

---

# **UNIDADES DIDÁCTICAS AZTERKOSTA**

---

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE LA COSTA EDUCACIÓN SECUNDARIA**

---

**Argitaraldia:**

Edición:

**Ale kopurua:**

Tirada:

**1.150**

1.150 ejemplares

©

**Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa****Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila**

Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco

Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente

**Internet:**

Internet:

[www.euskadi.net](http://www.euskadi.net)**Zuzendaritza, Koordinazioa eta Jarraipena:****Ingurugiro Hezkuntzako Zerbitzua (Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro)****CEIDA (Ingurugiroarekiko Irakasbideen Hezkuntza eta Ikerketarako Ikastegiak)**

Dirección, Coordinación y Seguimiento:

Servicio de Educación Ambiental (Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente)

CEIDA (Centros de Educación e Investigación Didáctico Ambiental)

**Koordinazio Teknikoa:**

Coordinación Técnica:

**ORTZADAR, S. L.****Egileak:**

Autores:

**Lourdes Muela - Cristina Gómez de Segura - Gonzalo Torre - Josu Larruskain****Euskararako Itzulpena:**

Traducción Euskera:

**BAKUN S. L.****Irudiak:**

Ilustraciones:

**Miguel Angel Sarro****Argitaratzailea:**

Edita:

**Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia**Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco  
Duque de Wellington, 2 - 01010 Vitoria-Gasteiz**Maketazioa:**

Maquetación:

**ARGIA, Servicios Gráficos****Inprimaketa:**

Impresión:

ISBN:

**L.G.:****D.L.:**

# EDUCACIÓN SECUNDARIA

## AZTERKOSTA

### S U M A R I O

Pág.

<b>0</b>	<b>Presentación .....</b>	7
<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	11
<b>2</b>	<b>Información general .....</b>	13
<b>3</b>	<b>Unidad Didáctica 1º Ciclo: “La aventura de descubrir la Costa” .....</b>	51
	4.1. Material para el profesorado .....	55
	4.2. Material para el alumnado .....	103
<b>4</b>	<b>Unidad Didáctica 2º Ciclo: “Investigando la problemática de la Costa” .....</b>	181
	5.1. Material para el profesorado .....	185
	5.2. Material para el alumnado .....	230
<b>5</b>	<b>Actividades complementarias .....</b>	295
<b>6</b>	<b>Recursos bibliográficos y audiovisuales .....</b>	313



# PRESENTACIÓN

## PRESENTACIÓN

Como responsables de la gestión ambiental y educativa, presentamos dos nuevas carpetas con materiales de educación ambiental, que incluyen cinco unidades didácticas dirigidas a todos los ciclos de educación primaria y educación secundaria obligatoria.

La edición de materiales se incluye como una línea de trabajo estable de los CEIDA (Centros de Educación e Investigación Didáctico-Ambiental), enmarcada en los Planes Anuales previstos en el Programa de Educación Ambiental en el sistema educativo no universitario, instrumento prioritario de los Departamentos de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente y de Educación, Universidades e Investigación para introducir la perspectiva ambiental en el conjunto de la vida escolar, tanto en los aspectos curriculares como en los organizativos.

Este nuevo material viene a continuar la ya amplia colección de unidades didácticas dirigidas a los diferentes niveles educativos no universitarios: educación infantil, educación primaria, educación secundaria obligatoria, educación de personas adultas y ciclos formativos de la educación secundaria postobligatoria.

El núcleo de interés sobre el que giran estas nuevas unidades didácticas es el ecosistema litoral, de especial interés desde el punto de vista ambiental por su riqueza física y biológica, su vulnerabilidad, la presión humana que soporta y las medidas de protección que ya se están adoptando en el mismo.

Además de permitir su integración en las programaciones del aula de los ciclos a los que se dirigen, estas unidades didácticas constituyen un material complementario de indudable valor para los centros escolares que cada otoño participan en la campaña de concienciación y participación social Azterkosta, variante vasca de la campaña internacional Coastwatch, a través de la cual se persigue la participación social en el mejor conocimiento sobre el estado ambiental de nuestras costas y un mayor compromiso en la promoción de medidas tendentes a su protección y defensa.

Esperamos que la difusión de este material a todos los centros educativos permita al profesorado mejorar la educación ambiental del alumnado y que así avancemos en la implicación de las nuevas generaciones en el reto común de adaptar nuestros comportamientos cotidianos y nuestra organización socioeconómica al necesario equilibrio ecológico que devuelva a las costas la calidad perdida y mejore, en definitiva, nuestras vidas.

EL CONSEJERO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE  
Patxi Ormazabal Zamakona

EL CONSEJERO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN  
Inaxio Oliveri Albisu



# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Desde que el ser humano puebla la Tierra, el medio litoral y marino ha sido objeto de gran atención como proveedor de recursos fundamentales. En este sentido, actividades históricas como la pesca o la ocupación de terrenos de cara a establecer poblaciones, junto con otras más actuales como las relacionadas con el tiempo libre, hacen de la costa el punto de confluencia de gran número de intereses, no siempre compatibles.

Este hecho ha propiciado que distintas instituciones, en sus diferentes niveles (locales, regionales, estatales, internacionales...), hayan promulgado normas para lograr el equilibrio entre el desarrollo y la conservación. Sin embargo, es necesario que los miembros de cada comunidad exijan la ejecución de esas leyes e insten a conseguir mayores cotas de protección, todo ello a partir de un mayor conocimiento del medio y su problemática. Para la adquisición de estos valores, aptitudes y conocimientos se erige como pieza clave la educación ambiental.

La educación ambiental es un proceso continuo que abarca contenidos de enseñanza y aprendizaje de múltiples disciplinas, y que no se debe circunscribir únicamente a una etapa educativa concreta. En este sentido, el centro escolar, como elemento básico de la sociedad para la educación de sus miembros, es el elemento promotor de valores, actitudes y conductas positivas en todos los ámbitos del conocimiento, que incluye, por supuesto, todo lo relativo al medio ambiente en el que nos desenvolvemos.

Por tanto, es primordial dotar a los educadores y educadoras de las herramientas necesarias para afrontar la puesta en marcha de programas de Educación Ambiental, aportando materiales diversos que hagan más sencilla la tarea. Éste es precisamente el objetivo de las unidades didácticas sobre el litoral que se presentan a continuación, y que forman parte de una amplia colección, destinada a trabajar desde este punto de vista las distintas problemáticas ambientales (ecosistemas fluviales, energía, biodiversidad, contaminación...).

### LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

El presente material consta de cinco unidades didácticas, tres de las cuales están destinadas a Educación

Primaria y las otras dos a Educación Secundaria Obligatoria, correspondiendo, por tanto, una a cada ciclo educativo.

Se presentan en dos carpetas diferentes (Educación Primaria por un lado y Educación Secundaria Obligatoria por otro), aunque todas ellas tienen la misma estructura básica, dividida en dos partes diferenciadas: material destinado al profesorado y material del alumnado.

Respecto al apartado del **profesorado**, cada Unidad Didáctica se adapta al siguiente guión:

- **Esquema conceptual:** se resumen de forma gráfica los diferentes conceptos desarrollados en la unidad, clasificados en cuatro bloques: aspectos naturales, usos e implicaciones, problemática y alternativas.
- **Objetivos generales de la unidad.**
- **Contenidos trabajados**, divididos en: hechos, conceptos y principios; procedimientos; actitudes, valores y normas.
- **Orientaciones didácticas** de cara a trabajar las distintas actividades.
- **Orientaciones para la evaluación:** se van describiendo las diferentes formas de evaluar cada actividad.
- **Actividades y conexión curricular:** por un lado se plantean cada una de las actividades propuestas junto con las áreas curriculares que trabaja. Por otro lado, se incluye la conexión con los contenidos curriculares.
- **Descripción de las actividades:** se indica, para cada actividad, los objetivos específicos que se persiguen, la duración aproximada, el desarrollo de la misma, y el material necesario. Se trata, por tanto, de la "guía del profesorado" a la hora de realizar cualquier actividad.
- **Tabla-resumen:** en ella aparecen enumeradas el conjunto de actividades, en relación con los objetivos, conceptos, procedimientos y valores que se trabajan.

Respecto al **material para el alumnado**: aparecen únicamente las fichas de trabajo, de forma que sean

## INTRODUCCIÓN

fácilmente fotocopiables y distribuidas entre los alumnos y alumnas.

Cada unidad consta de una media de 14 actividades, divididas en cuatro bloques dependiendo de su objetivo principal. Así, tenemos **actividades de ideas previas y motivación**, a través de las cuales se evalúan de forma inicial sus conocimientos, actitudes y valores en ese punto de partida. **Actividades de comprensión** cuya misión principal es ayudar al alumnado a comprender fenómenos y relaciones que le posibilitarán, más tarde, tomar conciencia acerca de la problemática que afecta al ecosistema litoral: **actividades de concienciación**. Por último, se proponen **actividades de participación, síntesis y comunicación**.

La metodología por la que se ha optado, común a las cinco unidades, es de tipo constructivista, participativa y centrada en el alumnado.

### **Educación primaria**

La unidad didáctica de primer ciclo lleva por título “**Conociendo la costa**” y mediante ella se trata de ayudar al alumnado a descubrir qué es el medio litoral, a diferenciar entre el uso y el abuso del mismo y a desarrollar un sentimiento positivo y valorativo de la costa.

Para segundo ciclo, la unidad didáctica “**Comprendiendo la costa**” trata de interesar al alumnado en el conocimiento y la investigación del medio litoral y ayudarle a entender las relaciones existentes entre los diversos elementos que lo conforman, incluida la acción del ser humano.

“**Analizando la costa**” es el título de la unidad didáctica de tercer ciclo, cuyo objetivo es ampliar el conocimiento del alumnado sobre la costa de la Comu-

nidad Autónoma Vasca y, a través de éste, hacerle ver la necesidad de cuidar y preservar el medio litoral, desarrollando actitudes acordes con esta necesidad.

### **Educación Secundaria Obligatoria**

La unidad para el primer ciclo, denominada “**La aventura de descubrir la costa**”, pretende despertar un interés en el alumnado por conocer los elementos que conforman el ecosistema costero y las relaciones que se establecen entre todos ellos, así como los problemas derivados de los usos y abusos que se realizan en la costa. Todo ello partiendo de una realidad cercana y de sus propios intereses, analizando sus hábitos de comportamiento e incitándoles a implicarse en la participación en acciones de defensa del medio costero.

Respecto al segundo ciclo, la unidad didáctica denominada “**Investigando la problemática de la costa**”, trata de incidir en el conocimiento de la problemática ambiental global del ecosistema litoral, centrado específicamente en la Costa Vasca. Al igual que en el ciclo anterior, se pretende realizar un análisis de los hábitos y actividades propios de cada persona, reflexionando sobre las responsabilidades en los conflictos ambientales locales y mundiales, con el objeto de plantear posibles alternativas orientadas hacia la defensa de valores relacionados con el respeto, protección y cuidado de la costa.

Por último, no podemos olvidar que la escuela no es el único agente educativo y que la familia, los vecinos y vecinas, el municipio o los medios de comunicación, cumplen un papel fundamental para que la educación ambiental cale en todos los sectores de la sociedad. Es importante, por tanto, sacar del aula las experiencias y las propuestas, haciendo al resto de la comunidad partícipe de las mismas y tratando de implicarla en la preservación del espacio litoral.



# **INFORMACIÓN GENERAL**

# INFORMACIÓN GENERAL

## ÍNDICE

Pág.

<b>1</b>	<b>EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS</b>	17
1.1.	Oceanografía .....	17
1.2.	Morfología del fondo marino .....	20
1.3.	Productividad de los mares y oceános .....	21
1.4.	El mar como medio de transporte .....	22
1.5.	El océano: farmacia y granja del futuro .....	23
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS</b>	25
2.1.	Características oceanográficas .....	25
2.2.	Características geológicas y geomorfológicas .....	26
2.3.	Biogeografía .....	29
2.4.	Ecosistemas litorales .....	29
<b>3</b>	<b>EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO</b>	33
3.1.	Prehistoria .....	33
3.2.	Época romana .....	33
3.3.	Edad Media .....	34
3.4.	Edad Moderna .....	35
<b>4</b>	<b>IMPACTOS Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL</b>	38
4.1.	Construcciones costeras .....	38
4.2.	Ocio .....	40
4.3.	Contaminación del mar .....	40
4.4.	Pesca exhaustiva .....	43
4.5.	Acuicultura .....	45
<b>5</b>	<b>LA PROTECCIÓN DEL LITORAL. LEGISLACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN</b>	47

## EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

I

Los océanos cubren la mayor parte de la superficie de la Tierra, concretamente el 71%, lo cual representa casi las tres cuartas partes de la misma. Los tres océanos principales, de gran tamaño y bien definidos geográficamente por los continentes, son el Pacífico, el Atlántico y el Índico. El Océano Ártico, menor que los tres anteriores, está cubierto de hielo casi en su totalidad y sus límites son también precisos. Además, si bien geográficamente está formado por las áreas más meridionales del Atlántico, Pacífico e Índico, en base a criterios oceanográficos se habla de un quinto océano, el Océano Antártico o Austral.

Los denominados mares son más pequeños que los cinco océanos, y sus límites geográficos están muy bien definidos. Pueden ser **mares periféricos**, que rodean islas como el Mar Caribe o el de Tasmania, **mares interiores** como el Mar Negro o el Caspio, o **brazos de océanos** que forman grandes golfos, como el cercano Mar Cantábrico o el más remoto Mar Arábigo.

## I.I OCEANOGRÁFÍA

El agua del mar contiene sustancias en disolución, de las cuales las más abundantes son el sodio y el cloro, que se combinan para formar el cloruro de sodio o sal común, también presente en las aguas dulces, pero que en el mar se encuentra en cantidades muy superiores. Ésta, junto con el magnesio, el calcio y el potasio, constituye alrededor del 90% de los elementos que, en forma iónica, se encuentran disueltos en el agua de mar. El resto son cantidades pequeñísimas de nutrientes, tales como fosfatos, silicatos y compuestos de nitrógeno, esenciales para la vida vegetal y animal. También existen gases disueltos, siendo destacables el oxígeno, el dióxido de carbono y el nitrógeno.

**Salinidad**

La salinidad se define como la cantidad de sales presentes en un litro o kilogramo de agua, y se mide en ‰ en peso, es decir, en cantidad de gramos de sal por kilogramo de agua. Su valor medio se sitúa en torno a los 35‰ y varía de unos lugares a otros, manteniendo siempre constantes las proporciones

relativas entre las sales, por lo que basta conocer la concentración de cualquiera de ellos, para calcular la salinidad total.

El origen de las sales presentes en el agua de mar es debido, principalmente, al aporte de materiales desde las tierras emergidas, a través de los ríos, las lluvias, y a partir de la corteza rocosa del lecho marino, en especial desde las crestas o dorsales submarinas donde existe actividad geológica.

Como ya se ha dicho, la salinidad del mar es variable, disminuye por adición de agua dulce, y aumenta por evaporación, factores ambos influenciados directamente por la situación geográfica. Así, en zonas en las que la fusión del hielo y la nieve es elevada, como las situadas en latitudes próximas a los círculos polares, o en aquellas donde el aporte de agua por los ríos y la lluvia es alto, por ejemplo las desembocaduras de los grandes ríos tropicales, la salinidad es normalmente baja. En los casos más extremos, la salinidad puede descender hasta el 7‰ del Mar Báltico, o hasta valores más propios del agua dulce, como ocurre en la desembocadura del Amazonas.

Por contra, mares situados en latitudes más cálidas, donde la insolación es mayor, o en otros donde el viento constante facilite la evaporación, la salinidad aumenta, llegando hasta el 46 ‰ en zonas centrales del Atlántico, el Pacífico, o el Índico.

También se producen variaciones de la salinidad en función de la forma de la cuenca, aumentando en mares cerrados como el Mediterráneo o Mar Muerto. Este último presenta los valores punta de la Tierra, con niveles de salinidad próximos al 250‰, lo cual le puede condicionar a convertirse, con el tiempo, en una mina de sal.

Por último, es posible observar variaciones de la salinidad en función de la profundidad, ya que el agua menos salina es también menos densa y se sitúa sobre el agua más cargada de sales.

Todos estos cambios de salinidad suponen variaciones importantes en la densidad del agua y en la capacidad de ésta para disolver gases (punto este último que se desarrollará en el siguiente apartado). De

# I EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

este modo, por ejemplo, los organismos de aguas menos salinas deberán presentar adaptaciones para mejorar su flotabilidad, aspecto clave también a la hora de trazar las rutas marítimas de buques que surcan de extremo a extremo los grandes océanos del Planeta.

## Gases disueltos

Además de las sales ya citadas, el agua de mar posee entre sus componentes gases en disolución, como por ejemplo, oxígeno, dióxido de carbono o nitrógeno, los más importantes por tener funciones biológicas fundamentales. En cuanto a su origen, estos tres gases, proceden, por una parte, de la actividad biológica y, por otra, de la disolución de los gases atmosféricos en el océano. Por su abundancia destacan el nitrógeno (62%), el dióxido de carbono (1,8%), el argón (1,7%) y el oxígeno (0,9%), apareciendo asimismo neón, helio e incluso hidrógeno.

La concentración de gases disueltos en el agua de mar disminuye con el aumento de la temperatura y la salinidad. En algunos casos, se producen también variaciones importantes en las horas diurnas y nocturnas, por la actividad biológica de las algas y otros organismos acuáticos.

El **oxígeno** es un gas imprescindible para la vida acuática, ya que con su participación se producen los procesos respiratorios. Su concentración es mayor en aguas frías y en zonas en las que, por la alta cantidad de nutrientes y la buena iluminación, la producción fotosintética es elevada. Por contra, en aguas cálidas, o en otras en las que las concentraciones de materia orgánica muerta son fuertes, y por tanto hay gran demanda de oxígeno para descomponerla, la concentración de oxígeno disminuye, llegando a representar en ocasiones un serio peligro para los organismos, que pueden morir por asfixia. Esta acumulación de materia orgánica puede ser debida a procesos naturales o inducida por actividades humanas como los vertidos al mar.

El **dióxido de carbono** es también importante para la actividad fotosintética, ya que los organismos autótrofos lo toman del agua para transformarlo en ma-

teria orgánica viva, bien directamente en forma de gas, o bien como parte de ácidos, que el CO<sub>2</sub> forma en disolución, y de sales como carbonatos y bicarbonatos. Estos últimos son, asimismo, fundamentales para la formación de caparazones y esqueletos calcáreos de algunos animales marinos y algas.

A su vez, el dióxido de carbono disuelto en el agua del mar cumple la misión de mantener el pH dentro de un estrecho intervalo, sin que se vuelva ni demasiado ácido ni demasiado básico, haciéndolo oscilar entre 7,4 y 8,4 en función de la actividad biológica de las aguas. La fotosíntesis sube el pH y, por el contrario, en las zonas profundas, debido a la descomposición de materia orgánica, puede llegar a pH menor de 7.

De este modo, si bien el mar tiene una importante capacidad para restablecer el equilibrio en la concentración del dióxido de carbono y a nivel planetario no se plantean problemas excesivamente graves, vertidos puntuales de materia orgánica pueden ocasionar variaciones locales de pH que afecten negativamente a la fauna y flora del lugar.

El **nitrógeno**, por su lado, se encuentra en el mar disuelto, o formando compuestos inorgánicos y orgánicos y es indispensable para los seres vivos, ya que forma parte de moléculas esenciales como las proteínas, los ácidos nucleicos o las vitaminas. La mayor fuente de nitrógeno la constituye la atmósfera, donde se encuentra en estado gaseoso, y como tal, se disuelve en las aguas marinas y sirve incluso como suministro de nitrógeno a algunas especies del fitoplancton.

Algunas reacciones químicas de descomposición de la materia orgánica rinden también nitrógeno molecular, que permanece disuelto en el agua de mar o que puede difundir hacia la atmósfera.

## Temperatura

La temperatura es uno de los factores más importantes del agua de mar, porque tiene gran relación con la distribución geográfica de las especies marinas, y porque condiciona también la disolución del oxígeno y otros gases en el agua, y la salinidad de la misma

# EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

I

por causa de la evaporación. El calentamiento global del Planeta –lo que se ha venido llamando efecto invernadero– además de derretir los casquetes polares puede, a la larga, producir calentamientos del agua de mar y, con ello, la modificación de los hábitats y el desplazamiento de las especies.

Las variaciones de la temperatura se pueden considerar en dos sentidos. Por un lado, las variaciones superficiales dependientes de la latitud y, por tanto, de la mayor o menor exposición al sol, siendo más cálidas las aguas ecuatoriales y tropicales. Por otro lado, la mayor densidad de las masas de agua fría, provoca su hundimiento por debajo de las aguas más cálidas.

Calentamientos puntuales del agua de mar, producidos por ejemplo al verter aguas de refrigeración, disminuyen la concentración de los gases, entre ellos el oxígeno, y pueden acarrear problemas serios de supervivencia a las especies locales, que frecuentemente son sustituidas por otras de aguas más cálidas.

