



GUION DE LA ACTIVIDAD

“EXPLOREMOS LA PLAYA”

ÍNDICE

¿QUÉ ES EL GUION DE LA ACTIVIDAD?	2
¿QUÉ OS PROPONEMOS CON LA ACTIVIDAD “EXPLOREMOS LA PLAYA”?	2
CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD	4
PROPUESTAS DIDÁCTICAS	12
PARA SABER MÁS.....	14

¿QUÉ ES EL GUION DE LA ACTIVIDAD?

Este guion es un dossier específico para la visita taller de “**Exploremos la playa**” de primaria.

Se trata de un material de soporte para el profesorado con contenidos sobre el tema escogido y con algunas propuestas para trabajar con los alumnos antes y después de la visita a L’Aquàrium de Barcelona.

¿QUÉ OS PROPONEMOS CON LA ACTIVIDAD “EXPLOREMOS LA PLAYA”?

La actividad está dirigida a alumnos de **educación primaria** que quieran trabajar el **tema de los ecosistemas**.

Objetivos:

- Analizar las características generales de los ecosistemas marinos y, concretamente los del mar Mediterráneo.
- Utilizar procedimientos de observación, recogida de datos, análisis e interpretación científica.
- Mostrar interés en conocer las relaciones que se establecen en un ecosistema.

Descripción de la actividad:

La actividad **Visita taller**, consta de dos partes:

- **Visita guiada** por la zona de los acuarios.
- **Actividad experimental** en el aula taller.

La duración total de la actividad es de **2 horas aproximadamente**. Cada grupo será conducido durante toda la actividad por un educador o educadora de L’Aquàrium.

1. VISITA GUIADA

La visita guiada por la zona de los acuarios es conducida por un educador especializado, que irá explicando las características fundamentales de los acuarios de forma **clara, participativa, dinámica y adaptada** a la edad del grupo.

Durante la visita guiada se priorizan aquellos acuarios que recogen más aspectos relacionados con el tema escogido.

Seguidamente, el grupo acompañado por el educador, se dirigirá al aula taller.

2. ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

La actividad experimental propone profundizar en el tema escogido de forma interactiva, de tal manera que el alumnado, a través de su propia observación y experimentación, pueda consolidar sus conocimientos.

En el transcurso de la visita y el taller los niños y las niñas descubrirán como son los diferentes ecosistemas marinos, y en especial, nuestra playa. Observaremos plancton, como es la arena y el agua, identificaremos algunas de las adaptaciones de los organismos que viven en la playa y las relaciones que se establecen entre ellos. Reflexionaremos también sobre el impacto de la actuación de los humanos sobre el medio.

Resumen de la actividad:

Bienvenida y presentación del educador/a

Visita guiada por los acuarios

Actividad experimental en el aula taller

Despedida y posibilidad de visitar libremente “Planeta Aqua” y “Explora!”

¡OS RECORDAMOS!

Para el buen funcionamiento de la actividad, es importante que:

- Seáis muy puntuales.

- Vengáis desayunados.
- Participéis activamente.
- Tengáis presente que en la segunda planta, “Planeta Aqua” y “Explora!” se pueden visitar una vez finalizada la actividad y que se requiere de unos 20 minutos para visitarlos.
- Os recomendamos que realicéis alguna de las propuestas didácticas que os ofrecemos antes y/o después de vuestra visita.

CONTENIDOS DE LA ACTIVIDAD

A continuación os presentamos un resumen de los contenidos que se trabajarán en la actividad, para que pueda servir como referencia a los maestros.

1. ¿QUÉ ES UN ECOSISTEMA?

“La ecología estudia la naturaleza tal y como es, es decir, el entrelazado de plantas, animales, tierra y agua, con las múltiples relaciones internas que forman un sistema complicado, tan complicado como pueda serlo nuestro propio organismo.”

Ramon Margalef

Los organismos no viven aislados los unos de los otros, sino que se asocian y se relacionan formando poblaciones y comunidades que viven en estrecha dependencia con el medio.

