.
- Se superpoblará el nivel inmediato anterior, pues ya no existe su predador.
- En consecuencia se desequilibrarán los niveles más bajos.

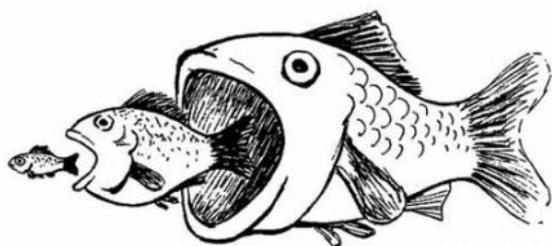
1. CADENAS TRÓFICAS EN COMUNIDADES MARINAS.

Las cadenas tróficas acuáticas no son exactamente iguales que las terrestres guardan ciertas diferencias pero son tan o más importantes si consideramos que el ambiente marino ocupa el 70% del planeta.

TIERRA	AGUA
Las cadenas alimentarias son más cortas (pasto, cebra, león)	Las cadenas alimentarias son más largas (fitoplancton, zooplancton, pulga de agua, arenque, merluza, humanos)
Los productores son muy grandes (hierbas, arbustos, árboles)	Los productores son microscópicos (fitoplancton)
Los productores son comidos parcialmente (hojas, ramas, frutos)	Los productores son comidos totalmente
Los carnívoros pueden ser menores que la presa (leopardo y buey)	Los carnívoros son más grandes que la presa (pez grande come al pez más pequeño)
Los carnívoros descuartizan a la presa	Los carnívoros tragan totalmente a la presa
Los humanos comen herbívoros (vaca, oveja, cabra)	Los humanos comen carnívoros (merluza, salmón, atún)

TABLA 2. *Diferencias entre cadenas tróficas terrestres y marinas.*

Las cadenas tróficas marinas tienden a ser más largas, es decir, contienen más eslabones que las terrestres y en cualquier caso siempre el primer eslabón lo constituye el fitoplancton bastante más pequeño que los productores terrestres lo que condiciona que sea comido totalmente a diferencia de lo que ocurre con los arbustos o árboles. También hay diferencias entre los consumidores secundarios, los carnívoros, que mientras en el ámbito terrestre no importa cuál sea su tamaño respecto a la presa en los



ecosistemas marinos los consumidores aumentan proporcionalmente al nivel de consumición, es decir, el depredador siempre es mayor que la presa puesto que la traga totalmente sin descuartizarla como ocurre con los carnívoros terrestres. Por último los

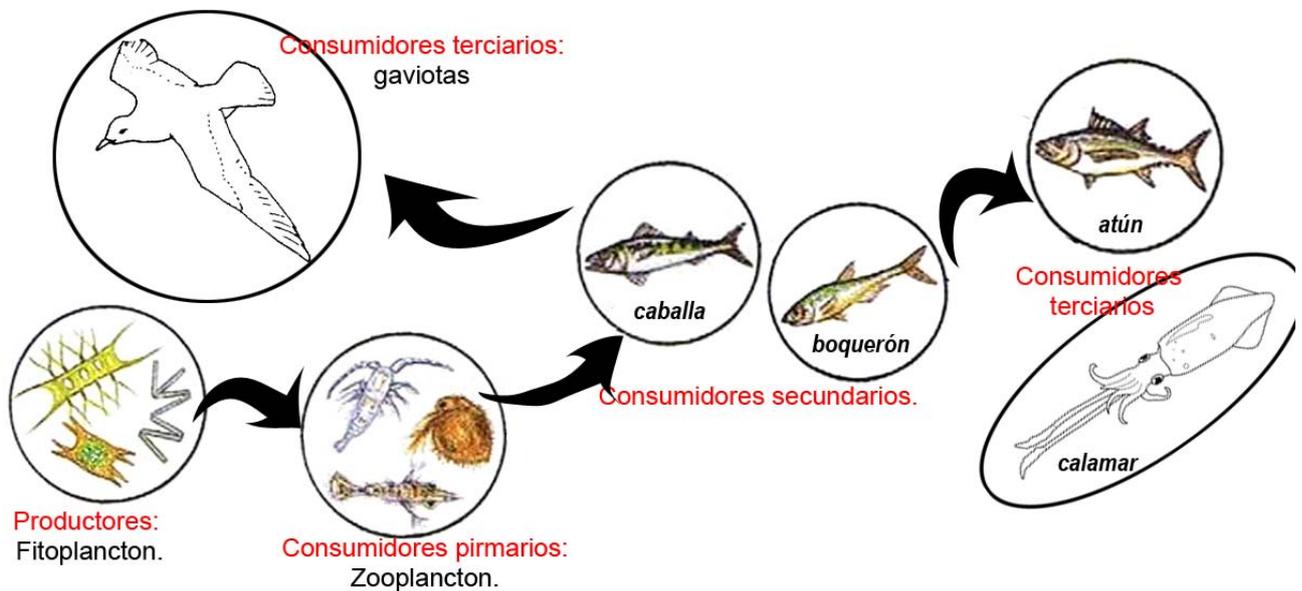
DIBUJO 1. *Los carnívoros son más grandes que la presa*

humanos para cerrar la cadena nos alimentamos de los herbívoros de los ecosistemas terrestres y de los carnívoros de los marinos.