## Luz

La actividad fotosintética y, por tanto, la productividad de los océanos, tienen una estrecha relación con la luz. La luz solar es la fuente primaria de energía que será utilizada por los vegetales marinos (constituidos en su mayor parte por seres unicelulares que integran el fitoplancton), para la síntesis de materia orgánica que permita su crecimiento. Pero solamente la capa superficial del mar se encuentra bien iluminada, ya que la capacidad de penetración de la luz va disminuyendo a medida que se desciende en profundidad, dando lugar a una zonificación en la flora y fauna, según la profundidad en la que se encuentren.

Cualquier proceso que enturbie el agua haciendo que la penetración de la luz sea menor, y en concreto los vertidos realizados desde tierra o buques, incide de manera negativa en la fotosíntesis y, consecuentemente, en la estructuración de las redes tróficas locales. Por su peligrosidad, merece una mención especial el vertido de petróleos y aceites, ya que forman una película grasa en la superficie del mar, impidiendo el normal intercambio de sustancias entre éste y la atmósfera.

## Las olas

La mayoría de las olas se deben al viento que sopla de manera más o menos continua sobre la superficie del agua, sin que ésta se desplace. La formación de las olas de viento puede producirse en alta mar y, cuando la onda llega a la costa y su parte inferior toca con el fondo, rompe con fuerza, constituyéndose en un poderoso agente erosivo modelador del relieve costero. Sin embargo, existe también otro tipo de olas, causadas por terremotos, o por erupción de volcanes submarinos, que dan lugar a olas de gran tamaño, llamadas **tsunamis**, de gran poder destructivo.

Para contrarrestar su fuerza, los organismos marinos de las zonas sometidas a fuertes oleajes deben presentar adaptaciones morfológicas especiales, como la adopción de formas achaparradas o la de mecanismos que les permitan seguir agarrados al sustrato. Otro tanto sucede al proyectar obras costeras, como carreteras, diques y malecones, cuya altura y estructura debe de responder a los embates del mar propios de la región o a la hora de construir los barcos, cuyo diseño ha de incorporar medidas de seguridad contra el oleaje.

## Las mareas

Las mareas se deben a la atracción gravitatoria que ejercen la Luna y el Sol sobre la Tierra, más evidente sobre las grandes masas de agua, lo que provoca cambios en el nivel de los océanos. La atracción es mayor en la cara de la Tierra que queda frente a la Luna, lo que provoca una pleamar en ese lugar. La atracción mínima se produce en la cara opuesta, donde el agua del mar también se eleva, alejándose de la Luna, ocasión en la que también se produce una pleamar. En las caras de la Tierra situadas en ángulo recto con la Luna, la atracción gravitatoria es también reducida, produciéndose las bajamares. Esto explica que en nuestra costa se den dos pleamaras y dos bajamares al día.

Cuando la Luna y el Sol se encuentran alineados con la Tierra, aumenta la fuerza de atracción, y se producen las mareas vivas. Las mareas muertas, en cambio, se producen cuando la Luna y el Sol forman un ángulo recto con la Tierra, y las atracciones, al ser de direcciones opuestas, se contrarrestan. En algunos

# I EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

casos, como en las costas bretonas, las máximas pleamaras alcanzan cotas de 12 m, superadas por las famosas mareas de la bahía de Fundy en Nueva Escocia (Canadá), donde el agua llega a subir hasta 15,4 m. Por el contrario, en el Mediterráneo o en las costas atlánticas del Sahara y Mauritania, las diferencias de las cotas de marea son prácticamente inexistentes.

Las subidas y bajadas del nivel del mar, producidas por el movimiento mareal, son de gran interés a la hora de observar los organismos litorales que se desarrollarán en bandas altitudinales, según su tolerancia a permanecer mayor o menor tiempo en emersión. De igual forma, las construcciones costeras, por ejemplo los muelles, infraestructuras y los servicios de las playas, han de construirse con la altura suficiente para prevenir que la marea los desborde; cuestión que debe ser tenida en cuenta también a la hora de la planificación urbanística.

## Las corrientes

Las corrientes son desplazamientos del agua de los océanos debidos a distintos factores, como la temperatura y el viento. Las variaciones térmicas que se producen a distintas profundidades provocan desplazamientos de grandes masas de agua, incluso de un océano a otro, debido a diferencias de densidad entre ellas. Las corrientes próximas a la superficie de los

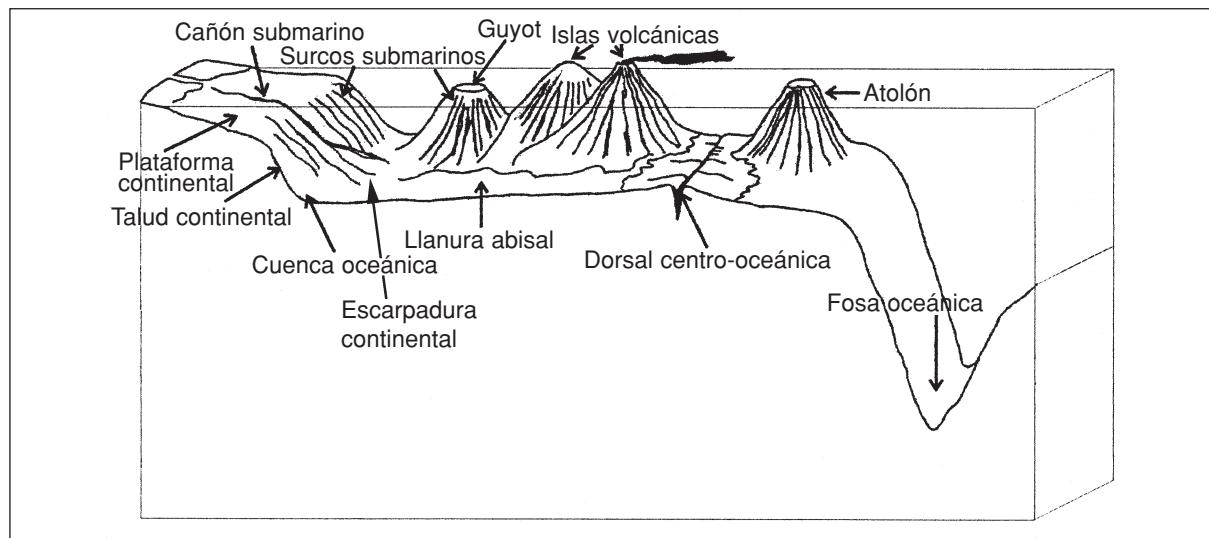
océanos son impulsadas por los vientos, se mueven más despacio que éstos, y no siguen su misma dirección, sino que se desvían a un lado por efecto de la rotación terrestre.

Muchos organismos marinos aprovechan la fuerza de las corrientes para desplazarse. Alguno de ellos lo hace pasivamente, como ocurre con las medusas, otros en cambio, son activos nadadores y se benefician de ellas ahorrando tiempo y energías en los desplazamientos migratorios que les llevan en ocasiones a cruzar los océanos de extremo a extremo. Del mismo modo, las rutas marítimas transoceánicas se trazan teniendo en cuenta las corrientes marinas, que pueden ayudar a aumentar la velocidad del barco o frenarlo, provocando un gasto extra de combustible.

Como aspectos negativos, se pueden citar el papel dispersor de contaminantes de las corrientes marinas, que trasladan los efectos de un vertido tóxico a muchas millas a la redonda, y la modificación que éstas sufren con las construcciones litorales (malecones, puertos, etc.), lo que en muchas ocasiones ha dado pie a movimientos de sedimentos no previstos y a frecuentes desapariciones de playas y marismas.

## 1.2 MORFOLOGÍA DEL FONDO MARINO

El relieve submarino es diverso; la parte del fondo más próxima al continente se conoce como margen conti-



## EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

ntental, y se puede dividir en tres zonas diferenciadas, la **plataforma continental**, el **talud continental** y, en ocasiones, la **escarpadura continental**. La plataforma continental constituye la zona menos profunda (en torno a los 200 m) y es bastante plana. El **talud** es el verdadero límite del continente, y por encima y por debajo de este se encuentran extensos lechos de sedimentación. La **escarpadura continental** es una pequeña cuesta, de poca pendiente, que se forma a veces en la base del talud.

Debido a su proximidad a la costa las aguas situadas sobre la plataforma continental reciben de los ríos numerosos aportes de nutrientes. Además, la profundidad media a la que se encuentra esta plataforma coincide con el límite al que llegan las radiaciones solares que permiten la fotosíntesis, por lo que esa masa de agua es extraordinariamente productiva. No es de extrañar, por tanto, que la mayoría de las pesquerías del mundo se realicen en aguas de la plataforma continental.

Las **dorsales oceánicas** son cadenas montañosas submarinas muy activas, que se encuentran a menudo en el centro de los océanos y que forman un sistema más o menos conectado que penetra en todos los océanos. En promedio, las crestas de las dorsales se encuentran a unos 2.500 m de profundidad y, en algunos lugares, emergen formando **islas volcánicas**. En las dorsales se producen constantemente nuevos materiales que forman la litosfera oceánica.

Entre las dorsales oceánicas y los márgenes continentales se encuentran las **llanuras abisales**, partes del fondo muy planas y uniformes que en algunos lugares se ven interrumpidas por volcanes submarinos que pueden también formar islas.

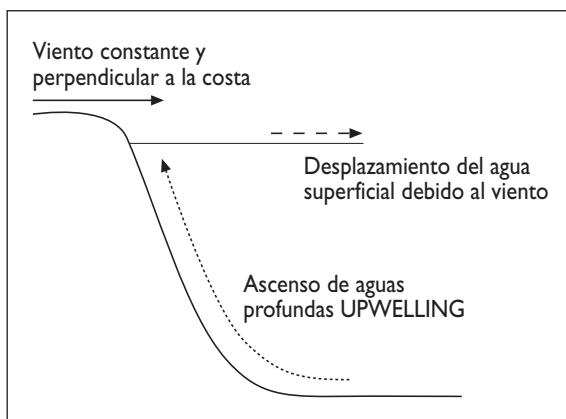
Las partes más profundas de los océanos son las **fosas oceánicas**, siendo éstas de dos tipos: bien paralelas al borde del continente, en lo más profundo del talud continental, o bien situadas en medio del océano con forma de arco.

Otras formaciones marinas destacables son los **atolones**, barreras circulares de corales que, progresivamente, forman arrecifes anulares alrededor de una isla volcánica. Cuando la isla se hunde, la estructura coralina permanece y en su interior se forma una laguna interior (conocida como lagon).

Las **cuenca oceánicas** son zonas deprimidas del fondo oceánico que reciben gran cantidad de sedimentos.

### 1.3 PRODUCTIVIDAD DE LOS MARES Y OCÉANOS

Se denomina así a la capacidad fotosintética, o al poder de las algas de una masa de agua oceánica de captar dióxido de carbono del medio, y producir la materia orgánica que les permita desarrollarse. Esta productividad se denomina primaria, ya que sirve de base para la proliferación de los organismos que, alimentándose de ellas, les siguen en la red trófica. El fitoplancton, formado por algas microscópicas, es el responsable de la mayor parte de la productividad primaria, ya que tiene la capacidad de producir materia viva (orgánica), partiendo de la energía que proporciona la luz del Sol, y de las sales minerales de agua. Se les llama organismos **autótrofos**, porque obtienen su alimento a partir de carbono inorgánico. La productividad primaria de las aguas es mayor allí donde se produce un aporte sostenido de nutrientes, entre los que destacan los nitratos, los fosfatos, y los silicatos. Esto sucede en aguas litorales que frecuentemente se enriquecen por los aportes de los ríos, como ocurre, por ejemplo, en el caso de los estuarios. Las áreas donde más alta producción primaria se alcanza son las llamadas áreas de afloramiento, y pueden ser de varios tipos (también conocidas por su nombre en inglés "upwelling"). Buenos ejemplos de estas áreas de afloramiento son las ricas zonas de pesca que se desarrollan en el Sahara y en Chile. En estas zonas el agua del fondo, con gran concentración de nutrientes que han ido sedimentando, surge hacia la superficie del océano cuando el agua de la superficie se desplaza horizontalmente por efecto de vientos paralelos a la costa, o cuando soplan perpendicularmente desde la tierra hacia el mar.



## I EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

Otro tipo de afloramiento, relacionado con la temperatura, ocurre cuando las aguas superficiales se enfrián rápidamente aumentando su densidad, con lo que se hunden, y se produce asimismo un afloramiento de masas de agua profunda, que llega cargada de los nutrientes que han ido cayendo hacia el fondo.

Los animales, llamados consumidores u organismos **heterótrofos**, han de transformar las sustancias orgánicas de las que se alimentan en biomasa propia, dependiendo de los productores primarios para poder subsistir formando parte de la red trófica. Esta red se inicia con el fitoplancton y continua con el zooplancton, un conjunto de seres vivos como larvas, pequeños crustáceos y protozoos que se alimentan del fitoplancton y que representan el eslabón intermedio de la cadena trófica marina. Hay que destacar que dentro de los organismos consumidores hay diferentes niveles, ya que algunos obtienen la energía que necesitan al alimentarse directamente de organismos autótrofos, los denominados **consumidores primarios**, mientras que otros la encuentran en otros animales, por lo que reciben el nombre de **consumidores secundarios**.

En esta comunidad planctónica, no se produce un transvase total de la materia orgánica, puesto que no toda la sintetizada por los productores primarios pasa a los consumidores primarios, ni la de éstos a los de eslabones más altos de la cadena. De la materia orgánica asimilada por el zooplancton, sólo una parte es utilizada por organismos, como peces y crustáceos, para crear materia orgánica propia.

En las zonas donde la productividad alcanza su máximo nivel, plataformas y áreas de afloramiento, están las áreas de pesca más importantes del mundo. Hasta ella se desplazan enormes flotas de buques factoría, que además de capturar el pescado, lo transforman y conservan. De esta forma, la industria pesquera adquiere una gran importancia económica, con instalaciones conservadoras en tierra y amplias redes de distribución.

La gran cantidad de barcos desplazados a los caladeros de pesca ha dado lugar a importantes problemas ecológicos, al exceder la pesca los límites de producción del mar. Son renombrados los casos de la anchoveta del Pacífico, que en los años 70 casi se extin-

gue, o la sustitución de los bancos de peces por otros de cefalópodos producida en el banco Sahariano. Muchas veces las propias artes de pesca utilizadas en estos lugares dan lugar a grandes impactos ambientales.

También las algas marinas, debido a su gran abundancia y diversidad se han utilizado desde tiempos remotos para el consumo humano, el consumo animal, como fertilizantes del suelo, y en medicina. Si bien en occidente el consumo de algas como fuente de alimento es relativamente reciente, en países como China o Japón su utilización es milenaria. En algunas ocasiones se recolectan las algas arrancándolas directamente del fondo del mar y destruyendo los ecosistemas submarinos.

### 1.4. EL MAR COMO MEDIO DE TRANSPORTE

Desde sus orígenes la navegación marina ha estado siempre relacionada con el desarrollo de las civilizaciones. Aunque las primeras noticias son muy vagas, mucho antes de la era de los grandes viajes de descubrimientos, ya había intrépidos marinos navegando en los mares. Chinos, árabes, polinesios, vikingos y vascos viajaron mucho más allá de sus costas, aunque su campo de actividad era limitado. Los avances en la construcción naval permitieron la utilización de los mares como importantes rutas de comunicación, y las singladuras de estos marinos fueron cada vez más largas.

Los primeros fundamentos de la navegación marítima se deben al pueblo fenicio, que desde el final del segundo milenio antes de Cristo estaba extendido por todo el Mediterráneo y que entre los siglos VI y IV a. C. ya había atravesado el estrecho de Gibraltar, navegando por las costas atlánticas de Europa y África. Al desplazarse llevaron con ellos sus amplios conocimientos sobre vientos y corrientes, sobre la orientación por medio de los astros y sobre las técnicas que permiten la navegación estimada.

Si bien durante la época de esplendor de la cultura griega no se produjeron avances importantes en las formas de navegar, la expansión marítima sufrió una auténtica revolución de la mano del pueblo romano. Éste amplió los conocimientos astronómicos y geo-

## EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

I

gráficos a la par que se construían puertos y faros, lo cual aumentaba enormemente la seguridad en el mar y permitía crear asentamientos para abastecer los barcos que realizaban singladuras de cabotaje. En épocas posteriores, la marina vikinga con sus extraordinarios buques, la italiana que difundió el uso de la **brújula** y el **astrolabio**, o la árabe contribuyeron de forma decisiva al despegue de la navegación, influenciada notablemente por la imperiosa necesidad de utilizar los barcos en las guerras. Esta necesidad tuvo una influencia importante en la pérdida de bosques y en la necesidad de madera para su construcción.

Con el aumento del tráfico marítimo y de las relaciones entre navegantes de distintos países, sobre todo a partir del siglo XIV, mejoraron rápidamente las nociones sobre vientos, corrientes, mareas y cartografía. Las rutas comerciales que hoy conocemos son consecuencia directa de los grandes descubrimientos de los siglos XV y XVI. Aunque los grandes navegantes como Colón, Vasco de Gama, Magallanes, Elkano, Legazpi, etc. no se hicieron al mar impulsados por el fervor científico, sino comercial, sus viajes tuvieron consecuencias científicas importantes. Geógrafos y minuciosos cartógrafos, reunieron los relatos de los navegantes, desarrollando conocimientos importantes de la geografía mundial.

A partir del siglo XVIII la ciencia náutica incorpora dos nuevos e importantes instrumentos, el **sextante** que permite medir la altura exacta de los astros con respecto al horizonte y el **cronómetro** que resuelve el hasta entonces serio problema de calcular de manera fehaciente la longitud geográfica. En los dos siglos siguientes, además de incorporar nuevas energías para el desplazamiento, como motores de vapor y de combustibles fósiles, se perfeccionan los procedimientos de cálculo y los instrumentos de medida, tales como giroscopios, sistemas de navegación radioeléctrica o por satélite, que facilitan la navegación y los largos desplazamientos a través de los océanos.

Hoy día la mayor parte del tráfico marítimo lo constituyen mercancías a granel, como petróleo, hierro, minerales, productos químicos industriales, y granos. Muchos de estos productos son tóxicos y, en caso de accidente, acarrean problemas ecológicos de difícil

solución, como las mareas negras o los problemas respiratorios que generan mercancías como la soja al descargarlas en los puertos sin las debidas medida de seguridad.

Además, la gran frecuencia de paso de barcos en algunas zonas marítimas trae consigo un aumento del ruido submarino y, como consecuencia, el desplazamiento de los cardúmenes de peces hacia otras áreas. Del mismo modo, al interferir en sus complejos sistemas de comunicación, el ruido podría ser el responsable de la desviación de sus rutas migratorias que sufren algunas especies de cetáceos y que, frecuentemente, les lleva a varar en playas y zonas de poca profundidad. En algunos casos, los organismos que adheridos al casco de los buques se desplazan hasta larga distancia de su lugar de origen, han causado serias alarmas ambientales en determinadas zonas del mundo en las que se han desarrollado y han competido ecológicamente con las especies locales, provocando auténticas invasiones o contaminaciones biológicas.

Actualmente el tráfico de pasajeros, la mejor forma de viajar a grandes distancias hasta hace unas décadas, se limita en gran parte a la actividad de líneas de transbordadores que cubren pequeños itinerarios, o a los cruceros turísticos.

Los avances tecnológicos en la construcción naval, como la construcción de batisferas, submarinos de investigación y batiscafos, ha tenido como consecuencia una minuciosa exploración de las profundidades marinas.

### I.5 EL OCÉANO: FARMACIA Y GRANJA DEL FUTURO

El mar ha sido fuente de recursos alimenticios para la humanidad desde la antigüedad. Hoy en día, debido al progreso científico, se están investigando nuevas utilidades de los recursos marinos en los campos de la medicina y la acuicultura.

Las algas marinas, debido a su gran abundancia y diversidad, han sido utilizadas desde antiguo, bien de forma directa (para el consumo humano y animal, como fertilizantes del suelo, o en medicina), como de forma indirecta, mediante la extracción de diversos

## I EL MEDIO MARINO. MARES Y OCÉANOS

productos. Así, la obtención de los ficocoloides conocidos como agar, carrágeno y algina, se lleva a cabo solamente al procesar algas marinas. Estos ficocoloides tienen la propiedad de formar geles o soluciones viscosas cuando se mezclan con agua, y se utilizan en la elaboración de medios de cultivo bacteriológico, en la preparación y conservación de alimentos, o en la elaboración de productos farmacéuticos, cosméticos, pinturas, textiles, etc. Los espesantes usados en los flanes y yogures, los tejidos hechos a base de trenzar las fibras de las grandes algas pardas o las cubiertas gelatinosas de productos como el jamón cocido son buenos ejemplos de productos algales de uso común.