Un **ecosistema** es un sistema formado por una comunidad natural de seres vivos y el medio físico que comparten. El conjunto de organismos recibe el nombre de **biocenosis**, y el lugar donde viven **biotopo**. En un ecosistema se dan complejas interacciones entre los diferentes organismos de la comunidad y un intercambio cíclico de materia y energía. La **ecología** estudia los ecosistemas.

El funcionamiento de todos los ecosistemas es similar. Todos necesitan una fuente de energía que pasa a través de los diferentes componentes del ecosistema y que es la responsable de mantener la vida y de movilizar el agua, los minerales y los otros componentes físicos del ecosistema. La principal fuente de energía es el Sol.

La extensión de un ecosistema es relativa. Tanto podemos hablar de una gran selva como ecosistema, como el formado por un pequeño charco. Por ejemplo los ecosistemas marinos los pueden dividir a la vez en otros ecosistemas más específicos y bien diferentes como los que constituyen las playas arenosas, las cuevas submarinas o los fondos abisales.

Hay diferentes tipos de ecosistemas que se pueden clasificar en:

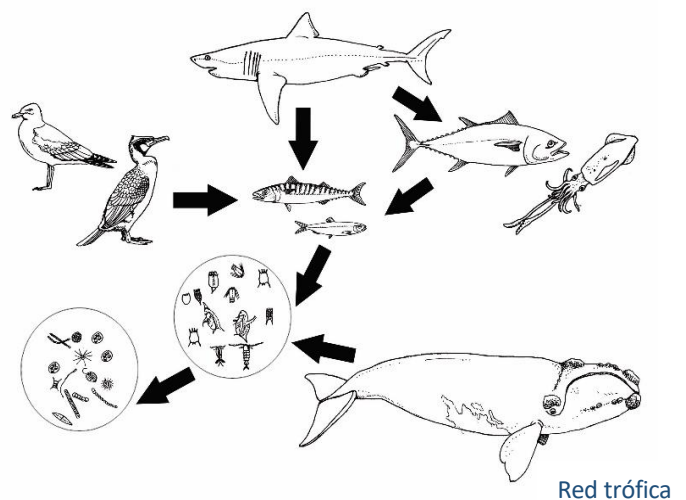
- Según el origen: naturales y artificiales
- Según la ubicación: terrestres, acuáticos y anfibios.
- Según el tamaño: macroecosistemas (selvas, océanos, desiertos...) y microecosistemas (charcos de agua...).

1.1 Estructura de los ecosistemas

En el funcionamiento de los ecosistemas naturales no hay ningún rechazo: todo organismo es fuente potencial de alimento para otro. Las redes **tróficas o alimentarias** nos exponen de forma intuitiva y resumida las relaciones alimentarias entre los organismos de un ecosistema.

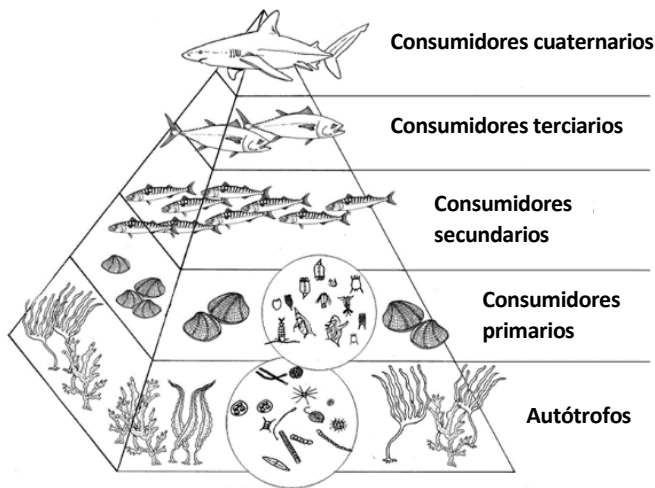
En una red alimentaria encontramos diferentes niveles tróficos:

- En el primer nivel encontramos siempre a los **productores primarios** (fotosintéticos o quimiosintéticos). Son organismos autótrofos. Utilizan una fuente de energía, como es la luz del Sol, y los materiales inorgánicos del medio para sintetizar materia orgánica que se convertirá en el alimento de otros organismos (los consumidores).
- Los **consumidores**: son organismos heterótrofos. Los animales que se alimentan de las plantas se llaman consumidores primarios y los que se



alimentan de otros animales son los consumidores secundarios o incluso consumidores terciarios. Los animales carroñeros se alimentan de animales muertos.