El plancton marino está constituido por vegetales y animales muy pequeños. Las algas marinas microscópicas (fitoplancton) son los principales productores. Los microscópicos animales (zooplancton) representan a los consumidores primarios o de primer orden. A su vez, éstos constituyen el alimento de los pequeños peces y crustáceos, considerados consumidores secundarios, que servirán de alimento a peces de mayor tamaño, a aves y a mamíferos acuáticos, que en la cadena alimentaria ocupan el lugar de los consumidores terciarios.

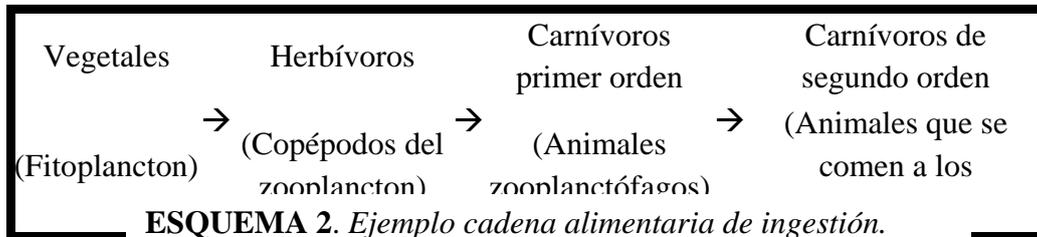
Al comienzo de todas las cadenas alimentarias marinas están las algas verdes como productores, que equivalen a las plantas verdes de las comunidades terrestres. Ejemplos de cadenas alimentarias marinas.

- Fitoplancton ballena (dos eslabones)
- Fitoplancton zooplancton pingüino (tres eslabones)
- Fitoplancton zooplancton anchoa gaviota (cuatro eslabones)

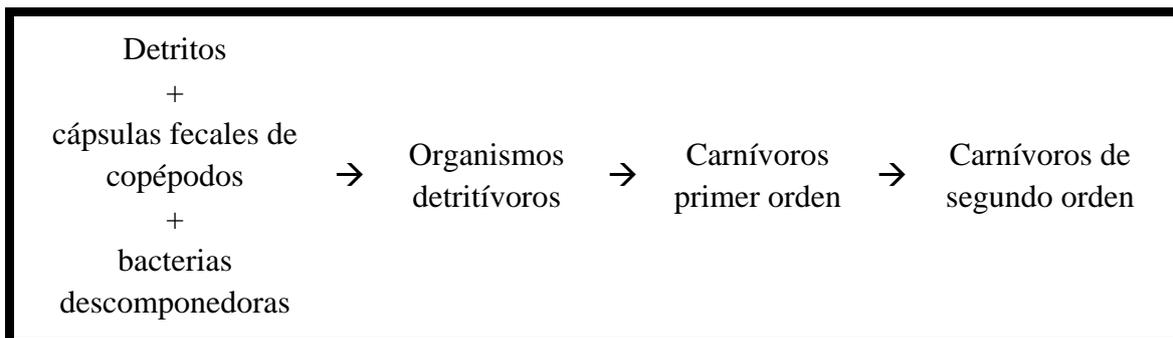


ESQUEMA 1. Ejemplo de cadena trófica marina.

Hay dos cadenas alimenticias (es más apropiado hablar de redes) principales: en el sistema pelágico la cadena alimenticia de ingestión, y en el sistema bentónico, la cadena alimenticia detrítica.



La cadena alimenticia detrítica depende en gran parte del plancton. En el ambiente pelágico son dominantes los copépodos, pequeños crustáceos herbívoros, muy abundantes (pueden representar más del 90%) y excretan los restos de la digestión en forma de pequeñas cápsulas compactas cubiertas por una cáscara protectora, que impide que se disgreguen en el agua y por ello se hunden con rapidez y marchan a los fondos. Donde abundan los copépodos hay una verdadera "lluvia" de cápsulas fecales, muy ricas en materia orgánica y recubierta de bacterias con lo que aumenta su valor como alimento.



ESQUEMA 3. *Ejemplo cadena alimentaria detrítica.*

En las zonas costeras las cadenas alimenticias suelen ser más cortas y de menor complicación que en las zonas oceánicas. En aguas costeras encontramos en general cadenas de cuatro eslabones.