Por otro lado, tal y como hizo el ser humano con los animales terrestres, desde hace más de 3.000 años, en China se desarrollaron diversos sistemas de cultivo de peces. Actualmente, debido al crecimiento demográfico y a la escasez de pescado, se está investigando seriamente con diversas especies de algas, peces y otros tipos de animales marinos, tratando de conseguir las condiciones propicias para su reproducción y crecimiento en cautividad. Así, se construyen grandes viveros para la reproducción de especies marinas como el rodaballo, la lubina, el fletán blanco, e innumerables especies de algas.

Prácticamente la mitad de la producción mundial de acuicultura se dedica a cultivos de peces, la mayoría de ellos de agua dulce. En segundo lugar aparecen los cultivos de algas que suponen un cuarto de dicha producción. La producción de moluscos se sitúa en torno al 20% de la cantidad total de organismos cultivados, mientras que la de crustáceos apenas llega al

5%. De estos grupos, los que más han evolucionado en los últimos años, han sido los moluscos y las algas.

En cuanto a la acuicultura marina propiamente dicha, a nivel mundial sobresale la producción de seriola, dorada y peces planos. Por otro lado, y en referencia a las algas, el grupo más cultivado es el de las algas pardas, siendo cada vez más importante la producción de microalgas.

Para terminar, entre los moluscos destacan el mejillón, dos especies de ostra (la del Pacífico y la europea), así como la vieira japonesa y la almeja. El langostino es el crustáceo más cultivado, especialmente el japonés cuyo cultivo se está extendiendo a otras zonas.

Sea cual sea el tipo de cultivo es importante resaltar que una mala planificación de la granja marina puede traer como consecuencia la contaminación del agua por nutrientes, aguas fecales, medicamentos utilizados para combatir las enfermedades del cultivo u organismos que logran escapar y proliferar en zonas donde no existen de forma natural.

Sin embargo, el objetivo de las investigaciones sobre especies marinas no se centra únicamente en la obtención de alimentos. También se está investigando en la extracción de nuevas sustancias de interés industrial, analítico o médico, que tienen su origen en los organismos marinos. Las sustancias que algunas especies utilizan para competir ecológicamente, han dado pie al descubrimiento de antibióticos o anticuerpos, utilizados posteriormente en el tratamiento de enfermedades como el cáncer.

# DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

## 2.I CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS

### Temperatura, corrientes y mareas

En las zonas superficiales, el agua de mar del fondo del Golfo de Bizkaia, tiene muy poca variación de temperatura, y se mantiene, durante casi todo el año, más o menos constante, en el intervalo de 12-19° C. Hacia finales del verano la temperatura superficial puede subir hasta los 22° C o más, y antes de la primavera se producen las temperaturas más bajas, situadas en torno a los 11,5° C. En zonas de ría y estuarios, estas cifras pueden bajar un poco debido al aporte de aguas continentales más frías.

También hay que destacar la existencia de una bolsa térmica en el margen oriental del Golfo de Bizkaia, con una temperatura media anual de 17° C, mientras en Galicia no se sobrepasan los 16° C, y en las costas bretonas no llega a los 13° C. Esta situación resulta aún más contrastada ya que a partir de mayo se produce en el noroeste peninsular un afloramiento de aguas profundas y frías, debido a la dinámica oceánica que afecta al sector oriental del Cantábrico. De esta forma mientras las aguas costeras frente al País Vasco se estratifican y recalientan, las aguas litorales de Galicia, son sustituidas por masas de agua profunda, fría y rica en nutrientes.

En el extremo sureste del Golfo de Bizkaia, se describen dos tipos de modelos de circulación de las corrientes marinas. En primer lugar, en los meses invernales, frente a la costa cantábrica discurre una corriente de dirección oeste-este, que posteriormente se torna norte frente a la costa francesa. Esta co-

rriente es homogénea, y alcanza su máxima intensidad en febrero, si bien ocasionalmente y en función de la fuerza de los vientos dominantes, puede alcanzar una gran intensidad los dos últimos meses del año. Esta corriente de agua fría es la responsable de que bajen las temperaturas frente a la Costa Vasca en los meses invernales.

El segundo modelo de circulación se produce desde mediados de julio hasta finales de octubre con corrientes de tipo oscilatorio, siempre paralelas a la costa, y que son función directa de los vientos dominantes en cada momento. En julio y agosto, la corriente predominante discurre hacia el oeste, si bien esta situación no suele durar demasiado tiempo, y es frecuente la aparición de una corriente de dirección contraria. Estas corrientes de tipo vaivén, embolsan el agua en el fondo del Golfo, calentándola, y dan lugar al ascenso de las temperaturas que se observan en los meses de verano.

La amplitud media de las mareas en la Costa Vasca se sitúa entorno a los 4,5 m de altura, si bien esta cota se eleva en mareas vivas, y se reduce más o menos un metro en el período de las mareas muertas.

### La luz

En la Costa Vasca, la profundidad a la que llega la luz es mayor en invierno y en alta mar. En el litoral, los aportes de partículas por los ríos, y el movimiento de las aguas a causa de la marea y el oleaje, aumentan el nivel de turbidez del agua y, por tanto, disminuye la capacidad de penetración de las radiaciones solares. En general se puede decir que la profundidad a la que llegan las radiaciones útiles para la fotosíntesis es de 20-25 m.



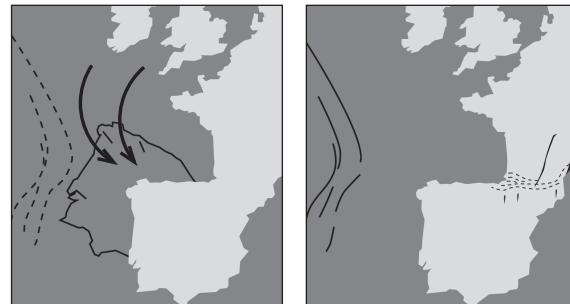
## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

### 2.2 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOMORFOLÓGICAS

#### Evolución geológica de la Costa Vasca

El espacio marino vasco es obviamente atlántico y forma un área angular, cuyos lados son la costa norte peninsular, y la costa francesa hasta Bretaña. En el vértice, se sitúa la Costa Vasca, el fondo del llamado Golfo de Bizkaia o de Gascuña. Hay un hecho geológico fundamental para entender este espacio, y es que este ángulo se abrió al bascular la actual península Ibérica sobre una bisagra imaginaria, rasgándose y separándose lo que hoy son la costa cantábrica y la francesa. Esto significa que sitios tan distantes como Galicia y Bretaña estuvieron unidas en tiempos geológicos lejanos.

La formación de los continentes actuales se produjo cuando se fueron desgajando de una única superficie de tierra, a la que se ha llamado Pangea, situada en medio de un único mar llamado Panthalasa. Al final del Triásico (hace 230 millones de años) África, que formaba una masa continental única junto con Sudamérica, inició un movimiento hacia el este, a consecuencia del cual estos dos continentes se fueron separando: el Atlántico Sur comenzó su apertura. En este movimiento, la placa africana arrastró a la ibéri-



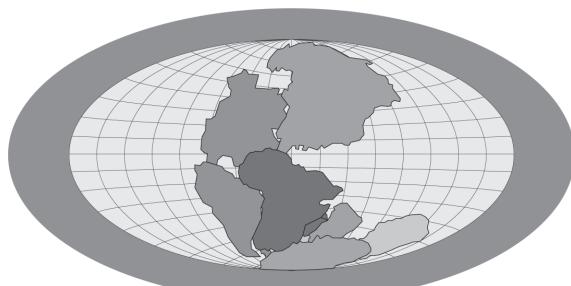
ca también hacia el este, le obligó a desprenderse de la placa europea, y le dio un giro hacia el sureste, en sentido contrario a las agujas del reloj. Este proceso es el que explica la aparición y actual estructura del Golfo de Bizkaia.

#### Geología de la Costa Vasca. Elementos geomorfológicos.

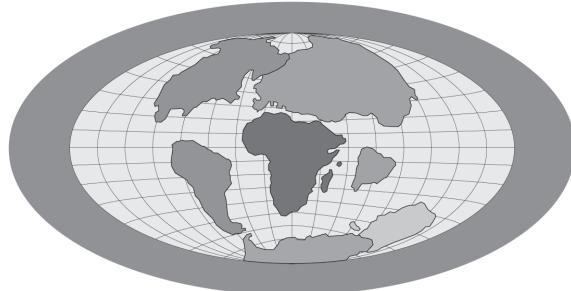
Las características geológicas de la Costa Vasca están condicionadas por la litología dominante y el proceso erosivo del oleaje y el viento sobre la costa. Donde las rocas son duras y compactas, el retroceso de la costa es menor y se forman acantilados, salientes, cabos e islas. Por el contrario, donde afloran rocas blandas, aparecen playas, bahías y estuarios.

La mayor parte de la Costa Vasca está formada por acantilados calcáreos formados en el fondo del mar entre el Cretácico inferior y el Eoceno y en su base, es frecuente la formación de playas de arena o guijarros. De vez en cuando, el cordón de acantilados se ve interrumpido por las desembocaduras de algunas rías, en las que se forman marismas y zonas húmedas. Sin embargo, en Lapurdi el litoral vasco es mayoritariamente arenoso, de largas playas y costas de poca altura. Debido a la constante acción del oleaje, en este litoral dominan los procesos de erosión que provocan un rápido retroceso de la línea de la costa.

Respecto al tipo de costa, se puede decir que la Costa Vasca se divide en cuatro grandes bloques según las características de sus acantilados. El primer tipo se observa desde el Cabo de Higer hasta Zumaia y desde Sopelana hasta Bilbao, donde los acantilados están formados por materiales arenosos del Paleoceno-Eoceno. Por otra parte la costa situada entre



230 millones de años



65 millones de años

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

2

Zumaia-Deba y desde Billano hasta Sopelana muestran margocalizas del Cretácico superior. Un tercer tipo lo constituyen los cantiles situados entre Deba y Lekeitio o desde Bermeo hasta Billano donde las rocas, del Cretácico medio, poseen gran cantidad de materia orgánica y presentan por ello un color oscuro. Para terminar, la zona central de la costa vizcaína, entre Lekeitio y Bermeo, está constituida por margas y calizas de gran dureza formadas en el Cretácico inferior.

Los procesos geomorfológicos naturales predominantes en la Costa Vasca, son de distinto carácter, siendo los más característicos aquellos de tipo destructivo, con dominio de la erosión, y los de tipo constructivo, con dominio de la sedimentación. Además, frente a la ría de Bilbao se ha producido un fenómeno de origen humano, al formarse playas formadas por vertidos de escorias de fundición enriquecidas con carbonatos, que se han depositado a escasas millas de la costa. A estas playas cementadas se les da el nombre de *beach rock*.

Dentro de los rasgos de **tipo erosivo** se consideran las rasas, las plataformas de abrasión, y la formación de cabos, islas, bahías y acantilados.

### Formación de acantilados

Hace aproximadamente 40 millones de años, los movimientos tectónicos de la Tierra produjeron un gran levantamiento de la corteza terrestre, que formó los Pirineos y los sistemas montañosos que rodean el País Vasco. De esta manera, las rocas que estaban formadas por sedimentación en los fondos marinos emergieron a la superficie. Por ello ahora es posible encontrar fósiles marinos en algunos montes relativamente alejados de la línea costera.

Posteriormente, hace unos 15.000 años, tras finalizar la última glaciación y con el inicio de la fusión de los hielos, se produjo una subida del nivel del mar, alcanzando zonas montañosas interiores, situadas hasta entonces a varios kilómetros de la costa. Desde entonces, la erosión causada por el oleaje del mar y por los vientos que azotan nuestras costas, ha ido desgastando esas montañas, antes interiores, y mol-

deando el litoral vasco, formando los acantilados y playas.

A grandes rasgos, en la Costa Vasca se pueden distinguir dos tipos de acantilados, según su dureza. En algunos casos, como por ejemplo en la zona del Cabo de Ogoño, los acantilados son duros y están formados por bloques compactos de calizas y margas. En otros casos, el acantilado está formado por capas de roca superpuestas, y son en general más blandos como ocurre por ejemplo en las zonas de Punta Mendaña o la playa de Sopelana donde predominan las rocas margocalizas.

### Plataformas de abrasión

Cuando el acantilado va erosionándose y retrocede, en su base quedan los restos del mismo que el mar no ha podido desgastar. Esta superficie llana, y que queda al descubierto durante la bajamar, se conoce como plataforma de abrasión, y es reflejo de ese retroceso del acantilado costero. En la zona de Ogeia, o entre Deba y Zumaia, es posible observar grandes plataformas de abrasión.

### Rosas marinas

En ciertas zonas de la costa, los plegamientos de la corteza terrestre han levantado antiguas plataformas de abrasión marina, apareciendo ahora varios metros sobre el nivel del mar. Estas llanuras elevadas y planas se denominan rasas marinas, y en la Costa Vasca están representadas en Punta Galea.

### Cabos, islas y bahías

La alternancia entre tramos de rocas blandas y duras hace que la erosión sea mayor en algunas zonas que en otras, dando lugar a formaciones como cabos e islas, cuando los salientes de roca son duros y se produce una erosión a su alrededor, quedando una porción de tierra saliente, en el caso de los cabos, o aislada, en el caso de las islas. Las bahías se forman cuando el sustrato es blando, y por efecto de la erosión se forman entrantes.

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

En la Costa Vasca destacan los cabos de Higer, Ogoño, o Matxitxako, y las Islas de Izaro o Santa Clara. A su vez, existen bahías de cierta entidad como las de La Concha y Gorliz-Plentzia.

Dentro de las características morfológicas de **tipo constructivo** estarían los estuarios, playas y tómbolos.

### Formación de playas y dunas

La acción erosiva del mar varía con el tiempo. Cuando el mar está en calma y los vientos son moderados, la erosión no es tan notable como cuando hay grandes tempestades. En los períodos de tormenta las olas son mucho más grandes y, al chocar con mayor fuerza contra el acantilado, producen una erosión más notable, rompen el acantilado y hacen saltar fragmentos de roca.

Esos fragmentos de roca, por acción del oleaje, chocan y friccionan entre sí, desgastándose, y formando partículas cada vez más pequeñas, que se depositan en distintas zonas de la costa según sus tamaños y su peso. Los más grandes, como bloques de roca y cantos rodados sedimentarán rápidamente, y se quedarán cerca de la costa, mientras que los finos, como limos y fangos, son transportados hacia alta mar y depositados a cierta profundidad, formando lechos de fango. Las arenas y gravas, de tamaño y peso intermedio, quedarán en la costa formando playas y barras arenosas litorales.

Posteriormente, en las playas, la acción del viento transportará las partículas más finas de arena, a zonas más altas, formando dunas y arenales costeros. Estos cordones de arena constituyen, además de interesantes ecosistemas propios, la mejor barrera natural para frenar la invasión marina de zonas interiores que se produce en épocas de fuerte oleaje, impidiendo su erosión y la pérdida de materiales hacia el mar.

En ocasiones, el afán de construir hasta el mismo borde del mar ha hecho desaparecer esta muralla con consecuencias nefastas. Los edificios actúan como una gran pantalla, que modifica los procesos naturales

de formación de la playa, el viento y el oleaje, y que puede traer consigo la desaparición total de los márgenes arenosos.

En la Costa Vasca existen playas situadas en el interior de bahías (Gorliz, La Concha), otras situadas en las desembocaduras de las rías (Laida, Antilla), y playas estrechas situadas en la base de los acantilados (Algorri, Itzurun). Los arenales costeros y sistemas de dunas más importantes se encuentran en Zarautz, Zumaia o Gorliz.

### Formación de barras y tómbolos

La arena producida por la abrasión del mar a veces es transportada por las mareas hacia sitios más resguardados, donde la acción del oleaje no es tan fuerte, y permite que se vaya depositando, en un movimiento de arena que se denomina deriva litoral. Si por esta deriva litoral la arena es transportada hacia el interior de la bahía, y se acumula en cualquiera de sus dos márgenes, formaría una barra litoral. En la Costa Vasca es frecuente la formación de barras litorales en la margen derecha de la desembocadura de las rías como ocurre en la del Oka y la del Oria.

En otros casos, estas barras litorales llegan a unir un islote con tierra firme, dando lugar a una formación denominada tómbolo. En nuestra costa encontramos una buena representación de un tómbolo en el ensanche de Donostia-Urgull.

### Depósitos de corrientes mareales y marismas

Las corrientes de mareas, de flujo y reflujo, son muy importantes para el modelado de las distintas formaciones de la costa. Estas corrientes transportan gran cantidad de materiales, como arcilla y limos en suspensión, procedentes de la erosión de los acantilados, o de los aportes de las rías. En los estuarios, donde se mezcla el agua dulce con el agua salada, y la ría pierde velocidad, se produce una reacción química en la que la materia en suspensión tiende a depositarse en el fondo. De esta manera, con la sedimentación de estas materias capa por capa, el estuario se va colma-

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

tando, es decir, va alcanzando la altura de la pleamar, y originan grandes extensiones muy llanas que se denominan llanuras de fango.

Con el tiempo, empiezan a crecer algunas plantas salobres sobre el fango. Las raíces de estas plantas atrapan más sedimentos y la llanura va creciendo sobre el nivel de la pleamar, convirtiéndose en una marisma. Las marismas constituyen un **ecotono** o zona de contacto entre dos o más medios, en este caso el mar, el río, la tierra y el aire, convirtiéndose por ello en los uno ecosistemas más diversos del planeta. En nuestra costa encontramos varios estuarios con grandes extensiones de marisma, entre los que destacan por su conservación Urdaibai y Txingudi.

### 2.3 BIOGEOGRAFÍA

La biogeografía se ocupa de la distribución geográfica de las especies animales y vegetales en función de las condiciones del medio en el que viven. Los distintos ecosistemas costeros que se forman debido a la influencia de las condiciones físicas y químicas del agua de mar, dan lugar a que cada especie elija el lugar más adecuado para su supervivencia.

En este sentido, la Costa Vasca presenta ciertas peculiaridades biogeográficas, y el cambio de temperatura que se da entre los dos extremos del Cantábrico genera en sus costas un gradiente biogeográfico de localización geográfica para las especies de algas, invertebrados y peces que viven en el litoral. Por ejemplo, la flora atlántica va variando progresivamente desde las costas de Marruecos hasta las costas escandinavas, pero los cambios más significativos se dan en la Costa Vasca. Esto es evidente en la ausencia en nuestras costas de algas pardas de grandes dimensiones, tan abundantes en las costas británicas, francesas y a partir de Cantabria hasta Galicia.

De esta forma, en la Costa Vasca y más especialmente en las costas guipuzcoanas y labortanas se aprecia una mediterraneización de la fauna y flora marinas. Esta situación resulta más acusada, dado el enfriamiento de las aguas frente al litoral noroccidental ibérico, durante el invierno.

### 2.4 ECOSISTEMAS LITORALES

En el litoral vasco, se pueden encontrar varios ecosistemas influenciados directamente por el mar. Por ello, los organismos que viven en ellos están adaptados a soportar la salinidad debida a las salpicaduras del mar, la acción desecante de los vientos marinos o la invasión y retirada del mar por efecto de las mareas.

#### Arenales costeros y dunas



*Salicornia  
ramossissima*

Este ecosistema está directamente influenciado por la salinidad del mar y los vientos. Al tener como base la arena inestable, la vida vegetal está enormemente dificultada. La porosidad de la arena deja que el agua que cae filtre y se evapore rápidamente. Para la supervivencia en estas condiciones, la vegetación ha adoptado mecanismos, como sistemas de enraizamiento muy complejos, y estolones para poder fijarse en la arena y cu-

brir amplias extensiones de suelo en busca de agua y nutrientes. Algunas plantas son crasas (como los cactus), con células capaces de almacenar agua y minerales en su interior para poder soportar la insolación, y otras, que son pilosas, pueden reflejar la luz del sol y evitar el calentamiento interno.

En un arenal costero donde la vegetación esté bien conservada, pueden distinguirse varias bandas de vegetación, dependiendo de la proximidad al mar (grado de salinidad) y de la mayor o menor fijación de la arena. En la banda más próxima al mar, la playa, húmeda y salina, viven plantas



*Eryngio  
marino*

**2****DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS**

como la oruga de mar. Donde acaba la playa comienza la formación de montículos y dunas con arenas bien de carácter muy móviles, o más o menos fijadas. En esta zona se encuentra un numeroso grupo de especies capaces, con sus largos rizomas o sus bulbos, de adaptarse tanto a la movilidad del sustrato (la arena es barrida por el viento) como a la escasez de agua que se filtra con facilidad a través de la arena. A este grupo de plantas pertenecen, entre otras, el barrón o el eringio marítimo.

A continuación, más al interior, la arena se encuentra en buena medida fijada y el aporte salino es ya muy escaso; la cobertura del suelo por las plantas es mayor que en las anteriores zonas, y aparecen también especies vegetales no exclusivas del litoral, junto a algunos árboles y arbustos. Destacan céspedes de una gramínea llamada *Festuca rubra*, acompañada de madroños, lentiscos, encinas, etc.