- Los **descomponedores** transforman la materia orgánica muerta en sustancias inorgánicas que nuevamente estarán disponibles para formar parte de las redes alimentarias como a nutrientes. Los **nutrientes** del ecosistema marino tienden a depositarse al fondo. Gracias a los afloramientos de aguas profundas hacia la superficie, los nutrientes vuelven a estar disponibles para el fitoplancton, productor primario de los ecosistemas marinos.



Pirámide ecológica

En los ecosistemas marinos, los productores están constituidos por un conjunto de microorganismos fotosintéticos que se mantienen en suspensión en los primeros metros de profundidad y que reciben el nombre de **fitoplancton**, o plancton vegetal. El fitoplancton constituye el primer nivel de la cadena alimentaria marina. El zooplancton, o plancton animal, se alimenta de fitoplancton. Es pues, el

consumidor primario que a la vez servirá de alimento a otros consumidores (peces, invertebrados, mamíferos...).

Aunque el fitoplancton es el productor primario de mayor importancia en los ecosistemas marinos, también debemos tener en cuenta las algas y las fanerógamas marinas que son los productores primarios del dominio bentónico (de fondo), estrechamente ligado al sistema planctónico.

Solo un 10% de la energía pasa de un nivel trófico al siguiente. Las pirámides ecológicas nos ayudan a ver más claramente el aprovechamiento de energía dentro de un ecosistema.

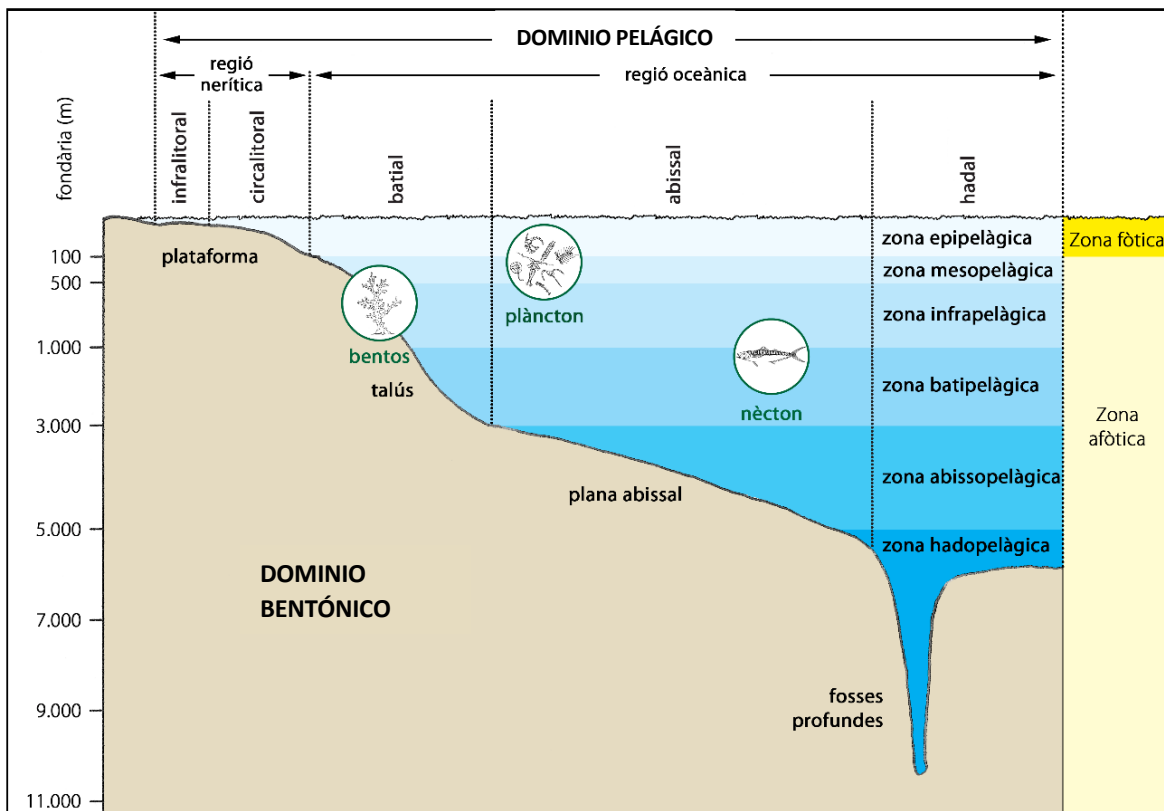
1.2 Los ecosistemas marinos.

Cerca de tres cuartas partes de nuestro planeta están cubiertas de agua, de la cual más de 97% corresponde a las aguas saladas de los mares y océanos, es decir que estamos hablando del ecosistema más grande de la Tierra.

En función de la profundidad y de la distancia a la costa podemos distinguir diferentes zonas o regiones en los océanos donde las especies que viven muestran unas características peculiares y adaptadas a su medio.

En relación con la profundidad, el océano se divide en **zona fótica**, que recibe la luz del Sol y que llega hasta los 200 m de profundidad como máximo, y la **zona afótica**, que es oscura y se inicia a los 200 m de profundidad.

Los ecosistemas marinos también se pueden dividir en dos grandes dominios: el **dominio pelágico** y el **bentónico**.



1.2.1 El dominio pelágico

El **dominio pelágico** es propiamente el de aguas libres, en el cual los organismos viven en suspensión o nadan. Está constituido por **nècton** (peces, calamares, delfines, tortugas y otros animales que nadan activamente) y **plàncton**.

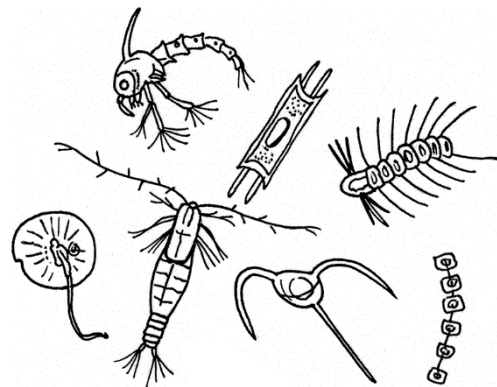
Si tenemos en cuenta la distancia a la costa, dentro del dominio pelágico distinguimos entre la **región nerítica o litoral** (la zona cercana a la costa, encima la plataforma continental) y la **región pelàgica u oceánica** (lejos de la costa fuera de la plataforma).

El plancton.

El plancton está formado por organismos vegetales (**fitoplancton**) y animales (**zooplancton**) pasivos o con muy poca capacidad natatoria, que flotan en el agua y se dejan llevar por las corrientes marinas. Realizan pequeñas migraciones verticales, relacionadas con la intensidad de la luz. Al amanecer y al atardecer, se sitúan en aguas superficiales.

El fitoplancton está formado por algas unicelulares y bacterias fotosintéticas. Necesitan luz para poder hacer la fotosíntesis y por eso, se encuentran en las capas superficiales del agua, siempre que haya suficientes nutrientes. Las algas unicelulares pueden ser libres o formar colonias.

El zooplancton está formado por animales unicelulares y pluricelulares. Su tamaño, normalmente, es mayor que la del fitoplancton, del cual se nutren. Está formado por gran variedad de organismos como pueden ser crustáceos, medusas, huevos y larvas de diferentes invertebrados y peces. Algunos organismos del zooplancton pueden llegar a tamaños considerables, como algunas medusas.