Los animales más comunes de los arenales y dunas son los invertebrados, predominando los insectos, las arañas y algunos moluscos gasterópodos. Entre los vertebrados destacan el lagarto verde, y algunas pequeñas aves que nidifican en los árboles situados en los alrededores, o paran a descansar en el arenal durante los pasos migratorios.

**Marismas**

Las marismas se forman en las desembocaduras de los ríos en el mar, en los llamados estuarios, allí donde se deposita mucho sedimento fino, y donde el agua salada se mezcla con el agua dulce del río, inundando, con la subida de las mareas, los tramos de poca altura situados junto al cauce, o los islotes que en éste se forman. La salinidad del agua que empapa estos suelos crea un hábitat muy diferenciado, condicionando fuertemente la vegetación, y permitiendo vivir únicamente a aquellas especies que se han adaptado a tales condiciones. Por ello, las comunidades vegetales que se desarrollan en los estuarios, comunidades conocidas como marismas, son peculiares y distintas de las que ocupan zonas húmedas del interior no salinas.

En las marismas se pueden distinguir diferentes bandas de vegetación, en relación con los diferentes grados de encharcamiento del suelo, y de salinidad del agua. En la zona más baja, que muy pocas veces queda al descubierto, aparecen praderas de fanerógamas marinas. Un poco por encima de este nivel, se desarrollan mosaicos de algas verdes.

A continuación, en la zona que todavía se inunda, por completo y diariamente, con el agua de las mareas, se forman densas y características praderas, pudiendo quedar totalmente sumergidas en las mareas vivas, y formadas por plantas del género *Spartina*. Bordeando éstas, se sitúan las poblaciones de barrilla (*Salicornia sp*). De esta manera, la distribución de las plantas varía, situándose las más tolerantes a la sal cerca del mar, y alejándose de él las más sensibles, como por ejemplo la verdolaga marina.

En la banda en la que la inundación es esporádica, y hay un aporte de agua dulce por el río, aparecen juncos y carrizos. Ya en las zonas donde la salinidad no es apreciable, aparecen árboles de ribera, como sauces o álamos, así como encinares o bosques de hoja caduca típicos de la geografía vasca.

La fauna marismeña está constituida especialmente por invertebrados como bivalvos, gusanos y crustáceos, que sirven de alimento a peces estuáricos como platijas, salmonetes o corcones, y por aves que descansan o habitan en las marismas. Entre estas últimas destacan las anátidas, las limícolas y aves de alta mar como colibmos y págalos que, en época de grandes temporales se internan en el estuario para descansar.

La gran variedad de ambientes que conforman las áreas marismeñas hacen que estas presenten una gran biodiversidad, con abundancia de plantas y animales muy adaptados, que sirven de alimento a las fases juveniles de numerosos peces. Más del 60% de las especies comerciales de peces pasan sus primeras fases en estos hábitats.

**Plataformas intermareales**

La flora y fauna existentes en este ecosistema deben soportar unas condiciones muy variables, debido a

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

2

que durante la pleamar permanecen bajo el agua, y en la bajamar quedan a la intemperie, o aisladas en los charcos de marea. Por ello, adoptan estrategias de supervivencia diversas, formando grupos numerosos y densos que les permiten acumular agua, refugiándose en las charcas donde las condiciones ambientales varían menos, etc. En la plataforma intermareal (la zona comprendida entre la marea baja y la marea alta), formada por la erosión del acantilado y el retroceso de la línea costera, los organismos vivos se establecen en bandas o zonas, determinadas directamente por el nivel mareal.

La zona situada sobre el nivel más alto de las plenamaras se denomina zona supralitoral, y únicamente recibe aportes de agua marina en mareas vivas, o debido al oleaje de los temporales. Esta zona supralitoral está ocupada por los organismos que soportan mejor los largos períodos de la emersión. La zona situada por debajo de la bajamar, hacia el fondo del océano, se conoce como zona infralitoral, solamente visible en las bajamaras más vivas, y habitada por especies que resisten menos la permanencia a la intemperie.

La zona existente entre ambas, se denomina mesolitoral, y queda visible en todas las bajamaras. La flora de esta zona está constituida por diversas especies de algas, bien microscópicas o bien observables a simple vista, fijas al suelo. La fauna es muy diversa y sobre todo en los charcos de marea, se pueden observar numerosos tipos de esponjas, anémonas, gusanos de distintos tipos, moluscos como caracolillos y pulpos, crustáceos, equinodermos y peces.

Debido a la abundancia de recursos en las plataformas intermareales, en ellas es fácil observar aves como el ostrero o la garceta común alimentándose en los charcos de marea.

### Acantilados

Los acantilados rocosos ofrecen unas condiciones bastante adversas para la supervivencia, ya que las es-

pecies deben soportar el viento, la salinidad y el escaso suelo que se forma en las grietas de las rocas. Según la naturaleza de la roca y la pendiente del acantilado, la distribución de la vegetación es muy variada y, como en otros ecosistemas, aparece también una zonación en la que las condiciones de vida irán mejorando al alejarse del agua.

En una zona baja, donde llegan las salpicaduras del mar, y viviendo en las fisuras, se pueden encontrar especies de hojas y tallos carnosos, una adaptación a las condiciones de aridez del espacio en el que viven, como son el hinojo marino y el llantén marino.

Por encima de esta vegetación, al disminuir la acción mecánica del oleaje y la salinidad, comienza a formarse el suelo, dándose las condiciones necesarias para la generación de un césped en el que domina *Festuca rubra* subsp. *Pruinosa*, acompañada de plantas muy características, entre las que destaca *Armeria euskadiensis*, una planta exclusiva del litoral vasco.

La banda más alta suele estar colonizada por diversas matas y arbustos, según el tipo de sustrato. Aparecen brezos, argomas, e incluso alguna encina, formando matas achaparradas en respuesta al viento.

Cuando la consistencia del acantilado lo permite, las repisas y peñones son hábitat para numerosas especies de aves, entre las que se pueden citar el coromorán moñudo, el paíño común, o el halcón peregrino.

### Encinar cantábrico

La encina es un árbol propio de la región mediterránea, que encuentra asiento en la zona atlántica instalándose en laderas soleadas, con suelos poco desarrollados, esqueléticos. Esto propicia un ambiente seco, imprescindible para que la encina pueda desarrollarse en este clima tan lluvioso.

Entre las especies que acompañan a la encina, destacan varios arbustos de hoja perenne como el madro-

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COSTA VASCA Y SUS CARACTERÍSTICAS

ño, el laurel o el labiérnago. El sotobosque es muy tupido y denso, y en algunos lugares es muy difícil penetrar en el encinar debido a la presencia de una liana espinosa, la zarzaparrilla, y de especies trepadoras como la hiedra. Al borde del encinar se forma una orla con plantas características, como rosales silvestres y aladiernos.

Entre la fauna del encinar destacan rapaces nocturnas como el autillo, pequeños pájaros como currucas, carboneros o pinzones y micromamíferos como el lirón o la comadreja. Si el encinar tiene suficiente entidad tampoco serán raros el zorro o el jabalí.

# EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO

## 3.1 PREHISTORIA

La investigación paleontológica desarrollada en el País Vasco ha ido mostrando la influencia que ha tenido el mar en las poblaciones prehistóricas vascas. Esta investigación llevada a cabo por hallazgos de restos en cuevas, es suficiente para ver que el ser humano en el País Vasco vive a la orilla del mar desde el Paleolítico Inferior. Sin embargo, hasta el Paleolítico Medio no aparecen testimonios claros de marisqueo costero, como restos de ostras, lápas, etc. El ser humano es un recolector de alimentos y fabrica utensilios, más o menos sofisticados, en relación con lo que le ofrece el medio en el que vive.



Las poblaciones de estas zonas costeras fueron testigos de grandes variaciones en las líneas de la costa, hace unos 20.000 años. Al derretirse los casquetes polares al final de la última glaciación, ascendió el nivel del mar, por lo que sabemos que anteriormente, la línea de la costa se encontraba alejada de la actual entre 12 y 14 km aproximadamente. Este acercamiento de la línea de la costa da lugar a un aumento de la actividad de marisqueo durante el Mesolítico. Aparte de la recolección de mariscos, existen testimonios del interés del ser humano de esta época por la pesca, reflejados en manifestaciones artísticas de las cuevas de Altzerri (Aia), con grabados de gallos y doradas; aparecen también arpones de pesca en Ekain (Zestoa).

En el Neolítico, los grupos humanos se hacen productores, seleccionando las plantas que más les convienen, y modificando e imponiendo la reproducción de las especies que son más beneficiosas, con lo que la economía básica del Neolítico no es exclusivamente agrícola, sino también ganadera. Por primera vez, se observa una organización social del trabajo, desde el desmonte de grandes extensiones boscosas, hasta el drenaje de pantanos y marismas o la defensa ante las inundaciones, etc. El marisqueo se hace más importante y un claro vestigio de ello es la cueva de Santi-



mamiñe, donde se originó un importante conchero debido al inmenso número de moluscos que fueron transportados a la cueva, procedentes de la recién formada ría de Gernika.

En aquellos tiempos, los pueblos del Cantábrico no utilizaban la navegación en mar abierto, y aunque desde la prehistoria tenían conocimiento de su litoral, del que obtenían algunos alimentos, su actividad pesquera era esencialmente fluvial. Utilizaban nasas, reteles y diversas trampas para pescar las especies que remontaban estuarios y ríos. Para ello, utilizaban embarcaciones hechas de pieles o cuero para atravesar marismas y estuarios, y más tarde, canoas monóxilas, es decir, troncos de árboles ahuecados.

## 3.2 ÉPOCA ROMANA

El comienzo de la navegación en estas costas coincide con la intervención romana en las guerras cántabras. Éstos, como todos los colonizadores, llegan al país buscando un beneficio, extrayendo y comerciando con la riqueza que en él puedan encontrar, y desarrollan una actividad que, a la postre, también beneficia a sus habitantes.

La actividad más destacable de la colonización romana en el país fue la minería; se obtenía del subsuelo hierro, plomo, plata y quizás oro. Así, los asentamientos que canalizaban la riqueza que bajaba por los ríos se hallaban en las desembocaduras de los mismos, y no en la costa propiamente dicho. Los centros de producción más importantes fueron las comarcas del Nervión, Urdaibai y Bidasoa. El material era transportado por el río en embarcaciones de quilla plana, antecesoras de las gabarras y las alas, y la salida de todo el mineral se hacía por los estuarios. En el estuario del Bidasoa se ha descubierto un asentamiento romano muy importante, en el que se han podido recuperar picos, lucernas o lámparas empleadas para la iluminación en el interior de las minas, así como restos de utensilios de cerámica empleados para la alimentación.

### 3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO

Las rutas marítimas fueron con el tiempo completadas por vías terrestres, que surcaban la costa, o corrían junto a los ríos y los valles. La extracción y transporte de mineral en todas las zonas mineras supone una considerable mano de obra, por lo que da una idea de una población numerosa y dispersa, que se asentaba en lugares cercanos al trabajo, a ambos lados de los estuarios.

A la llegada del pueblo romano, el país tenía un paisaje diferente en muchos aspectos al actual, tanto en ríos y costa, como en flora y fauna. La actividad minera da lugar a la tala de bosques para extraer la madera para la fundición, y para la práctica de las técnicas de construcción naval se construyeron serrerías y astilleros, modificando enormemente el paisaje costero. Durante la misma época, el sector pesquero produce sus primeros excedentes alimenticios, exportando conservas en salazón y originando una demanda de sal que se cubre creando salinas en varios lugares del país, como por ejemplo en Salinas de Añana.

#### 3.3 EDAD MEDIA

Con el desmembramiento del Imperio Romano y a la incursión de los pueblos germánicos, la “pax” romana que reinaba en nuestras costas desapareció en beneficio de la piratería. Durante el siglo V se produce el paso de tribus germanas del continente hacia la península, que no eran marineros sino gentes de tierra adentro. No obstante, a lo largo de su éxodo, en algunos momentos utilizarán naves para sus hurtos y saqueos. Por ello, al no ofrecer la costa la seguridad de antes, la población comenzará a replegarse hacia el interior de las rías. Sin embargo, a pesar de lo traumático de los saqueos, el mar continuaba siendo un medio de comunicación fundamental, gracias al nivel técnico alcanzado en la navegación y construcción naval.

Posteriormente se produce la llegada de los vikingos, grupos normandos procedentes de Escandinavia, de gran tradición naval. Los pobladores de la Costa Vasca heredaron sus extraordinarias técnicas de construcción naval, muy satisfactoria para el comercio y la potenciación de la pesca. Para la puesta en práctica de

las nuevas técnicas de construcción naval heredadas de los normandos, surgen los astilleros, construidos en las proximidades del mar, cerca de bosques y ferrerías que proporcionaron en cantidad suficiente el metal necesario para la construcción. Todo ello requería la presencia de peritos y artesanos que llevaban a cabo la construcción de los barcos.

Las naves construidas se utilizaban tanto en guerras como para el transporte y la pesca. Sin embargo, no existía la distinción entre una nave de guerra u otra mercantil, que pasaba de una función a otra según conviniese. Las naves mercantes vascas no eran muy grandes, para evitar las demoras que se originaban al realizar la carga y descarga, operaciones que debían hacerse a brazo y, la mayoría de las veces, por medio de bateles debido a la carencia de muelles adecuados en los puertos.

Ya posteriormente, en los siglos XII y XIII se produce un fenómeno económico importante con la extensión del comercio de la lana castellana y de los productos siderúrgicos del país a distintos puntos de Europa, como Flandes y Bretaña, países con los que se firmaron algunos convenios marítimo-mercantiles de gran relevancia económica para el país.

Respecto a la caza de la ballena en la Costa Vasca, a pesar de que la primera referencia a este cetáceo data del siglo VII, su captura no quedó confirmada hasta el XI. No obstante, está comprobada la existencia de un tráfico muy antiguo del saín o aceite de ballena. La captura de ballena y la industrialización de sus productos ha estado siempre relacionada con los pueblos costeros vascos, ya que el beneficio que proporcionaba la ballena era muy grande. Se obtenía grasa y carne comestible, aceite para el alumbrado, para usarlo como lubricante de mecanismos o para hacer jabón además de cuero, barbas... y a veces también el ámbar de sus estómagos se utilizaba para la elaboración de medicamentos y en perfumería. Sin embargo, no hay muchos datos respecto al consumo de la ballena en los pueblos costeros, por lo que se deduce que casi todos los productos obtenidos de este cetáceo eran exportados a otros lugares.

Durante el final de la Edad Media se constatan los primeros testimonios que revelan que en las pesquerías

# EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO

3

litorales se capturaban, mediante la utilización de arneses de pesca diversas, besugo y sardina y en menor medida merluza y congrio. También existe la exportación de productos pesqueros como los arenques y besugos a Castilla y Francia y se describe la presencia de pescadores vascos en Asturias y Galicia.

Este marco socio-económico para la pesca de bajura fue el que perduró en nuestras costas hasta el siglo XVIII, cuando la presencia de ballenas descendió definitivamente.

Por otro lado, en lo referente a la distribución poblacional, hay que indicar que hacia el final de la Edad Media ésta no se muestra tan dispersa como ocurría a finales del siglo XII, época en la cual la inseguridad que suponía la piratería hizo huir de la costa a muchos sectores de la población. Con la formación de las villas amuralladas, la supervivencia en la costa se haría más segura y abriría una etapa en la que la vuelta a la costa sería definitiva para sentar las bases del comercio y la defensa militar.

## 3.4 EDAD MODERNA

Con los grandes descubrimientos del siglo XV, comenzaron los largos viajes donde participaron algunos navegantes vascos como Elkano, Urdaneta, Oquendo, Lope de Aguirre, etc. En esta época de colonizaciones se generaron nuevas posibilidades para el comercio con los productos que se obtenían de las Indias.

En el siglo XVI se dio un ciclo económico expansivo. Esta expansión, es debida a la gran demanda que existe de los productos que ofrece el país, entre los que destacan los siderúrgicos, complementada con la importación de productos noreuropeos y con la exportación de diversas materias que proceden de tierras castellanas, actuando, mayormente, como meros transportistas para los comerciantes del monopolio del comercio de la lana.

El comercio siderúrgico y la construcción naval existentes desde la Edad Media tuvieron una gran influencia en nuestro entorno. La inmensa extracción de madera que se hacía en los bosques dio lugar a

una seria preocupación, que se tradujo en la adopción de leyes forales de repoblación y en la creación de servicios de inspección de bosques, con la clara intención de protegerlos y mantenerlos en el mejor estado posible.

Como la pesca escaseaba, las embarcaciones vascas iban en busca de otros caladeros a territorios más lejanos, naciendo así las pesquerías transatlánticas. Hay una teoría según la cual los vascos descubrieron Terranova persiguiendo a las ballenas, que ya escaseaban en nuestro litoral. Pero otros documentos muestran que la razón por la que los marineros se dirigieron a Terranova era el “viaje de bacalaos”, y al comprobar que allí también podían encontrar ballenas, comenzaron a cazarlas. Parece que estos viajes apenas supusieron problemas para el pueblo vasco, debido a su avanzada experiencia en el armamento y aprovisionamiento de los barcos que realizaban los grandes viajes del siglo XV, singladuras que duraban en ocasiones dos o tres meses.

Gran parte del volumen de la flota vasca del siglo XVII era utilizado en la industria ballenera transatlántica, pero al estar construida bajo el auspicio de la Corona, las naves debían emplearse para usos múltiples, con el fin de utilizarlas, además de en la pesca de la ballena, con fines militares. Para ello se producían embargos de las naves que daban lugar a grandes pérdidas económicas, ya que muchas veces se perdían en la batalla, y dejaban a sus dueños sin poder comerciar, ni pescar, hasta construir una nueva embarcación.

En el siglo XVII, las explotaciones mineras y la revolución industrial conllevan la necesidad creciente de nuevas energías y nuevos recursos, y con ello aparece el auge de las industrias metalúrgicas y extractivas. El gran desarrollo del transporte posibilita la extracción de las materias primas de zonas muy alejadas de los centros industriales, con lo cual se consolida el transporte de mercancías a través de los puertos vascos que, por otra parte, sigue basado en la lana castellana y el hierro.

Por otro lado, hay una decadencia con relación a la construcción naval y al comercio. En el siglo XVII hubo muchas guerras en las que se perdieron gran cantidad

### 3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO

de naves y vidas humanas, y se produjo una disminución del comercio por el embargo de naves para la guerra. Las guerras con Holanda, que interrumpieron el comercio con Flandes, el antagonismo con Inglaterra, que desembocó en la Guerra de los Treinta Años, y una ruptura con Francia, tuvieron igual efecto y todo se aunó para que no se construyeran barcos, se arruinara el comercio y éste pasara a manos extranjeras.

En la misma época, hubo también un intento de imitar el sistema de las prósperas compañías comerciales de Indias organizadas por los holandeses, pero la normativa política del comercio de Indias prohibía ponerlas en práctica. Estos intentos se verían realizados un siglo más tarde con la famosa Compañía Guipuzcoana de Caracas. Esta compañía se fundó al decaer el monopolio castellano en el XVIII; sus navíos se cargaban en los puertos de Gipuzkoa e iban directamente a los de Caracas, pagando a la Real Hacienda los correspondientes impuestos. A la vuelta, solamente descargaban en Cádiz las mercancías que estuvieran destinadas al consumo y tráfico de aquella zona y el resto se enviaba a los puertos guipuzcoanos, desde donde se abastecía de cacao, pieles, tabaco, algodón o café a Castilla, Navarra, Aragón y la Rioja.

Respecto a la pesca, cuando el tratado de Utrecht (1713) excluyó a la flota vasca de sus caladeros más importantes (Canadá, Terranova, Groenlandia), la pesca en Euskal Herria sufrió una de las crisis más profundas de la historia y se dieron importantes cambios en el sector. Se da una potenciación de la industria conservera, especialmente con la salazón de sardinas, que luego se exportan principalmente a territorio español.

Las causas de esta crisis son varias. Por un lado, muchos marineros se encontraban comerciando en la Compañía Guipuzcoana de Caracas, y por otro, estaban los reclutamientos de marineros para la guerra, impuestos por la Corona Española. Solamente en Bizkaia, que en estos momentos tenía el mayor número de barcos y pescadores, se produce un crecimiento de las industrias escabecheras y de las de lavado de pescado fresco.

A principios del siglo XIX el país estaba ocupado por los franceses y, por tanto, las ideas derivadas de la re-

volución francesa, las interminables guerras con Inglaterra, y la pérdida de algunas colonias americanas conllevan una fuerte crisis que desemboca en la I Guerra Carlista (1833-1839). Del mismo modo, el comercio se redujo al mínimo, disminuyendo el tonelaje transportado en todos los puertos cantábricos. Las relaciones mercantiles con Inglaterra eran nulas y los vínculos con el resto de puertos europeos se veían afectados por los bloqueos comerciales y la actividad de los corsarios.