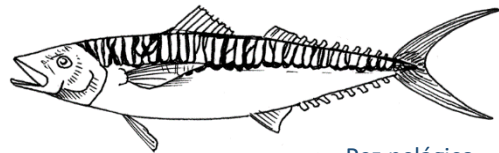
Plancton

El necton.

El necton presenta únicamente formas animales con capacidad natatoria independiente de los movimientos del agua; es una comunidad activa. Está formado por peces (por ejemplo, peces voladores, atún, emperador, jurel, caballa, luna, sardina, anchoa, tiburones), cefalópodos (calamar), tortugas, aves marinas (cormorán, pelícano) y cetáceos (delfín, ballena) entre otros.

Características de los organismos pelágicos:

- Peces normalmente gregarios; forman bancos o molas para defenderse.
- Forma del cuerpo muy hidrodinámica.
- Coloración plateada o con gran contraste oscuro y claro entre el dorso y el vientre.
- Aleta caudal muy diferenciada en dos partes o lóbulos, típica de los peces rápidos.
- Aumento de la superficie branquial, muchos necesitan moverse para poder respirar (respiración pasiva).
- Se mueven continuamente, y por tanto tienen la masa muscular muy desarrollada.
- Acostumbran a realizar migraciones verticales para la obtención del alimento.



Pez pelágico

- Vejiga natatoria bien desarrollada.

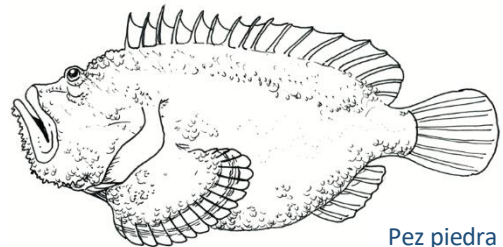
1.2.2 El dominio bentónico

El bentos es la comunidad formada por organismos, animales y vegetales, que viven en estrecha relación con el fondo rocoso o arenoso. Su riqueza faunística se debe a la variedad de hábitats que presenta.

Los factores que determinan la distribución de las comunidades de organismos son: la presión, la temperatura, la luz, el tipo de sustrato y su orientación, la abundancia y disponibilidad de recursos alimentarios, y las interacciones biológicas.

Rasgos más característicos de los peces bentónicos:

- Cuerpo plano para poder enterrarse o bien alargado y cilíndrico para pasar por pequeños agujeros.
- Coloraciones de tipo críptico para poder camuflarse.
- Mecanismos de defensa con espinas venenosas (cabracho, araña).
- Ausencia, en muchas especies, de vejiga natatoria, aunque muchas de sus larvas sí que la presentan.
- Las larvas son siempre pelágicas, cosa que les permite dispersarse para colonizar nuevas áreas.



Pez piedra

1.3 Un ejemplo de ecosistema: la playa.

Cataluña presenta una costa singular y diversa con casi 280 km de playa.

Una playa es una **acumulación** sobre la orilla del mar **de materiales** de un tamaño que va desde las arenas finas hasta los bloques, pasando por las playas de cantos rodados. Los materiales pueden ser **de origen orgánico** (restos de esqueletos y conchas de tipo calcáreo o silíceo) o **inorgánico** (procedente de la meteorización de las rocas).

Una parte de las playas se forma como resultado de la erosión y meteorización de las rocas en las montañas gracias a las corrientes de agua superficiales. Los materiales, transportados a través de los ríos o rieras, se van rompiendo cada vez más reduciendo su tamaño. Finalmente, estos materiales llegan al mar donde se depositan en los márgenes de la desembocadura o bien el olaje los devuelve a la costa formando las playas.

Las playas cambian constantemente de forma debido al transporte de los materiales. Los principales agentes naturales que determinan la dinámica litoral son las olas y el corriente litoral. Cuando las aportaciones de material son menores que las pérdidas, la playa desaparece. La construcción de determinantes puertos por ejemplo, ha frenado las aportaciones de arena que llegan por los corrientes del norte. Si añadimos en estos casos una pérdida de material importante, como puede ser debido a una levantada, hacen falta grandes aportaciones artificiales de material para regenerar las playas de manera temporal. Al romperse el equilibrio natural entre las aportaciones y las pérdidas de material, las playas desaparecen.

Cada playa, con sus características (tipo de arena, oleaje, climatología...) acoge una comunidad de organismos determinada conformando un ecosistema particular. Así encontramos playas de arena fina, hasta con dunas, con su vegetación y fauna características, bien diferentes de las que podemos encontrar en zonas rocosas y bien batidas como las del norte de la costa catalana

1.4 Los humanos y el mar

Los mares y los océanos cubren más de las dos terceras partes de la superficie de la Tierra. En sus aguas podemos encontrar muchas formas de vida, desde plancton y plantas marinas hasta enormes ballenas. Por otro lado, los océanos tienen un papel muy importante en el ciclo del agua, en la moderación del clima y en la constitución química de la atmosfera.

Desde hace miles de años, los seres humanos hemos explotado los recursos que ofrece el mar: pesca, medio de transporte de mercancías y personas... e incluso lo hemos utilizado para verter residuos. Los mares y océanos son inmensos y, en el pasado, podían disolver y absorber las pequeñas cantidades de residuos que recibían. Pero actualmente la población mundial, en aumento constante, produce grandes cantidades de aguas residuales y otras sustancias contaminantes, y pone a prueba la capacidad de los mares de disolver los residuos. Si utilizamos los mares como vertederos sin medida nos arriesgamos a envenenar una de las fuentes de recursos más preciosas de nuestro planeta.

La contaminación de las playas y del mar

Esparcidas por la superficie del agua del mar y dispersas a lo largo de las playas, encontramos desechos, como plásticos, cartones, redes de pesca abandonadas, cuerdas, latas, botellas, etc. Las causas principales las encontramos en las basuras que se tiran desde los barcos, las basuras de los veraneantes, o los ríos que también depositan en las playas y al mar los residuos de las ciudades.

Los mares y océanos son los vertederos finales de casi todos los desechos generados por los humanos. Principales agentes contaminantes:

- El vertido de petróleo por accidentes o bien por el lavado de los depósitos de los barcos petroleros.
- Las aguas residuales que van a parar al mar desde las cloacas. Las aguas residuales contienen sustancias de origen agrícola, doméstico e industrial que pueden envenenar los ríos y los mares.
- Los metales pesados (como el plomo y el mercurio), pesticidas, y fertilizantes entre otros.
- La radioactividad. Las centrales nucleares utilizan agua para refrigerar su núcleo y después esta agua es vertida al mar.

Autodepuración

Una gran parte de los vertidos que se hacen en los ríos y al mar se depuran de forma natural. Si estos vertidos pero, son masivos o bien contienen sustancias desconocidas por el medio, los organismos no los pueden degradar.

El vertido masivo hace aumentar mucho la materia orgánica en las aguas, y por lo tanto también las bacterias que ahí viven, ya que tienen mucha materia para comer. De esta manera las aguas se vuelven turbias impidiendo que penetre la luz necesaria porque las algas y las plantas marinas hagan la fotosíntesis, alterando todo el ecosistema.