Reflejo de esta situación son las tres épocas diferenciadas que vivieron los astilleros vascos en este siglo. Hasta la I Guerra Carlista, se da un proceso de construcción normal y, tras ella, una fase entre guerras, en la que se produjo una auténtica euforia constructiva, debido a la introducción de nuevas tecnologías en la construcción. Entre ellas, la fabricación de cascos de acero y la utilización del vapor como mecanismo de propulsión consiguieron un gran cambio en el transporte marítimo. Por último, cabe considerar la II Guerra Carlista (1872-1876), que supuso una crisis como no se había conocido en el sector desde los orígenes de tal actividad en el país.

No sólo el comercio marítimo sufrió dificultades durante este siglo. Los pueblos costeros eran frecuentemente objetivo primordial en las guerras y en muchas ocasiones, durante los saqueos, además de morir gran número de personas, era frecuente destruir las embarcaciones.

Durante la primera mitad del XIX, se pescaba, fundamentalmente, besugo, merluza y atún, siendo reemplazados estos por las anchoas, las sardinas, los verdes o los chicharrones, según avanzaba el siglo. Muchos de estos peces de pequeño tamaño eran transformados por conserveras y salazoneras para su posterior comercio.

En el siglo XX se dio un gran desarrollo industrial que dejaría atrás la crisis de finales del XIX. Industrias como la siderúrgica, refino de petróleo o industria química, producción de plástico, papeleras, cementeras, etc. se asentaron en todo el territorio vasco, muchas de ellas cerca de la costa, dando lugar a un crecimiento inmenso en la densidad de la población de la misma.

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA RELACIÓN LITORAL-SER HUMANO

3

La importancia de la pesca se basa hoy en día en las pesquerías del bonito o atún blanco, la anchoa, en las capturas que realizan las pequeñas merluceras o lanchas de día cerca de la costa y en las que barcos procedentes generalmente de Pasaia u Ondarroa realizan en el Gran Sol y la plataforma continental franco-atlántica en busca de rape, gallo, etc. El caladero donde faena la flota vasca en la pesca del atún es el Atlán-

tico Europeo, mientras que la pesca de la anchoa es llevada a cabo en el Cantábrico. Del mismo modo, aunque cada vez en menor medida, existe una importante flota procedente de puertos vascos desplazada a Terranova, el Banco Sahariano o las Seychelles, dotada de la tecnología necesaria para conservar y transformar el pescado capturado.

## 4

**IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL**

Desde tiempos remotos, la acción del ser humano para su supervivencia y mejora de la calidad de vida ha ido modificando enormemente el paisaje del litoral en particular y de todo el país, en general. El enorme crecimiento de la población ha traído consigo un aumento de la producción de aguas residuales y de la necesidad de construir infraestructuras adecuadas. Por otro lado, la evolución del comercio y la actividad pesquera han dado lugar a que ya desde la época romana se construyan puertos en los pueblos costeros vascos para facilitar las actividades de carga y descarga de los productos del comercio y la pesca. A la vez, se han construido grandes diques, mejorando el acceso de los barcos al interior de las rías, transformando el paisaje e influyendo de forma notable en los ecosistemas naturales.

En el presente siglo, con el crecimiento de las áreas de cultivo en la agricultura y al hacerse ésta extensiva se incide también en los ríos, ya que muchas de estas extensiones se sitúan en las riberas. Al filtrarse parte de los abonos y pesticidas hacia el río, la flora y fauna existentes en estos entornos se ve afectada, y además, la corriente los transporta hasta el mar. Además, las vegas de los ríos situadas en los estuarios altos han sido tradicionalmente ocupadas con huertas y cultivos, aprovechando la gran productividad que les confieren las inundaciones periódicas del terreno con la aportación continua de minerales.

Por otra parte, el consumo de pescado y marisco conlleva una demanda cada vez mayor de estos productos, un aumento en la extracción de la pesca y desde finales de los años 80 un peligro de agotamiento de este recurso. En muchos casos se pesca de forma no selectiva, utilizando artes prohibidas y sin respetar a los alevines. En ocasiones, los diferentes criterios sobre la jurisdicción de las zonas pesqueras han llevado a determinados países al enfrentamiento, solucionados frecuentemente en el plano diplomático pero que a veces han llevado al empleo de la fuerza como ocurrió con la Guerra del bacalao en el Atlántico Norte. Más cerca son conocidos los múltiples incidentes que muchos barcos de los puertos vascos sufrieron tras decretar el Estado francés sus 200 millas de jurisdicción pesquera en los años 70.

Además, la industria naval con fines comerciales, de pesca y militares, dio lugar a la construcción de astilleros en los que se construían barcos de madera, al principio, y de acero más adelante. Desde la Edad Media la tala de bosques para la obtención de madera destinada a la construcción de barcos y, más adelante, para la fundición del hierro en la industria siderúrgica, ha supuesto un enorme cambio en el paisaje de los montes cercanos a los pueblos costeros, llegándose al punto de perder enormes masas boscosas en toda la península Ibérica.

Por otro lado, el desarrollo fabril producido en el último siglo y medio da lugar a grandes asentamientos de la población en los márgenes de los ríos y a una gran expansión del comercio. Para la mejora del transporte, en algunas rías se ha dado una transformación del paisaje, cuando al adecuarlas a las nuevas necesidades, se han canalizado en toda su longitud, dragando sus fondos o desviando los cauces, etc. Estas actuaciones conllevan la desaparición de los ecosistemas de ribera, las marismas y los estuarios.

Para terminar, los residuos de las industrias químicas, refino de petróleo, producción de plástico, construcción naval, papeleras, cementeras, junto con los desechos urbanos, no sólo suponen una transformación directa en el litoral. Los efectos de otras actividades que por medio de los ríos eliminan unos residuos que acaban definitivamente en el mar, están afectando a la capacidad de depuración que tiene el mar en su entorno natural.

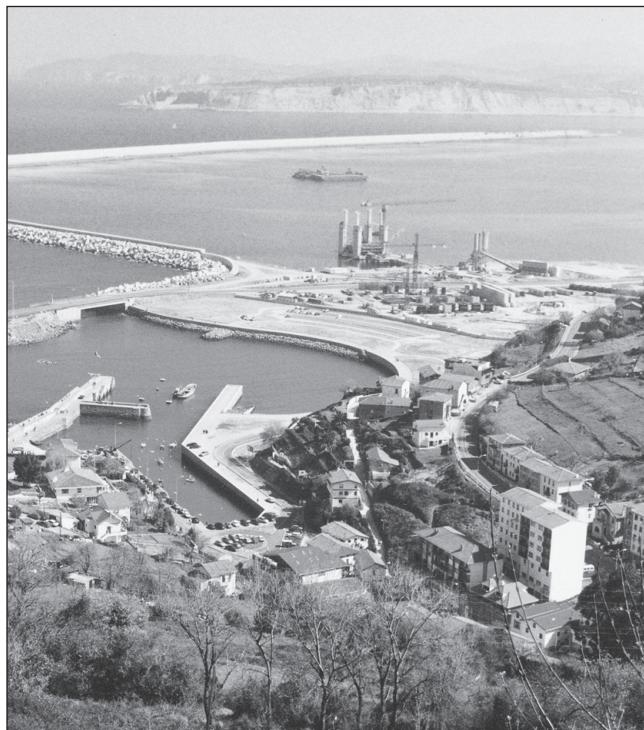
**4.I CONSTRUCCIONES COSTERAS**

Durante la mayor parte de este siglo el disfrute de la costa ha sido patrimonio exclusivo de las clases sociales más favorecidas, que acudían a ella a pasar los veranos. Sin embargo, a partir de la década de los 70 el turismo hacia la playa se intensifica y con él movimientos migratorios de gente que acude a los centros turísticos, que ofrecen múltiples posibilidades laborales. Así, para entender que 2/3 de la población mundial ocupe el litoral hay que tener en cuenta por un lado el propio desarrollo demográfico de las localidades costeras y, por otro, la población venida del interior a trabajar o a fijar su residencia.

## IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

De esta forma, la densidad de población en la costa ha aumentado irremediablemente hasta alcanzar incluso los 925 habitantes/km<sup>2</sup>, que a mediados de los 90 presentaban algunas zonas del Mediterráneo occidental. Esta situación contrasta con la ya de por sí alta densidad de población media de la Comunidad Autónoma Vasca, que en 1996 se situaba entorno a los 290 habitantes/km<sup>2</sup> o, aún más, con la del resto del Estado que en las mismas fechas no superaba los 80 habitantes/km<sup>2</sup>.

Esta gran densidad de población existente en las zonas costeras conlleva una larga lista de problemas ambientales, tales como la necesidad de urbanización de los suelos, tanto para utilizarlos como zona residencial, como para la industria. Tradicionalmente, estas urbanizaciones y polígonos industriales se han construido sobre ecosistemas de la costa, tras realizar rellenos en dunas o marismas, causando gran impacto y modificando enormemente el paisaje. La ocupación del espacio litoral hasta la misma orilla del mar muestra dos buenos ejemplos en Zarautz y Bakio, con enormes edificios de viviendas a escasos metros de la playa o en la playa de La Arena próxima a una gran refinería de petróleo.



Como ya se ha citado, la canalización de las rías es otro foco de problemática de nuestras costas. Estas canalizaciones y desvíos de cauces son construidos con el fin de evitar inundaciones en épocas de lluvia y modifican totalmente el entorno natural de las rías, dando lugar a la desaparición de riberas, marismas y estuarios que se forman por el aporte de sedimentos transportados por las rías de forma natural. También se reduce la capacidad de depuración que tienen las rías bien conservadas con su entorno natural de vegetación de ribera.

En algunos casos, como por ejemplo en las rías de Bilbao y Pasaia, la ocupación de los terrenos propios del estuario ha modificado totalmente el paisaje de las mismas y, lo que es más importante, su función ecológica. De esta forma, se han ido perdiendo ecosistemas de gran productividad como las marismas, zonas a las que acude a reproducirse, alimentarse o, simplemente, a buscar refugio una amplia variedad de especies marinas.

Desde hace 2.000 años, como lo demuestra el puerto romano de Oiasso en Irún, la construcción de los puertos se da, la mayoría de las veces, buscando el refugio de estuarios y zonas de marisma. La necesidad de mantener el calado del puerto y facilitar el tránsito de los barcos genera un impacto añadido, debido a la realización de dragados continuos para retirar los sedimentos del fondo. Los materiales extraídos, en algunos casos, pueden ser tóxicos debido a la acumulación de metales pesados y otros contaminantes durante mucho tiempo. El dragado también supone la eliminación de las comunidades biológicas del fondo, el bentos, importante elemento en la constitución de estos ecosistemas.

De igual forma se construyen diques para la estructura del puerto, como los construidos en Orio, Bermeo o en el nuevo Superpuerto de Bilbao, que pueden causar cambios en las corrientes, en la deposición de los sedimentos procedentes de la ría y producir un gran impacto en los ecosistemas litorales cercanos.

Como fenómeno posterior, ya en la década de los 80, y debido en algunos casos a la regresión de la industria y la pesca, en muchas localidades costeras se ha

## 4 IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

potenciado el turismo como recurso económico. Para ello, se han desarrollado diversos proyectos de construcción de puertos deportivos en Getxo, Zumaia y Hondarribia, paseos litorales en Zarautz o modificaciones de playas como la realizada en la Zurriola de Donostia-San Sebastián.

Los paseos litorales se construyen en franjas litorales o sobre dunas y arenales, con lo que destruyen el hábitat natural de diversas especies de flora y fauna específicas de estos ecosistemas, transformando y modificando enormemente el paisaje.

Por último, citar las reformas que se han dado en ciertas playas, con la construcción de espigones para retener la arena y evitar que sea arrastrada por el oleaje, y que provocan, además de un cierto impacto visual, una modificación del paisaje y de la dinámica costera. Además, en algunas playas se producen pérdidas de sedimentos al ser arrastrados por las corrientes, llevándose a cabo aportes constantes de arena, para poder mantenerlas, trayéndola de otros lugares de los que es extraída del fondo y destruyendo frecuentemente las comunidades ya asentadas en ese lugar.

### 4.2 EL OCIO

Mucha gente elige el litoral para sus actividades de diversión y tiempo libre. La estancia en las playas, en las rocas, o la práctica de ciertos deportes náuticos también inciden, de una manera o de otra, en este ecosistema. Como en el caso de las construcciones costeras, el impacto producido por estas actividades de ocio se ha intensificado a partir de la masificación turística del litoral producida hace 30 años.

Por un lado, una estancia en la playa o en las rocas para todo el día conlleva el consumo de la comida diaria que genera basuras diversas, como plásticos, latas, papel, etc. Por ejemplo, en el año 1996 los servicios de limpieza retiraron de las playas vascas más de 5.000 toneladas de basuras, un 40% de ellas generadas “in situ” durante el uso estival de las mismas.

Otra actividad peligrosa es la recolección de especies sin ningún tipo de licencia como moluscos, crustáceos

y otras especies litorales que, además, pueden estar protegidas. En ciertas estaciones como primavera y verano, hay una gran afluencia hacia estos entornos, con lo que se produce una oleada de gente que, por diversión, se dedica a la recolección de diversas especies causando un impacto muy difícil de cuantificar. Esto sucede, por ejemplo, en las plataformas intermareales de Punta Mendata y Ogeia, donde la facilidad de acercarse a los charcos de marea crea serios problemas relacionados con el marisqueo.

La práctica de los deportes náuticos como motos acuáticas, salidas en motora, lanchas o yates, ya sea hacia el mar o también ría arriba, generan ruidos, desechos de diversos tipos y manchas de aceite que inciden sobre la flora y la fauna de esos ecosistemas. También la práctica de la pesca deportiva sin licencia, o sin respetar las normas, en salidas de ocio al mar causa un impacto notable.

El fuerte atractivo que representa el litoral como espacio de ocio ha propiciado la ocupación de amplias zonas del mismo para la construcción de segundas viviendas en las que se alojan visitantes venidos de otros lugares, generalmente del interior. Poblaciones como Plentzia, Bakio, Zarautz o Deba mantienen durante todo el año viviendas vacías que solamente se alquilan durante la época estival. Este fenómeno de sobreocupación urbana se ve complementado por el propio incremento de población de los municipios costeros, que no se sustraen a la tendencia demográfica general.

La problemática de ocupación del suelo litoral ha llevado a la promulgación de leyes de costas concretas, cuyo objetivo es preservar ciertas zonas de la vorágine constructora y mantener en ellas las características litorales que les son innatas. Un ejemplo de legislación de este tipo es la Ley de Costas estatal, a cuyo contenido se hace referencia en el capítulo 3.5. de este material.

### 4.3 CONTAMINACIÓN DEL MAR

El acusado crecimiento de población observado en las últimas décadas ha traído consigo un aumento considerable del consumo de agua en los hogares e

## IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

industrias, con lo que ésta se ha ido cargando progresivamente de residuos. Este crecimiento de la contaminación del agua es tal que, como se puede apreciar en la tabla siguiente, donde se muestran datos a escala mundial, los principales focos de contaminación marina –más del 75%– se encuentran en el interior, y transportados por el aire y los ríos, se produce una llegada continua de tipos variados de contaminantes hasta el mar.

## ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN MARINA

Origen	Cantidad (%)
Vertidos y descargas producidos desde tierra firme	44
Emissiones transportadas desde tierra a través de la atmósfera	33
Derramamientos desde barcos	12
Vertidos directos al mar desde buques o aeronaves	10
Minería y perforaciones de petróleo y gas en la costa	1

Fuente: Grupo de Expertos sobre Aspectos Científicos del Medio Marino GESAMP (1990).

Fenómenos oceanográficos y meteorológicos como las mareas, las corrientes marinas, o el viento multiplican el problema de la contaminación ya que contribuyen a dispersar los contaminantes vertidos al agua, y los problemas ecológicos y de salud que se asocian a ellos, hasta puntos remotos del Planeta, llegando incluso a acumularse algunos contaminantes en algunas cuencas oceánicas del fondo marino.

Al hablar de contaminación marina hay que considerar que el Golfo de Bizkaia se comporta en cierta medida como un mar cerrado, renovando escasamente sus aguas y facilitando que los vertidos contaminantes tengan un efecto mayor.

Algunas estimaciones cifran en 1.700 las toneladas métricas de detergentes que se vierten al año en la Costa Vasca, acompañadas de 144 Tm de pesticidas y

plaguicidas, 2.250 de hidrocarburos y 5.480 de metales pesados. En cuanto al volumen, de los 380 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales vertidas en la Costa Vasca anualmente, más del 75% corresponde a aguas de procedencia doméstica, básicamente con contaminación fecal. El resto son aguas industriales que, en volúmenes menores, muestran generalmente un mayor poder contaminante.

Los residuos procedentes de los servicios domésticos, la limpieza de locales comerciales o el lavado de calles están formados, en su mayor parte, por materia orgánica en suspensión, sustancias con compuestos fenólicos, metales pesados como el plomo procedente de los escapes de motores, insecticidas y abonos provenientes del drenaje de jardines, etc.

La contaminación procedente de las industrias tiene una gran influencia sobre las aguas del litoral, a las que aportan contaminantes de tipología y origen diverso. Destacan los cloruros, los sulfatos, el amonio, los sulfuros, los fenoles, la materia orgánica y los metales pesados. Los líquidos utilizados en la industria suelen ser generalmente soluciones de productos químicos, que después de ser utilizados en la producción, se convierten en vertidos discontinuos que, en general, son los más contaminantes. También hay que considerar las aguas utilizadas en los procesos de fabricación, para el transporte, el lavado y la refrigeración de materiales, que aunque la contaminación que producen es menor, su volumen puede llegar a ser hasta 50 veces mayor que el de los líquidos residuales, aumentando de esta manera su influencia.

Otras fuentes importantes de contaminación marina son las actividades agrícolas y los vertidos que se producen desde los propios barcos o desde aviones. En el primer caso se incluyen los abonos y productos fitosanitarios que, desde la masificación agrícola, son utilizados en exceso, llegando hasta los ríos y, a través de ellos, acabando irremediablemente en el mar. La atmósfera constituye también otro canal de entrada de contaminantes de origen agrícola en el mar, transportando hasta él restos de pesticidas que se arrojan desde aviones.

La contaminación del mar inducida desde los barcos o aviones representa poco más del 20% del total de

## 4 IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

agentes contaminantes que llegan a los océanos y puede tratarse de una polución directa, al arrojar basuras, restos de combustible y limpiar los tanques de agua y carburante o bien indirecta cuando, tras algún accidente, las cargas que transportan caen o se derraman en el mar.

Por último, hay que mencionar la contaminación portuaria derivada de las fugas de gasoil, manchas de aceite, ácidos de baterías y productos de limpieza de los barcos, que también son fuente de contaminación marina. Las manchas de gasoil y aceite impiden la penetración de la luz en el agua, con lo que se altera el proceso de la fotosíntesis, que afecta al primer eslabón de la cadena trófica primeramente, y a los de nivel superior más adelante.

En los últimos años se han implantado en los puertos vascos contenedores de recogida de aceites usados para paliar los efectos negativos que éstos producen en el agua. Además, sería necesario un tratamiento especial para los ácidos de baterías, contenedores para restos de redes y cajas, evitar en la medida de lo posible las fugas de gasoil y no verter los residuos de limpieza al agua.

### Tipos de contaminantes y efectos sobre los sistemas acuáticos

- **Metales pesados:** los más peligrosos son el mercurio, el cadmio y el plomo, que se acumulan en los tejidos de los organismos, aumentando progresivamente su concentración y pudiendo llegar a ser letales o causar graves patologías. Este proceso se denomina bioacumulación y los metales se transmiten a través de las cadenas tróficas.
- **Compuestos organohalogenados:** el DDT utilizado como insecticida, el PCB utilizado en la industria para combatir los hongos y el PVC utilizado en la elaboración de varios tipos de envases, son compuestos problemáticos de este tipo. Éstos también son bioacumulables y persistentes a lo largo del tiempo, esto es, no son biodegradables.

- **Sólidos en suspensión:** La permanencia de sólidos en suspensión provoca que la penetración de la luz sea menor, incidiendo en la menor productividad de plantas fotosintéticas y acortando la profundidad a la que llega la luz solar.
- **Materia orgánica:** La descomposición de la materia orgánica procedente de diversos tipos de residuos genera una demanda de oxígeno, con lo que la concentración de este gas se ve fuertemente disminuida, causando la muerte de diversos organismos.
- **Nutrientes:** Los restos de detergentes y fertilizantes agrícolas aportan al agua una gran cantidad de nutrientes, sobre todo nitratos y fosfatos y dan como resultado un gran crecimiento de algas en la misma. Al morir las algas, las bacterias necesitan mucho oxígeno para los procesos de descomposición, y de esta manera, consumen todo el oxígeno del agua, produciendo la muerte de los peces y el empobrecimiento del sistema ecológico. Este fenómeno se conoce como eutrofización y se intensifica en zonas donde se acumulan fosfatos y materia orgánica en descomposición.
- **Contaminación térmica:** El agua utilizada en forma de vapor para la producción de energía en centrales térmicas y nucleares, o en disminuir la temperatura de la maquinaria en los procesos de refrigeración, se calienta y consecuentemente disminuye su capacidad para disolver oxígeno. Al volver estas aguas al medio, se genera una alteración en la flora y fauna no adaptada a las nuevas condiciones de altas temperaturas y menor concentración de oxígeno disuelto.
- **Radiactividad:** El mar contiene un nivel de radiactividad natural, pero hay actividades como la de las centrales nucleares y la utilización de fertilizantes con isótopos radiactivos de fósforo, que pueden aumentar ese nivel natural de radiactividad. Entre las consecuencias más graves que provoca la radiactividad cabe destacar la bioacumulación en los organismos vivos y la alteración de su material genético, modificación

**IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL**

que puede hacer inviable la reproducción o provocar graves deformaciones en la descendencia.