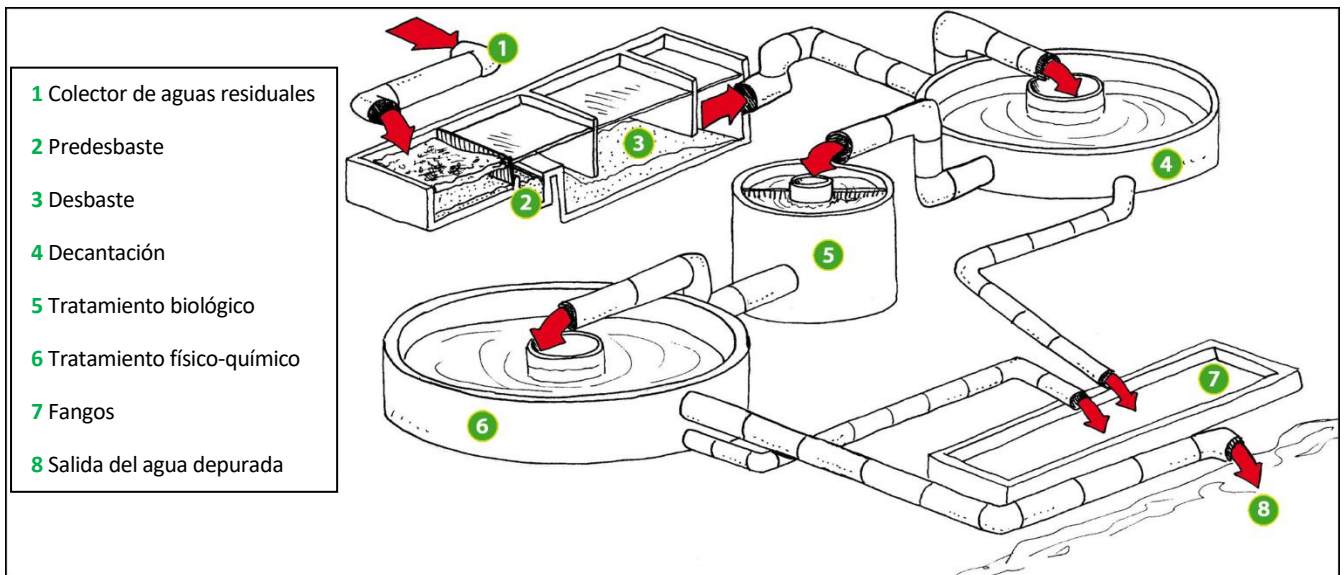
Las depuradoras

La depuración forzada de las aguas residuales consiste en reproducir artificialmente y en un espacio y tiempo reducidos los procesos de autodepuración.

Funcionamiento de una depuradora:

- **Predesbaste:** fase física de eliminación de sólidos de tamaño más grande, mediante la filtración y decantación, de las aguas residuales que llegan a las estaciones depuradoras a través de los colectores.
- **Desbaste:** seguidamente se hace lo mismo, pero haciendo pasar las aguas a través de tamices más finos, parecido a lo que hacen los coladores.
- **Pretratamiento.** Proceso de separación de las arenas y las grasas por agitación, de manera que las grasas quedan en la parte superior, y la arena sedimenta.

- **Tratamiento químico y biológico** con floculantes, que actúan aglomerando las partículas más finas provocando que caigan al fondo, formando unos barros.
- **Decantación.** El proceso continua con la retirada de los barros contaminados del fondo. El agua, ya prácticamente depurada que queda arriba, puede ser devuelta al mar. Los barros sobrantes son tratados para reciclarlos y reincorporarlos al ciclo natural, como adobo agrícola, restauración del suelo, etc.



PROPUESTAS DIDÁCTICAS

Para un buen aprovechamiento de la actividad, os haremos algunas propuestas para trabajar antes y después de visitar L'Aquàrium con vuestro alumnado. Será necesario que el/la maestro/a haga una selección y adapte las propuestas a cada ciclo educativo de primaria.

Así mismo, os recordamos que también podéis asistir al **Día del maestro en L'Aquàrium**. Los miércoles por la tarde (de forma gratuita y con reserva previa) el equipo del Departamento de Educación de L'Aquàrium os enseñará las instalaciones mientras os explica "in situ" la propuesta pedagógica.

Algunas propuestas:

- **Vocabulario** que deberían conocer: *ecosistema, redes tróficas, plancton, macho y hembra, reproducción, branquias, migración, mola, vertebrado, camuflaje*; y a partir de ciclo medio también: *ovíparo, vivíparo y ovovivíparo, invertebrado, simbiosis*.
- **Establecer una conversación** con los alumnos sobre que playas conocen, en que se parecen y en qué se diferencian, cual les gusta más y por qué...

- **Buscar información** sobre que es un ecosistema y que elementos lo forman. Hacer un mapa conceptual con las aportaciones de los alumnos (fotografías, dibujos, retales de revistas...) o bien proponerles que hagan una presentación con power point para explicarlo en clase.
- Hacer un **mural** de una red trófica, buscando fotografías e información sobre diferentes animales marinos y sus relaciones alimentarias. Buscar cuales son carnívoros, herbívoros, productores primarios... Trabajar por grupos: qué pasa si introducimos los humanos en esta red alimentaria, si algún animal desaparece debido a sobreexplotación, contaminación, etc...
- Hacer diferentes **posters** de paisajes marinos por grupos (arenoso, rocoso, alta mar, pradera de posidonia, arrecife de coral tropical...) y buscar después animales marinos para poner en cada paisaje o ecosistema (de retales de revistas, internet...) El maestro o la maestra puede pedir como juego, en que paisaje situarían los diferentes organismos. ¿Que relación hay entre la forma y el color de los animales y el lugar donde viven?
- **Construir un diorama** basado en un ecosistema (puede ser una playa, la que cada uno acostumbre a visitar, o cualquier otro ecosistema que pueda interesar a los alumnos). Se puede utilizar una caja de zapatos y poner una foto dentro o bien pintarla. Buscar información de los vegetales y animales que se pueden encontrar, escoger 2 o 3, y hacer reproducciones (con plastilina, ropa, papel...) para pegarlas a la caja.
- Llevar a cabo una **investigación** con los estudiantes; supervisar la salud de un riachuelo local, charca o curso de agua. Identificar los problemas ambientales asociados a este ecosistema acuático en particular, y las especies que se podrían ver afectadas por estos problemas. Finalmente, desarrollar un plan de acción, como un proyecto de limpieza de la comunidad...
- Proponer a los estudiantes crear y mantener un acuario tropical en el aula, cosa que será un camino para darse cuenta de las condiciones necesarias para los organismos de un ecosistema acuático. Los estudiantes también pueden visitar una tienda de animales para entrevistar a una persona que tenga conocimientos de los acuarios y pueda guiarlos en el mantenimiento de la vida de sus plantas, peces, caracoles, cangrejos de río...

PARA SABER MÁS...

Bibliografía:

- FOLCH, R (DIR.). *Biosfera*. Barcelona. Enciclopèdia Catalana, vol. 10, 1994.
- FOLCH, R (DIR.). *Història Natural dels Països Catalans*. Barcelona. Enciclopèdia Catalana, vol. 11, 1989.
- RENOM, P. ROMERO, J. I LLOBET, T. *Els prats submarins de Posidònia*. Barcelona. Generalitat de Catalunya, Dep. de Medi Ambient, 2001.
- SIMÓ, J. *Les platges i el litoral de Barcelona*. Barcelona. Ajuntament de Barcelona, 2005.

Webs de interés:

- L'Aquàrium de Barcelona: www.aquariumbcn.com
- Animales marinos: www.animalesmarinos.net/es/index.php
- Cuida les platges i cuida't tu: <https://www.diba.cat/web/platges>
- Mare Nostrum: www.marenostrum.org

Información muy completa sobre biología marina, con fotos, etc.

Vídeos

- Ocean ecosystem:
<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=cec4YPXBnXk&NR=1>
- Cambio de concha de un cangrejo ermitaño
http://www.youtube.com/watch?v=0jZe_VGLRYI
- Camuflaje de un pulpo
<http://www.youtube.com/watch?v=PmDTtkZIMwM>

L'AQUÀRIUM DE BARCELONA

Aspro Ocio, S.A. · Moll d'Espanya del Port Vell, s/n. · 08039 Barcelona

Información y reservas de grupos:

Tel. 93.221.74.74 · reserva@aquariumbcn.com · www.aquariumbcn.com

Horarios

Abierto todos los días del año a las 10h (lunes incluidos).