- **Contaminación bacteriológica:** El vertido de aguas residuales urbanas al mar, conlleva también el transporte de productos fecales y de microorganismos patógenos de origen humano. Si bien muchas de estas bacterias no suelen ser patógenas en condiciones normales, pueden estar acompañadas de microorganismos que sí lo son y que pueden causar diversas enfermedades como el tifus, el cólera, el botulismo, o el tétanos. En este sentido, los huevos de parásitos (tenias, ascáridos...), bacterias (Salmonellas, Víbrio del cólera, Bacilo de Cock...), hongos (cándida...), son transportados hasta el mar, con lo que en muchas playas del litoral vasco, el baño está prohibido o desaconsejado, por la presencia de contaminación bacteriológica.

**Mareas negras**

La demanda de energía de la sociedad es cada vez mayor y, fundamentalmente desde la proliferación industrial de mediados de siglo, ha dado pie a la creación de una intrincada red de abastecimiento de petróleo, desde los puntos en que es extraído, hasta las refinerías donde se convierte en combustible. Este transporte se hace por mar utilizando grandes petroleros y, cuando alguno de éstos encalla o se hunde, ocurren verdaderas catástrofes ecológicas al verterse el crudo al mar y producir una marea negra. Desgraciadamente conocidos son los casos del petrolero “*Torrey Canyon*” ocurrido en el canal de la Mancha en 1970 o el del “*Exxon Valdez*” que en marzo de 1989 perdió en las costas de Alaska más de 40 millones de litros de crudo, extendiéndolo hasta 600 millas al sur del área del vertido y produciendo la mayor marea negra de la historia.

Además, en las operaciones de lavado de los tanques de combustible y de las sentinelas de los barcos se producen vertidos de productos derivados del petróleo que, si bien son menos cuantiosos, se producen con una frecuencia mayor.

La mancha de petróleo impide que la luz penetre en el agua, alterando gravemente sus condiciones físicas

y químicas. Estas mareas negras producen la muerte de muchas aves marinas, pero la contaminación petrolífera es más peligrosa para los organismos que están bajo la superficie, debido a los cambios de las condiciones físicas y químicas del agua: peces, crustáceos, moluscos, algas, etc. La estrecha interrelación que existe entre los organismos marinos hace que el problema surgido tras el vertido del crudo se extienda rápidamente a toda la red trófica.

Las corrientes marinas, las mareas y el viento dispersan fácilmente las manchas de petróleo, siendo la limpieza posterior una tarea costosa que lleva mucho tiempo. En la actualidad se procura eliminar el petróleo con productos químicos, normalmente agentes tensoactivos (jabones), que dividen el petróleo crudo en minúsculas gotas para que los procesos de degradación naturales se realicen más rápida y completamente. Pero, en ocasiones, el petróleo tratado con agentes dispersantes puede tener un efecto más nocivo sobre algunas especies marinas y sobre algunas etapas de su desarrollo que el propio petróleo crudo. El uso de estos agentes debe efectuarse correctamente y en condiciones adecuadas, a fin de asegurar una reducción del daño ecológico producido por un derrame de petróleo.

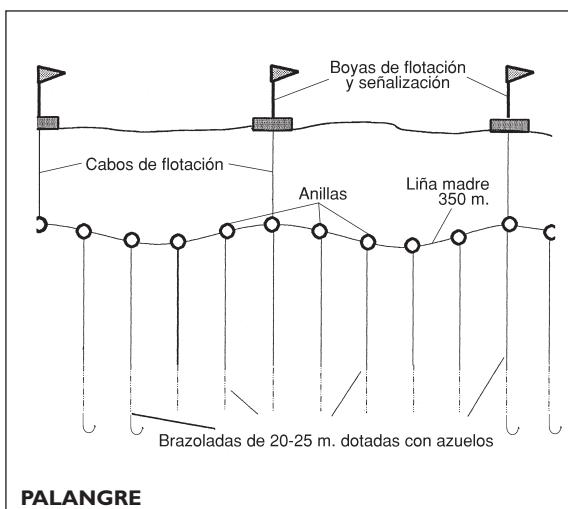
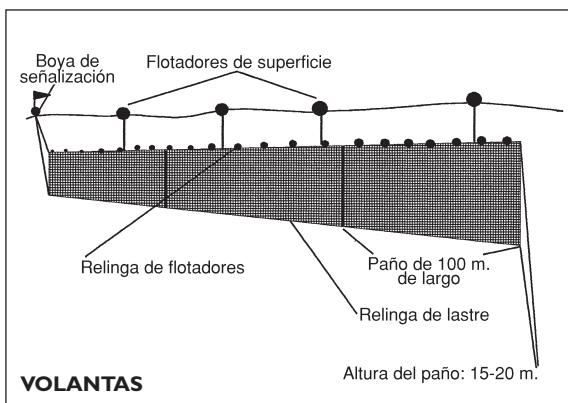
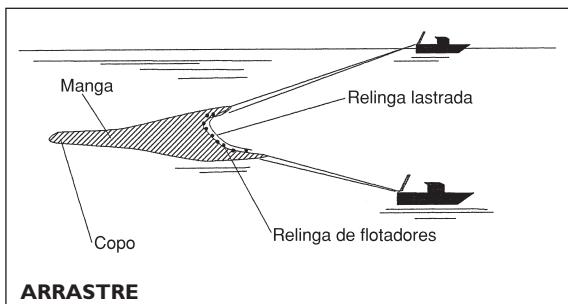
Un estricto mantenimiento de los motores de los barcos, la obtención de una buena información sobre las condiciones meteorológicas, las corrientes, el relieve marino y todo lo que concierne a la navegación evitaría muchas mareas negras.

**4.4 LA PESCA EXHAUSTIVA**

Desde tiempos prehistóricos, cuando el ser humano comenzó a practicar la pesca, los métodos utilizados para esta actividad han ido evolucionando con la práctica y el paso del tiempo. Hoy en día las técnicas de detección en la pesca, el avanzado equipamiento de los barcos pesqueros y la investigación de diversas artes de pesca han facilitado enormemente la captura de los peces en el mar. Sin embargo, la puesta en práctica de estas tecnologías tan avanzadas requiere unas fuertes inversiones y para rentabilizarlas, las empresas armadoras responden con capturas cada vez más numerosas. En muchos casos, las grandes flotas

## 4

## IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL



realizan largos desplazamientos a distintos caladeros de todo el mundo, generándose frecuentemente conflictos internacionales sobre la utilización de las aguas.

Las capturas por pesca, para consumirlas directamente o para transformarlas en piensos y abonos, se han multiplicado por 4 desde mediados del presente siglo, cuando la cantidad de pescado extraído por pesca en

todo el mundo rondaba los 20 millones de toneladas. Desde 1989, año en el cual se alcanzó el máximo de capturas con 86 millones de toneladas, se observa un declive continuo de la pesca total en el mundo, descendiendo un 7% y situándose en el año 1992 en 80 millones de toneladas.

En la actualidad, la mayoría de los bancos de pesca más importantes del mundo están agotados o se encuentran en una situación límite. En algunos casos, la pesca casi exclusiva de una o pocas especies en un determinado banco ha traído consigo una profunda modificación de la estructura trófica de su comunidad biológica, alterando equilibrios fundamentales en la relación predador-presa y la proliferación de especies económicamente no rentables. En otros casos, la utilización de determinados artes de pesca ha asolado los fondos marinos o se han destruido comunidades enteras al utilizar artes no selectivas que atrapan todo lo que encuentran a su paso.

En la Costa Vasca es lamentablemente conocida la desaparición casi total del besugo, especie muy codiciada que, debido seguramente a una combinación de causas naturales y provocadas, ha dejado de ser un objetivo de pesca para los barcos vascos. De igual forma, las irregulares campañas de anchoa y de bonito, pueden ser indicios de un agotamiento de la pesquería, que debería de hacer reflexionar sobre la situación de los bancos pesqueros más próximos.

Por otra parte, la utilización de artes de pesca no selectivas, como las redes de deriva o volantas, las redes de arrastre y los palangres, dan lugar a la captura de especies que no interesan desde el punto de vista comercial y que sin embargo, son capturadas con asiduidad. Con estas artes no selectivas, además de los peces, moluscos o crustáceos, que son objetivo de pesca, caen en las redes y anzuelos muchas otras especies como mamíferos marinos, aves marinas, tortugas, tiburones, etc., que no son objeto de pesca. A continuación se describen someramente algunas de estas artes, su forma de captura y los peligros que conlleva su uso:

**Las volantas** son redes de longitud variable que se dejan a la deriva sin ningún tipo de anclaje y que cor-

## IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

tan el paso a los peces, atrapándolos en la malla. La longitud permitida por la legislación internacional es de 2,5 km, sin embargo, muchos barcos faenan en el Atlántico Norte con redes de hasta 70 km de largo. Se utilizan en la captura de grandes migradores, como atunes o peces espada y se dejan en el agua durante largas horas atrapando también tortugas, delfines, tiburones y aves marinas buceadoras.

Para el año 2002 se espera la prohibición total de estas artes en aguas de la Unión Europea.

**Las redes de arrastre** tienen la forma de un gran saco arrastrado por cables desde una embarcación. La boca de este gran saco puede llegar a tener una altura de más de 35-40 m, una anchura de 70-100 m y dentro podrían caber una docena de aviones. El arrastre puede ser de fondo, cuando se pescan especies marinas que viven sobre el sustrato, o pelágico, si el objetivo son las que nadan libremente.

Su problemática radica en la destrucción de los fondos, las capturas de ejemplares no comerciales y el uso frecuente de sobreredes de malla más pequeña que impide a los alevines escapar.

**El palangre** consiste en unas largas liñas madre o cordeles principales de donde parten regularmente anzuelos con cebo. Los mayores palangres pueden oscilar entre las 80 y las 140 liñas madre y cada una de estas unidades, de unos 300 m de longitud, puede disponer de entre 10 y 15 anzuelos.

Como las volantas, frecuentemente atrapan animales no comerciales y en muchas ocasiones escasos, que atraídos por el cebo caen en los anzuelos sin posibilidad de escapar.

Para terminar hay que mencionar los descartes de peces, moluscos y crustáceos que no llegan al tamaño comercial o no interesan para el mercado y que son devueltos al mar la mayoría de las veces ya muertos. En promedio, esto constituye el 30% del total de capturas si bien en ocasiones la pesca descartada alcanza hasta el 82% de lo extraído. También la pesca de alevines supone un problema, ya que si éstos son capturados antes de madurar, toda una generación se extinguirá sin haber dejado descendencia y reduciendo enormemente la población de esa especie.

Estas actividades pueden conducir a una situación de sobreexplotación (conocida como *overfishing*), cuando se está pescando mayor cantidad de pescado que la que se regenera en un área determinada. De esta manera, muchas de las principales zonas pesqueras del mundo han alcanzado o sobrepasado sus límites naturales y algunas de ellas se encuentran al borde del agotamiento de recursos.

### 4.5 ACUICULTURA

Conocida en China desde hace 3.000 años, la acuicultura a gran escala es una actividad relativamente reciente. Sin embargo, los problemas que genera han levantado la voz de alarma en muchas zonas del mundo. Por un lado, la necesidad de espacio para construir las instalaciones conlleva la destrucción de amplias áreas costeras, situación que ha producido, por ejemplo, la desaparición de casi la mitad de los manglares del planeta. Por otro lado, las granjas de acuicultura producen grandes cantidades de residuos de alimentos, desechos y productos químicos sanitarios que, una vez en el agua pueden provocar graves contaminaciones y mortalidades masivas de los organismos marinos de las zonas aledañas.

Problema añadido son la realización de pescas para utilizarlas directamente o para producir los piensos con los que alimentar a los ejemplares cultivados, los escapes de peces genéticamente modificados que pueden desplazar a los autóctonos, y la imposibilidad de que las zonas de pesca costera ocupadas por la granja sean utilizadas por los pescadores tradicionales.

En la Costa Vasca existen aún muy pocas instalaciones de acuicultura, reduciéndose a granjas de rodaballo en Getaria y Donostia-San Sebastián y a un centro de engorde de pulpo situado en Plentzia.

### Invasión de nichos ecológicos: especies exóticas

Además de las contaminaciones de tipo físico-químico comentadas anteriormente, cada vez es más frecuente la contaminación biológica, causada por especies marinas que se están afincando en zonas de la Tierra lejanas a su lugar de origen. Cuando estos nue-

## 4 IMPACTOS Y PROBLÉMATICA AMBIENTAL

vos asentamientos de especies extrañas compiten y desplazan a las poblaciones locales se habla de una invasión de nichos ecológicos.

Estos desplazamientos de especies marinas a largas distancias, que rompen las reglas de la biogeografía, pueden producirse de varias maneras pero siempre su causa es la actividad humana. Por un lado, los barcos transportan en su interior toneladas de agua de lastre en las que pueden encontrarse millones de larvas, esporas y gametos. Además, las mismas embarcaciones pueden trasladar organismos pegados a sus cascos. En ambos casos, una vez liberadas, esas especies se desarrollarán si las condiciones de esa zona les son propicias, como parece que ocurrió con el alga de origen australiano *Asparagopsis armata*, que pegada al casco de un barco, llegó hasta la Costa Vasca, asentándose en ella.

Por otro lado, el alga parda de origen japonés *Sargassum muticum* parece que fue introducida junto a semillas de ostra para cultivo y está proliferando en ciertas zonas de nuestra costa, en concreto en Hondarribia, Zumaia y Zarautz.

Las consecuencias que puedan derivar de esta aparición de organismos de origen remoto en la Costa Vasca son difíciles de prever y están poco estudiadas.

Hay casos mundialmente famosos de invasiones ecológicas por especies exóticas, como el del alga verde *Caulerpa taxifolia*, que tras haberse escapado de un aquarium de Mónaco está proliferando enormemente en el Mediterráneo, o como el de la medusa del Mar Rojo *Rhopilema nomadica*, que, tras la apertura del Canal de Suez invadió zonas del Mediterráneo causando importantes pérdidas en la pesca.

# LA PROTECCIÓN DEL LITORAL. LEGISLACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

5

El litoral es un espacio complejo y peculiar; constituye un área en la que la interacción de medios de diversa naturaleza como el aire, el mar y la tierra supone el establecimiento de unas relaciones ecológicas muy dinámicas y complejas. Por otra parte, su atractivo clima, la existencia de recursos naturales explotables, o su valor paisajístico, entre otros, son factores fundamentales para entender cómo el 60% de la población mundial se concentra actualmente en las áreas costeras. Para dentro de un siglo se prevé que esta cifra alcance el 75% de la población total del Planeta.

Con estas perspectivas, parece lógico pensar que para una correcta gestión y protección del espacio costero debe existir un marco legislativo concreto que trate de integrar por un lado, las diferentes tendencias de desarrollo socio-económico y, por otro, los criterios de conservación de la naturaleza.

El marco legislativo y competencial del área litoral es también intrincado y difícil. Por un lado, existe el compromiso adquirido por los Estados cuando se adhirieron a determinados Tratados y Convenios Internacionales de protección del mar o, en el caso de la Unión Europea, la obligación de cumplir las diferentes Directivas Comunitarias que tratan de la gestión litoral. Por otra parte, los propios Estados, las Comunidades Autónomas, o los Ayuntamientos, tienen atribuidas diversas funciones básicas para un adecuado tratamiento del área costera, la gestión de sus usos y la conservación del Medio Ambiente.

A continuación se refieren someramente los instrumentos legislativos fundamentales para la gestión del litoral en los diferentes ámbitos de actuación.

## El Marco Internacional

### I. TRATADOS Y CONVENCIONES:

**Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro (1992).** En ella, tras analizar la problemática ambiental del Planeta, se pactaron diversas herramientas para lograr un desarrollo sostenible para el mismo y el mantenimiento de su biodiversidad. El

texto fundamental de referencia sobre esta cumbre es la Agenda o Programa 21.

**El Convenio de Ramsar**, firmado en la localidad iraní del mismo nombre en 1971, obliga a los estados adheridos a designar como zonas de protección los humedales de importancia internacional, considerando particularmente su función como hábitats para las aves acuáticas. Asimismo, establece los criterios y parámetros que deben reunir dichas áreas para ser considerados de interés internacional. En la Costa Vasca han obtenido la inclusión en las listas del Convenio los humedales de Urdaibai y Txingudi.

### 2. LA UNIÓN EUROPEA:

**La Carta Europea del Litoral**, firmada en 1981 en el marco de la Conferencia de las Regiones Marítimas de la CEE, supuso un paso pionero para comprometer a las regiones europeas en la gestión integrada de su espacio litoral. La citada Carta del Litoral ha dado paso a sucesivos programas, estrategias y Conferencias Internacionales sobre ordenación del territorio, conservación del litoral y desarrollo sostenible.

Por otro lado, en este ámbito comunitario hay que destacar varias **Directivas Europeas**, de obligado cumplimiento, que vienen a regular diversos aspectos relacionados con el territorio costero. Destacar entre otras:

La Directiva 76/160/CEE sobre la calidad de las aguas de baño, en la que se establecen los parámetros microbiológicos y físico-químicos a estudiar en la evaluación de la calidad del agua de las playas. En base a los resultados de estos análisis se otorgan las calificaciones de buena, aceptable o no apta para las aguas de baño litorales.

La Directiva 79/923/CEE sobre la calidad del agua para la cría de moluscos, en la que, de forma similar a la calificación de aguas para el baño, se establecen los parámetros de calidad del agua para la cría y recolección de moluscos destinados al consumo humano.

La Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, en la que se marcan los objetivos y los plazos a cumplir para dotar al litoral de

## 5 LA PROTECCIÓN DEL LITORAL. LEGISLACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

las instalaciones de depuración de aguas residuales necesarias para preservar la calidad ambiental de estuarios, playas y zonas adyacentes.

La Directiva 79/409/CEE sobre la conservación de las aves silvestres, que implica, además de la conservación de las propias especies de aves, la de sus hábitats. La consecuencia directa de la aplicación de esta norma es la designación de Zonas de Especial Protección para la Avifauna (ZEPA), llamadas ZICO (Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux) en el Estado francés. En este sentido hay que destacar que Urdaibai es la única ZEPA de la Comunidad Autónoma Vasca, mientras que son zonas ZICO la parte hendayesa de la Bahía de Txingudi y las marismas del Aturri.

La Directiva 93/42/CEE, también conocida como Directiva Hábitats, que promueve la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. En la misma se enumeran los hábitats y especies de interés prioritario, para cuya preservación hay que designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC), con las que se confeccionará la Red Europea de Espacios Naturales "NATURA 2000". Cada país debe proponer la lista de áreas a conservar y en el caso de la Costa Vasca se incluyen, por el momento, San Juan de Gaztelugatxe, Urdaibai, Txingudi, los acantilados de Ulia y el macizo de Jaizkibel.

### **El Marco Estatal. La Ley de Costas**

La Ley de Costas (22/18) y el Reglamento para su ejecución (R.D. I/12/89), constituyen la normativa básica estatal para la protección de las áreas costeras. Según la misma, el mar y su ribera constituyen bienes del dominio público, eliminando la posibilidad de privatización de zonas del litoral. La definición de cuáles son los bienes que integran el dominio público marítimo-terrestre, incluye por un lado, la ribera del mar y de las rías y, por otro, aquellas áreas que se podrían denominar "el medio marino", constituido por el mar territorial, las aguas interiores (hasta 12 millas) y los recursos naturales de la zona económica exclusiva (hasta 200 millas) y de la plataforma continental.

Es importante anotar que la Ley de Costas define como zona del dominio público marítimo-terrestre a

aquella comprendida entre el límite inferior de la marea en época de mareas vivas y el límite superior de la misma, también en mareas vivas, o por efecto del oleaje. A partir de ahí, se extiende una zona, generalmente privada, con limitaciones de uso, conocida como servidumbre de protección, y cuya anchura depende de la calificación del terreno adyacente. Esta anchura es de 20 m en zonas edificables y de 100 m en las rurales.

En el mismo texto se define una zona de influencia, de al menos 500 m de anchura, con la que se recomienda máxima atención para evitar impactos medioambientales.

### **El Marco Autonómico**

Si bien la zona de dominio público marítimo-terrestre es, según la Ley de Costas, competencia exclusiva de la administración del Estado, desde 1996 el Gobierno Vasco tiene competencias sobre la zona costera, tramitando y resolviendo las autorizaciones de vertido tierra-mar y las de uso en la zona de servidumbre de protección.

Por otro lado, además de esta legislación estatal de aplicación general, el Gobierno Vasco ha desarrollado diversas normativas propias para la gestión y protección del litoral. En este sentido existen tres Leyes básicas:

**La Ley 16/94 sobre Conservación de la Naturaleza del País Vasco**, que asigna las competencias para la Declaración de Espacios Naturales Protegidos al Gobierno Vasco, quedando la gestión de las normas en manos de las Diputaciones Forales correspondientes.

La misma Ley establece tres tipos de espacios protegidos: los Parques Naturales, los Biótopos Protegidos y los Árboles Singulares. El complejo duna-marisma de la desembocadura del Iñurritza en Zarautz y San Juan de Gaztelugatxe son, hasta el momento, los espacios costeros que han obtenido la calificación de Biótopo Protegido, pero hay que indicar que esta lista se podrá ver ampliada en el futuro.

**La Ley 3/98, sobre Protección del Medio Ambiente del País Vasco**, en su capítulo 25, recoge va-

## LA PROTECCIÓN DEL LITORAL. LEGISLACIÓN Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

5

rios principios para conseguir y mantener un adecuado nivel en la calidad de las aguas, previniendo situaciones de deterioro ambiental, garantizando su buena calidad y protegiendo el litoral.

**La Ley 4/90, de Ordenación del Territorio del País Vasco**, en su Título II, regula los instrumentos de ordenación territorial y define las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT), los Planes Territoriales Parciales (PTP) y los Planes Territoriales Sectoriales (PTS). La Ley concibe a las DOT como el marco general de referencia para formular el resto de los instrumentos, es decir los PTP y los PTS. Las DOT fueron aprobadas definitivamente en febrero de 1997 y en su directriz 7 C contemplan la elaboración de un Plan Territorial Sectorial de Ordenación y Protección del Litoral de la Comunidad Autónoma Vasca.

Este PTS de Ordenación y Protección del Litoral tiene como objetivos la conservación de los espacios de interés naturalístico, la localización adecuada de usos y actividades, la delimitación y protección del espacio

público, la coordinación intersectorial e interadministrativa y el freno a tendencias sociales de incidencia negativa.

El Plan no es aplicable a los puertos, los terrenos de interés para la seguridad y defensa nacional y los terrenos que ya tienen una planificación sectorial, como los Biotopos Protegidos, (según la regulación de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco), la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, (con una ley específica para su protección), el área de Txingudi, (regulado por un Plan Especial en 1994), y las zonas húmedas litorales, (objeto de un Plan Territorial Sectorial específico).

Para terminar, destacar que en el desarrollo de las competencias de la Comunidad Autónoma Vasca en las denominadas aguas interiores, (delimitadas entre líneas imaginarias que unen ciertos cabos en la Costa Vasca), se establecen diversas normativas tendentes a regular la pesca (profesional y deportiva), el marisqueo y la recolección de algas.



**Unidad Didáctica**  
**I<sup>er</sup> Ciclo de Educación Secundaria**

---

**LA AVENTURA DE  
DESCUBRIR LA COSTA**

---

## I<sup>er</sup> Ciclo de Educación Secundaria

# LA AVENTURA DE DESCUBRIR LA COSTA

## ÍNDICE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

	Pág.
<b>A. MATERIAL PARA EL PROFESORADO .....</b>	<b>55</b>
1 Esquema conceptual .....	55
2 Objetivos generales .....	56
3 Contenidos .....	56
4 Orientaciones para la evaluación .....	57
5 Orientaciones didácticas .....	59
6 Actividades y conexión curricular .....	60
7 Descripción de las actividades .....	76
8 Tabla-resumen .....	99
<b>B. MATERIAL PARA EL ALUMNADO</b>	
Programa de Actividades .....	103

## ESQUEMA CONCEPTUAL A.I

ASPECTOS NATURALES	USOS E IMPLICACIONES	PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ecosistema litoral: aspectos biológicos y físicos.</li> <li>• Ecosistemas naturales en el litoral. Elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bióticos.</li> <li>— Abióticos.</li> </ul> </li> <li>• Ecosistemas diversos en el medio marino.</li> <li>• Adaptaciones en el medio marino.</li> <li>• Seres vivos que habitan el medio marino.</li> <li>• La marisma.</li> <li>• El medio marino: hábitat y lugar de paso de aves.</li> <li>• Playas y dunas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos del mar y la costa para diferentes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Urbanización.</li> <li>— Industrial.</li> <li>— Puertos.</li> <li>— Turismo.</li> <li>— Navegación.</li> <li>— Pesca.</li> <li>— Actividades de ocio.</li> <li>— Vertidos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de los recursos del medio litoral como fuente inagotable.</li> <li>• Impactos por usos y abusos del mar y la costa.</li> <li>• Los desequilibrios del ecosistema marino.</li> <li>• Disminución de los recursos marinos.</li> <li>• Pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Contaminación marina: origen y vías.</li> <li>• Falta de solidaridad en la utilización de los recursos marinos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación e información sobre el estado del medio marino.</li> <li>• Uso sostenible del mar y la costa.</li> <li>• Normativas.</li> <li>• Participación en acciones de defensa del medio litoral.</li> <li>• Responsabilidad personal y colectiva en el uso de los recursos marinos.</li> </ul>

## A.2 OBJETIVOS GENERALES

- Despertar el interés por las problemáticas derivadas de los usos y abusos del mar y la costa, desarrollando la capacidad de observación y análisis del medio.
- Acercar al alumnado al conocimiento del ecosistema marino y de los elementos y relaciones que tienen lugar en él.
- Comprender la biodiversidad del medio marino y las adaptaciones de los seres vivos a dicho medio.
- Acercar al alumnado a la comprensión de la problemática del mar y la costa e iniciarlos en los procesos de experimentación e investigación.
- Valorar los recursos del medio litoral y marino como patrimonio de la humanidad.
- Incidir en las actitudes propias y hábitos cotidianos para mejorar los comportamientos.
- Promover la participación e implicación en la defensa del medio marino y costero, y la capacitación en el planteamiento de alternativas.
- Valorar y conocer la repercusión internacional de impactos producidos a escala local.

## A.3 CONTENIDOS

### HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- El medio marino
- Ecosistemas litorales: dunas, playas, acantilados, marismas, plataformas de abrasión...
- Elementos y relaciones que se establecen en el medio marino: naturales y provocados por intervenciones humanas.
- Adaptaciones de los seres vivos a su medio.
- Especies vegetales y animales que habitan el litoral cantábrico y resto de Europa.
- Migraciones y figuras de protección.
- Recursos marinos y utilización de los mismos.
- Problemáticas derivadas de la utilización de los recursos marinos y litorales.
- Uso racional y desarrollo sostenible.
- Alternativas, acciones de recuperación, conservación y mejora.

### PROCEDIMIENTOS

- Desarrollo de métodos de observación e investigación.
- Reflexión.
- Búsqueda y tratamiento de la información.
- Trabajo con documentos y mapas.

- Trabajo de campo.
- Distintas formas de expresión.
- Juegos.
- Formas de participación y trabajo en equipo.
- Procesos de comunicación.
- Debate y diálogo.

### ACTITUDES, VALORES Y NORMAS

- Curiosidad e interés por conocer el ecosistema marino.
- Desarrollo de valores de respeto y solidaridad hacia el medio.
- Trabajo cooperativo.
- Responsabilidad personal y colectiva respecto al medio.
- Sensibilidad, sentido crítico y conciencia de las repercusiones de las acciones humanas en el medio marino.
- Participación en actividades individuales y colectivas.
- Valoración de la importancia del ecosistema marino como fuente de recursos.
- Confianza en las capacidades personales para mejorar el medio.

## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

A.4

En el proceso de enseñanza-aprendizaje hay muchos factores que son evaluables: la idoneidad y grado de dificultad de los objetivos, la adecuación de los contenidos al nivel del alumnado, la variedad y conveniencia de los medios y procedimientos utilizados, el logro de los objetivos propuestos, etc. Considerando que son válidos los objetivos o metas del proceso, uno de los factores más interesantes a la hora de evaluarlo es el grado de consecución de los objetivos propuestos.

En esta unidad didáctica para el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), las actividades están estructuradas en torno a cinco bloques que siguen el siguiente orden: IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN, COMPRENSIÓN, CONCIENCIACIÓN, PARTICIPACIÓN y EVALUACIÓN.

Con el primer apartado de IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN se dará la oportunidad al alumnado de mostrar las nociones generales que tiene sobre el tema, además de expresar sus vivencias y sensaciones en su relación con el mar. Esto permitirá una evaluación inicial que sirva para conocer el punto de partida y la dirección hacia la que ha de enfocarse la programación. Alguna de las actividades propuestas en esta primera fase puede repetirse al finalizar la unidad didáctica, de forma que su realización posterior permita comprobar los avances logrados desde el principio hasta el final.

En cuanto a las actividades de COMPRENSIÓN Y CONCIENCIACIÓN, debido a su estructura y contenidos, requieren y permiten la realización de una evaluación continua del proceso de aprendizaje. El hecho de ir profundizando en el tema de forma secuenciada, permitirá llevar a cabo un seguimiento del alumnado, haciendo especial hincapié en algunos aspectos susceptibles de ser evaluados:

- Grado de comprensión de los conocimientos adquiridos.
- Nivel de profundización en los temas o aspectos tratados.
- Identificación de la relación entre los diferentes temas tratados como parte de un todo.
- Implicación en la realización de las actividades.
- Participación en los trabajos en equipo y las actividades de debate y diálogo.

- Comunicación y respeto hacia las opiniones de los demás.
- Exposición clara de razonamientos y argumentaciones relacionados con las conclusiones elaboradas.
- Creatividad y originalidad en los juegos y representaciones.

Las actividades de PARTICIPACIÓN y EVALUACIÓN permiten la realización de una evaluación final. La repetición de alguna actividad llevada a cabo en el inicio permitirá conocer a través de la comparación el grado de avance del alumnado en todo el proceso. Para ello es necesario tener en cuenta los objetivos generales enunciados y el esquema conceptual de la unidad, a fin de determinar cuáles son los aspectos asimilados con mayor o menor claridad.

Algunos de los aspectos evaluables son los siguientes:

- Capacidad de síntesis de lo aprendido y vivido.
- Grado de comunicación y extensión de la misma a los diferentes sectores: escuela (padres y madres, profesorado, resto del alumnado), otros centros escolares, barrio, prensa, radio...
- Interés por participar en acciones de mejora del medio litoral.
- Puesta en práctica de las propuestas elaboradas en su vida cotidiana en relación con el medio marino.

Además de la evaluación del alumnado realizada por el profesorado, es interesante que el propio alumnado pueda hacerse una autoevaluación, teniendo en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- Su grado de implicación en las actividades.
- La participación en los trabajos en equipo y su grado de tolerancia y respeto hacia las demás personas del grupo.
- El interés suscitado por el tema, en general, y los temas específicos tratados.
- El nivel de compromiso en la acción.
- Hasta qué punto han disfrutado y se han divertido con las actividades.
- Intensidad de las experiencias vividas.

## A.4 ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Esto lo pueden hacer en general o explícitamente con cada actividad. Para ello pueden establecer en una tabla una progresión de menor a mayor, utilizando números o calificativos que identifiquen cada fase.

Respecto al profesorado, es interesante que analice su propio trabajo a lo largo de toda la unidad didáctica, así como el grado de coordinación con el resto del profesorado. Asimismo, conviene evaluar la rela-

ción establecida con el alumnado y el papel desarrollado por el profesorado a lo largo de la unidad didáctica.

Esta manera de evaluar permite obtener una información amplia desde diferentes puntos de vista, que permita, en posteriores ocasiones, solventar los problemas detectados y elaborar propuestas de mejora cara al futuro desarrollo de la unidad didáctica.

## ORIENTACIONES DIDÁCTICAS A.5

Esta unidad didáctica pretende ofrecer al alumnado la posibilidad de descubrir e investigar el ecosistema marino, con objeto de conocer y comprender la importancia que tiene para la vida en general, y por tanto la necesidad que existe de conservarlo y mejorar su estado actual.

La unidad comprende 15 actividades que están distribuidas en cuatro bloques, los cuales no constituyen compartimentos estancos, pudiendo abarcar cada actividad aspectos de otros bloques. Además, existe la posibilidad de elegir las actividades sin necesidad de llevarlas a cabo en el orden propuesto.

Dichos bloques son los siguientes:

**IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN**

Actividad nº 1: **¿Qué te sugiere el mar?**

Actividad nº 2: **Palabras relacionadas con el mar y la costa.** + Comprensión.

Actividad nº 3: **La prensa nos informa.** + Concienciación.

**COMPRENSIÓN**

Actividad nº 4: **Conociendo los ecosistemas litorales.**

Actividad nº 5: **Adivina adivinanza: cómo vive y qué consigue.** + Concienciación.

Actividad nº 6: **Conociendo el ecosistema dunar.** + Concienciación.

Actividad nº 7: **Descubriendo la marisma.** + Concienciación.

Actividad nº 8: **Nos vamos a la marisma.** + Motivación + Concienciación.

Actividad nº 9: **Viajeros sin fronteras.** + Concienciación.

Actividad nº 10: **El mar está contaminado ¿quién lo descontaminará?** + Concienciación.

Actividad nº 11: **¡Cuidado con los impactos en el litoral!** + Concienciación.

**CONCIENCIACIÓN**

Actividad nº 12: **Informándonos sobre el desaguado.** + Participación.

Actividad nº 13: **Un día de excursión en la costa.** + Participación.

**PARTICIPACIÓN Y EVALUACIÓN**

Actividad nº 14: **Taller de palabras.**

Actividad nº 15: **Haciendo de periodistas.**

Los cuatro bloques guardan una estrecha relación entre sí, lo cual permite trabajar a modo de secuencia. De esta manera, partiendo de lo que el alumnado sabe y conoce sobre el tema, se trata de motivarle para suscitar la curiosidad y la necesidad de conocer y comprender más. Así, el apartado de comprensión está centrado en la adquisición de conocimientos, paso anterior a las actividades de concienciación, en las cuales se hace hincapié en el tratamiento de los valores, hábitos y actitudes. Finalmente, se propone efectuar una síntesis de toda la información y extraer conclusiones que permitan transmitir a otros grupos y colectivos lo aprendido, al mismo tiempo que promuevan su participación en el desarrollo de determinadas acciones.

Sin embargo, tal y como se mencionaba anteriormente, esta estructura no supone que cada actividad encaje únicamente en un bloque determinado. Cada una de ellas puede hacer referencia a uno o más bloques, dándole a la actividad un aspecto más global.

Todas las actividades están pensadas con un orden lógico y secuenciadas de manera que posibiliten un trabajo continuado desde el principio hasta el final. Consecuentemente, el desarrollo de manera puntual de alguna de ellas no aporta el conocimiento y la visión global que puede obtenerse de un trabajo completo, pudiendo ser utilizadas no obstante para otras actividades.

Algunas actividades plantean más de una opción que puede ser realizada en su totalidad o bien elegir la que se considere más adecuada para cada grupo. Dichas opciones se complementan unas a otras en el caso de realizarlas todas.

En las actividades se abordan contenidos y cuestiones generales relativos a varias áreas curriculares. De

## A.5 ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

esta forma el alumnado puede obtener una visión más global y más enriquecedora del trabajo que realice.

La temporalización de cada actividad está adaptada al propio horario escolar, teniendo una duración aproximada de 50-60' cada una, facilitando de esta manera su realización.

Todas las actividades están organizadas de tal manera que sea posible su realización en los tiempos determinados para cada asignatura. Ahora bien, dependiendo del interés despertado, las necesidades y la disponibilidad, estos tiempos pueden ampliarse o reducirse, adaptándolas a cada grupo.

La parte gráfica (imágenes y dibujos) tiene una presencia importante en la unidad didáctica, al considerarla como un elemento fundamental para la comprensión de los mensajes que se quieren transmitir.

Por otra parte, los procedimientos recomendados para la puesta en marcha de las actividades son dinámicos y creativos, con el fin de que promuevan el desarrollo de las capacidades del alumnado, haciendo especial hincapié en la adquisición de valores, hábitos y actitudes positivas hacia el medio. Además, otras áreas transversales como la educación para el consumo y educación para el desarrollo, para la salud y la paz, son tratadas de forma indirecta a lo largo de toda la unidad.

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.1. CONEXIÓN CON LAS ÁREAS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LAS ÁREAS CURRICULARES								
	TECNOLOGÍA	CIENCIAS DE LA NATURALEZA	CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA	LENGUA Y LITERATURA	MATEMÁTICAS	EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL	ÉTICA	EDUCACIÓN FÍSICA	MÚSICA
1. ¿Qué te sugiere el mar?			X	X		X			X
2. Palabras relacionadas con el mar y la costa.		X	X	X					
3. La prensa nos informa.		X	X	X			X		
4. Conociendo los ecosistemas litorales.		X	X						
5. Adivina adivinanza: cómo vive y qué consigue.		X	X						
6. Conociendo el ecosistema dunar.		X	X						
7. Descubriendo la marisma.		X	X	X			X		
8. Nos vamos a la marisma.		X	X	X		X	X	X	X
9. Viajeros sin fronteras.		X	X						
10. El mar está contaminado, ¿quién lo descontaminará?		X	X	X			X		
11. ¡Cuidado con los impactos en el litoral!		X	X	X			X		
12. Informándonos sobre el desaguisado.		X	X	X			X		
13. Un día de excursión en la costa.				X		X	X	X	
14. Taller de palabras.	X	X	X	X		X			
15. Haciendo de periodistas.	X	X	X	X		X	X		

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
1.- ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?		<b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Interacciones medio natural-seres humanos; medio ambiente y su conservación.	<b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> <b>Procedimentales:</b> B2.- Lengua oral y escrita como forma de comunicación.  <b>BI- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b> <b>Procedimentales:</b> A4.- Elementos perceptivos. A5.- Memoria visual. B2.- Observación del entorno. B4.- Descripción sensorio-perceptiva. B6.- Recursos para la interiorización. C1.- Reflexión ante las propias sensaciones.	
2.- PALABRAS RELACIONADAS CON EL MAR.		<b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SIY MEDIO.</b> B2.- Realización de debates. C1.- Conciencia de la complejidad de las relaciones.	<b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Problemas de la degradación del medio. C3.- Actitud participativa.	<b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> <b>Procedimentales:</b> A6.- Procedimientos para la comprensión de texto escrito.

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES		CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES		
		Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>3.- LA PRENSA NOS INFORMA.</b>	<p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ MEDIO.</b> B2.- Realización de debates.</p> <p><b>B11- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Los impactos. B1.- Identificación de impactos en el entorno.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Interacciones entre medio natural y seres humanos.</p> <p><b>B1- Formulación de problemas.</b> B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana.</p> <p><b>C3.- Actitud participativa y crítica.</b></p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.</b> Procedimentales: A13.- Identificación del tema. A18.- Uso de fuentes de documentación.</p> <p><b>B8- Uso de lengua escrita.</b> <b>Actitudinales:</b> B3.- Postura crítica ante un mensaje.</p>	
<b>4.- CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORIALES.</b>	<p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b> A6.- Plantas y animales: diversidad.</p> <p><b>B4- LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS NO VIVOS.</b> A6.- El modelado del relieve.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A3.- Espacios naturales y unidades paisajísticas.</p> <p><b>B3- Análisis de interacciones medio-acción humana.</b></p>		

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	<p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p>A3.- Cadenas y redes tróficas.</p> <p>B2.- Realización de debates.</p> <p>B5.- Elaboración de cadenas tróficas.</p> <p>C1.- Toma de conciencia de la complejidad de las relaciones.</p> <p><b>B11- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b></p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A1.- Modelos de ecosistema.</p> <p>A2.- Los impactos.</p> <p>B1.- Identificación de impactos en el entorno.</p> <p>B4.- Debate sobre las repercusiones de la explotación del medio ambiente.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>			
5.- ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE.	<p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b></p> <p>A6.- Plantas y animales: diversidad.</p> <p>C1.- Rechazo de prácticas colectivistas.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A4.- Interacciones medio natural-seres humanos: problemas.</p>		

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	<p><b>B5- LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.</b></p> <p>A3.- La adaptación: concepto.</p> <p>B3.- Observación e interpretación de algunos cambios en especies.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p>C1.- Toma de conciencia de la complejidad de relaciones.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A2.- Los impactos.</p> <p>B1.- Identificación de impactos en el entorno.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>			
<b>6.- CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR.</b>	<p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b></p> <p>A2.- Diversidad de relieves.</p> <p>A6.- Plantas y animales: diversidad.</p> <p><b>B4- CAMBIOS EN LOS SISTEMAS NO VIVOS.</b></p> <p>A6.- Modelado del relieve: erosión y sedimentación.</p> <p>B1.- Identificación de procesos geológicos.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A3.- Espacios naturales y unidades paisajísticas.</p> <p>A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B2.- Búsqueda y tratamiento de la información.</p> <p>B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana.</p> <p>C3.- Actitud participativa.</p>		

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	<p>B3.- Realización de experiencias sobre cambios geológicos.</p> <p><b>B5- LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.</b></p> <p>A3.- La adaptación.</p> <p><b>B7- INTERACCIONES EN LOS SISTEMAS NO VIVOS.</b></p> <p>A5.- Los agentes geológicos.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A2.- Los impactos.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>			
7.- DESCUBRIENDO LA MARISMA.	<p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p>B2.- Realización de debates.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A1.- Modelos de ecosistema.</p> <p>A2.- Los impactos.</p> <p>B1.- Identificación de impactos.</p> <p>B4.- Debate sobre las repercusiones.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos y toma de conciencia.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A3.- Espacios naturales y unidades paisajísticas.</p> <p>A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B3.- Análisis de interacciones medio-interacción humana.</p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p>	

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
8.- NOS VAMOS A LA MARISMA.	<p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b></p> <p>A3.- El agua, composición y propiedades.</p> <p>A6.- Plantas y animales: diversidad.</p> <p>A7.- Otros organismos.</p> <p>B4.- Uso de técnicas experimentales.</p> <p>B5.- Identificación y clasificación de plantas y animales.</p> <p>C2.- Curiosidad por el paisaje.</p> <p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A3.- Espacios naturales y unidades paisajísticas.</p> <p>A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B2.- Búsqueda y tratamiento de la información.</p> <p>B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana.</p> <p>C1.- Curiosidad por descubrir y conocer.</p> <p>C2.- Tolerancia.</p> <p>C3.- Actitud participativa.</p> <p><b>B5- LOS CAMBIOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.</b></p> <p>A1.- Ciclo vital.</p> <p>A3.- La adaptación.</p> <p>B1.- Observación y descripción.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p>A3.- Cadenas tróficas.</p> <p>B1.- Trabajo de campo.</p> <p>B2.- Realización de debates.</p> <p>B5.- Elaboración de cadenas tróficas.</p> <p>C1.- Conciencia de la complejidad de relaciones.</p> <p>C2.- Respeto y aceptación de normas.</p>	<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>B1- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b></p> <p>A4.- Elementos perceptivos.</p> <p>A5.- Memoria visual.</p> <p>A8.- Texturas, colores y formas.</p> <p>B1.- Observación reflexiva del entorno.</p> <p>B4.- Descripción sensorio-perceptiva.</p> <p>C1.- Actitud reflexiva de las propias sensaciones.</p> <p>C4.- Sensibilidad ante los cambios.</p> <p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p> <p>B3- Medios y técnicas de expresión y comunicación.</p>	

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	<p><b>BII- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A1.- Modelos de ecosistema. A2.- Los impactos. B1.- Identificación de impactos en el entorno. B3.- Realización de itinerarios. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio. C1.- Necesidad de cuidado y respeto del medio. C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>			
<b>9.- VIAJEROS SIN FRONTERAS.</b>	<p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b></p> <p><b>BII- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A1.- Modelos de ecosistema.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. B2.- Búsqueda y tratamiento de la información. B4.- Comunicación. C3.- Actitud participativa.</p>		

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES		
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura
			Educación Plástica y Visual
10.- EL MAR ESTÁ CONTAMINADO, ¿QUÍEN LO DESCONTAMINARÁ?	<p>A2.- Los impactos.</p> <p>A3.- Acciones de conservación y mejora.</p> <p>B1.- Identificación de impactos en el entorno.</p>	<p><b>B1- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.</b></p> <p>A3.- Sustancias químicas en la vida diaria.</p> <p>B4.- Reconocimiento de propiedades de compuestos químicos.</p> <p>B5.- Manejo de instrumentos sencillos.</p> <p>C1.- Importancia del uso de ciertas sustancias.</p> <p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b></p> <p>A3.- El problema del agua como recurso.</p> <p><b>BII- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b></p> <p>A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A2.- Los impactos humanos.</p> <p>B1.- Identificación de impactos.</p>	<p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p>A8.- Interpretación del texto.</p> <p>A13.- Identificación del tema de los textos.</p> <p>A18.- Utilización de fuentes de documentación escrita.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciado.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>II.- ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!</b>	<p>B2.- Trabajo con documentos actuales.</p> <p>B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>	<p><b>B5.- CAMBIOS EN LOS SISTEMAS VIVOS.</b></p> <p>A2.- Crecimiento de las poblaciones y consecuencias.</p> <p><b>B11.- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b></p> <p>A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12.- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p> <p>A2.- Los impactos humanos.</p> <p>A3.- Acciones recuperadoras de conservación y mejora.</p> <p>B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio.</p> <p>C2.- Reconocimiento interdependencia seres vivos-hombre.</p> <p>C3.- Sensibilización ante los impactos.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana.</p> <p>C2.- Tolerancia.</p> <p><b>B3.- LOS RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b></p> <p>A3.- Explotación y consumo de materias primas y fuentes de energía.</p> <p>B13.- Identificación del tema de los textos.</p> <p>A18.- Utilización de fuentes de documentación escrita.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciado.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p>	<p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p>A8.- Interpretación del texto.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>I2.- INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO.</b>	<p><b>B1- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.</b> A3.- Sustancias químicas en la vida diaria.</p> <p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b> B2.- Utilización de lecturas actuales.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b> A3.- Cadenas tróficas. C1.- Conciencia de la complejidad de las relaciones.</p> <p><b>B11- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales. B1.- Tratamiento de información relacionada con la salud.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Los impactos humanos. B1.- Identificación de impactos. B2.- Trabajo con documentos actuales. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p><b>B11- LENGUAJES CULTURALES Y COMUNICACIÓN.</b> A2.- Medios de comunicación y su papel en la canalización de opiniones. B4.- Trabajo colectivo de presentación de conclusiones.</p>	<p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> <b>Procedimentales:</b> A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor. A8.- Interpretación del texto.</p> <p><b>Conceptuales:</b> A13.- Identificación del tema de los textos. A18.- Utilización de fuentes de documentación escrita. B4.- Finalidad del enunciado.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>13.- UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA.</b>	C3.- Sensibilización ante los impactos.		<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p>A14.- Interpretación dramatizada del texto.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p>B5.- Producción de textos orales.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciado.</p> <p>D9.- Representación sonora de la palabra.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B9.- Toma de conciencia de la finalidad del acto comunicativo.</p> <p>B13.- Valoración de normas de comportamiento gestual, corporal y tonal.</p>	<p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p> <p>A6.- Creatividad como base.</p> <p><b>B4- EXPRESIÓN CORPORAL.</b></p> <p>A1.- Expresión corporal como lenguaje.</p> <p>A3.- El cuerpo expresivo.</p> <p>B1.- Uso de los medios expresivos del cuerpo.</p> <p>B2.- Uso de habilidades expresivas.</p> <p>C1.- Valoración de las posibilidades expresivas del cuerpo.</p> <p>C4.- Desinhibición y apertura.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES		CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES		
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
14.- TALLER DE PALABRAS.	<p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b> B2.- Realización de debates. C1.- Conciencia de la complejidad de relaciones.</p> <p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. C3.- Actitud participativa.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. C3.- Actitud participativa.</p> <p><b>B2- OCUPACIÓN DEL ESPACIO: DEMOGRÁFIA, HÁBITAT Y URBANISMO.</b> B2.- Utilización de lecturas actuales.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b> A3.- Cadenas tróficas. C1.- Conciencia de la complejidad de las relaciones.</p> <p><b>BII- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales. B1.- Tratamiento de información relacionada con la salud.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b></p>	<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b> B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</p> <p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b></p> <p><b>B4- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INSTITUCIONALES.</b></p> <p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimientos:</b> B1.- Identificación de la situación.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p>B3.- Planificación del contenido.</p> <p><b>B4- PRODUCCIÓN DE TEXTOS. ACTITUDINALES:</b></p> <p>A1.- Valoración de la lengua como medio de comunicación.</p> <p>B1.- Formulación de hipótesis.</p> <p>B4- Organización económica.</p> <p>A3.- Desarrollo desigual en el espacio: norte-sur.</p> <p>B1.- Formulación de hipótesis.</p>	<p><b>B1- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b> A1.- El hecho artístico y la imagen.</p> <p>A2.- Imagen-realidad.</p> <p>A4.- Elementos perceptivos.</p> <p>A5.- Memoria visual.</p> <p>A6.- Códigos de lenguaje visual.</p> <p>A7.- Características de la imagen.</p> <p><b>B1- OBSERVACIÓN REFLEXIVA DEL ENTORNO.</b></p> <p><b>B3- MEDIOS Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b></p> <p>A2.- Técnicas de los medios de expresión.</p> <p>A4.- Medios de expresión de la imagen.</p> <p>B1.- Experimentación de técnicas.</p>
15.- HACIENDO DE PERIODISTAS.	<p><b>B1- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES.</b> A3.- Sustancias químicas en la vida diaria.</p> <p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b> B2.- Utilización de lecturas actuales.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y MEDIO.</b> A3.- Cadenas tróficas. C1.- Conciencia de la complejidad de las relaciones.</p>	<p><b>B1- LA MATERIA Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p><b>B2- OCUPACIÓN DEL ESPACIO: DEMOGRÁFIA, HÁBITAT Y URBANISMO.</b> A1.- Reparto desigual de recursos.</p> <p>B3.- Los recursos y su explotación.</p> <p>A3.- Explotación y consumo de materias primas y fuentes de energía.</p> <p><b>BII- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p>B1.- Tratamiento de información relacionada con la salud.</p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B4- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimientos:</b> B1.- Identificación de la situación.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p>B3.- Planificación del contenido.</p> <p><b>B4- PRODUCCIÓN DE TEXTOS. ACTITUDINALES:</b></p> <p>A1.- Valoración de la lengua como medio de comunicación.</p> <p>B1.- Respeto a las ideas ajenas.</p>	<p><b>B1- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b> A1.- El hecho artístico y la imagen.</p> <p>A2.- Imagen-realidad.</p> <p>A4.- Elementos perceptivos.</p> <p>A5.- Memoria visual.</p> <p>A6.- Códigos de lenguaje visual.</p> <p>A7.- Características de la imagen.</p> <p><b>B1- OBSERVACIÓN REFLEXIVA DEL ENTORNO.</b></p> <p><b>B3- MEDIOS Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b></p> <p>A2.- Técnicas de los medios de expresión.</p> <p>A4.- Medios de expresión de la imagen.</p> <p>B1.- Experimentación de técnicas.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

<b>CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES</b>				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	A2.- Los impactos humanos. B1.- Identificación de impactos. B2.- Trabajo con documentos actuales. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio. C3.- Sensibilización ante los impactos.	B2.- Búsqueda y tratamiento de la información. – Vida moral y reflexión ética. A5.- Proyectos éticos.  B7.- Valoración de la importancia de la revisión de textos. B9.- Conciencia de la finalidad de los actos comunicativos.  B17.- Valoración del uso de diversas fuentes. B18.- Interés y actitud crítica ante el uso de nuevas tecnologías.	C2.- Interés por el uso de materiales e instrumentos. C6.- Participación en actividades grupales.  C8.- Valoración de los medios visuales.	

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
ACTIVIDADES	Música	Tecnología	Ética
1.- ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR? BI - LENGUAJE MUSICAL. A1. El sonido.			
3.- LA PRENSA NOS INFORMA		VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA B3. Valoración de medidas alternativas	
7.- DESCUBRIENDO LA MARISMA		VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA B3. Valoración de medidas alternativas	
8.- NOS VAMOS A LA MARISMA BI - LENGUAJE MUSICAL A1. El sonido A2. El silencio como recurso B2. Práctica de situaciones de silencio.		B5-ACTIVIDADES DE ADAPTACION AL MEDIO  Conceptuales A2. Organización de actividades en el medio natural.  Procedimentales B2. Manipulación de elementos propios del medio natural.	
10.- EL MAR ESTÁ CONTAMINADO, ¿QUIÉN LO DESCONTAMINA? VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA A6. Las leyes. A5. Proyectos éticos. B3. Valoración de medidas alternativas.			

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Música	Tecnología	Ética	Educación Física
13.- UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA			<b>VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA</b> A4. Problemas de nuestro tiempo: el ocultismo B3. Valoración de medidas alternativas.	<b>B4. EXPRESIÓN CORPORAL Conceptuales</b> A1. La expresión corporal como lenguaje. A3. Posibilidades de expresión y comunicación. <b>Procedimentales</b> B1. Exploración y utilización de los elementos expresivos del cuerpo. <b>Actitudinales</b> C2. Valoración de las posibilidades expresivas y comunicativas.
15.- HACIENDO DE PERIODISTAS.				<b>B3- EXPLORACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE IDEAS.</b> B1. Orden de los trabajos gráficos. B4. Interpretación de dibujos. C1. Instrumentos y materiales. <b>B5- MATERIALES Y OPERADORES TECNOLOGICOS</b> C2. Procesos de transformación y reciclaje. B6. TECNICAS DE ORGANIZACION Y GESTION. A1. Confección de documentos. C1. Documentos administrativos elementales.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 1*

### ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?

#### Objetivos específicos:

- Identificar las impresiones recibidas a través de los sentidos.
- Comprobar la diversidad de percepciones de una misma realidad.

**Duración:** 30'

#### Desarrollo de la actividad:

Esta actividad la desarrollarán individualmente, disponiendo para ello de unos 30 minutos. Se les propone que piensen qué les sugiere la palabra "mar", para lo cual disponen de una ficha con la que trabajar y en la que expresarán la relación que establecen entre el mar y:

- Un color o colores.
- Un olor.
- Un sabor.
- Un sonido (agudo, grave, notas musicales...)
- Una impresión táctil.
- Una palabra o palabras.

Una vez realizada la actividad individualmente, se realizará una breve puesta en común en la que se comentarán las sensaciones percibidas

por el alumnado, haciendo hincapié en la diversidad de percepciones que sugiere el mar a cada persona desde los sentidos, además de los cambios que se producen en función de las diferentes estaciones del año, el día y la noche... partiendo de la concepción del mar como un sistema dinámico en continuo cambio.

#### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Págs.: 103-105
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Han mostrado interés por participar en la actividad.
- Han participado en la puesta en común.
- No ha habido reticencias a expresar sus percepciones y vivencias en grupo.
- Han sabido apreciar las diferentes ideas surgidas en cada persona, según su relación con el mar.
- Las intervenciones han sido variadas y las experiencias distintas, lo que aporta mayor riqueza a la puesta en común.
- Ha predominado un clima de respeto entre las personas del grupo.
- Manifiestan interés en continuar con el tema de la costa.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7



actividad nº 2

## PALABRAS RELACIONADAS CON EL MAR Y LA COSTA

### Objetivos específicos:

- Ampliar el vocabulario en relación al ecosistema litoral o marino.
- Comprender el significado de determinadas palabras, relacionándolas con contenidos más globales del ecosistema litoral.

**Duración:** 60'

### Desarrollo de la actividad:

El trabajo consiste en elaborar, "en grupo o individualmente", un listado de palabras que conocen y que tengan alguna relación con el mar y la costa, y definir el significado de cada una de ellas. Para ello se podrá utilizar un diccionario que permita ampliar la información sobre todas aquellas palabras que desconozcan.

Se puede partir de diferentes materiales como fotografías (extraídas de revistas, periódicos, de casa...), anuncios, murales sobre el ecosistema litoral, que se refieran directa o indirectamente al mar y la costa, de los que extraerán un listado que irán apuntando en la ficha de trabajo.

A continuación se dará comienzo a la puesta en común de las palabras, que el profesorado irá colocando agrupadas en bloques temáticos. Los enunciados no se mostrarán con el objeto de que sea el propio alumnado quien observe y defina qué tienen en común las palabras de cada bloque y dé a cada uno de ellos

un enunciado. Cuando se llegue a un acuerdo, se les puede proponer denominar los bloques tal y como se señala a continuación:

Elementos Abióticos	Elementos Bióticos	Elementos Antrópicos	Impactos y Problemáticas	Otros

A continuación se entregará al alumnado la ficha que recoge los bloques propuestos con información adicional para que completen el cuadro.

### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Pág.: 106
- Mural "El ecosistema litoral" editado por el CEIDA.
- Fotografías, revistas y periódicos.
- Anuncios de prensa.
- Diccionario.
- Material de papelería.

### Criterios de evaluación:

- El alumnado conoce previamente un vocabulario mínimo y su significado.
- La mayoría del alumnado participa activamente en la exposición de palabras.
- Finalmente, identifica los 5 bloques temáticos propuestos, y es capaz de colocar, al menos tres de cada cuatro palabras, en su lugar correspondiente.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 3*

### LA PRENSA NOS INFORMA

#### Objetivos específicos:

- Expresar las ideas que el alumnado tiene sobre algunos impactos en el medio marino.
- Valorar la amenaza que supone el vertido de residuos al mar y el impacto provocado.
- Despertar el interés sobre la relación entre las actividades humanas y el estado general de los ecosistemas marinos.

**Duración:** 50'

#### Desarrollo de la actividad:

Se les presenta una noticia ocurrida hace un tiempo sobre una ballena encontrada muerta en Santander. En su estómago fueron encontrados un total de 50 kg de plástico.

Se propone al grupo que realice una lectura de la noticia, en voz alta o individualmente. A partir de ahí se trata de extraer las ideas principales planteándoles algunas cuestiones que les inviten a reflexionar. Seguidamente se establecerá un debate en clase que permita extraer conclusiones relacionadas con los impactos que suponen hechos como éste en el ecosistema marino y con las problemáticas derivadas.

Se pueden lanzar estas informaciones durante el debate cuando se considere oportuno:

- Los pescadores desechan o pierden alrededor de 200.000 Tm anuales de sedales y redes de plástico.

- Se estima que cada año se arrojan al mar seis millones de toneladas de plástico.
- El plástico tarda milenios en degradarse y se convierte en una gran trampa para peces y aves que se ven envueltos en ellos o los ingieren, produciendo finalmente su muerte por inanición.
- Un cubo de plástico que cae al mar tarda más de 100 años en degradarse.
- Cada año mueren a causa de los plásticos alrededor de un millón de aves marinas y más de 100.000 animales de gran tamaño como ballenas, delfines y focas.

Se puede completar el trabajo invitándoles a que busquen noticias similares a la de la ballena, relacionadas con impactos producidos en el ecosistema marino.

#### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Págs. 107-109

#### Criterios de evaluación:

- El trabajo en equipo tiene como resultado la implicación del alumnado.
- El alumnado es capaz de extraer las ideas básicas de la noticia.
- A la hora de plantear soluciones han tenido en cuenta su propia responsabilidad en el problema de los vertidos.



## actividad nº 4

### CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES

#### Objetivos específicos:

- Conocer los distintos ecosistemas que conforman el litoral vasco.
- Identificar las características de cada uno de ellos.
- Determinar las asociaciones que se dan entre cada medio físico y las especies vegetales y animales que habitan en ellos.
- Valorar las consecuencias de diversos impactos sobre los diferentes ecosistemas.

**Duración:** 60' o más.

#### Desarrollo de la actividad:

Esta actividad puede realizarse individualmente o en grupos pequeños. Consta de cuatro partes:

##### 1.- En busca del error:

Se parte de unos dibujos que representan los cinco ecosistemas marinos y los seres vivos más significativos de cada uno de ellos:

- Dunas y playas
- Acantilados
- Marismas
- Plataformas de abrasión
- Mar abierto

Cada dibujo se muestra sin el nombre del ecosistema, el cual deberán adivinar posteriormente.

Cada ecosistema tiene un error que han de localizar utilizando la información comple-

mentaria del material para el alumnado. Hay un organismo que no pertenece a dicho ecosistema. Deberán anotarlo.

Finalmente se plantean algunas cuestiones para reflexionar y debatir en grupo acerca de las adaptaciones de los seres vivos a un medio, los tipos de ecosistemas y las interrelaciones que se producen.

##### 2.- Identifica cada ecosistema

Un segundo paso consistiría en proporcionarles una descripción de lo que es cada uno de los ecosistemas, esta vez con sus nombres, a fin de que identifiquen los dibujos anteriores a partir de esta información.

Además deberán extraer de cada uno de ellos las tres características más importantes relativas a propiedades físicas, flora, fauna, etc.... anotándolas en el cuadro correspondiente.

##### 3.- Representa una cadena trófica

Se presenta al alumnado un cuadro en dos columnas, con un listado de algunos de los seres vivos que habitan "el ecosistema acantilado". La columna de la izquierda representa unos organismos, y la de la derecha otros de los que se alimentan los primeros.

Por otra parte, se les proporciona una imagen con los dibujos de estos seres vivos, cada uno con su nombre correspondiente, que sería conveniente proporcionárselo al alumnado en tamaño A-3. Mediante un sistema de flechas se trata de que participen en el juego de "Quién come a quién", estableciendo las interrelaciones que se dan en una cadena alimentaria a partir de la información anterior.

Para finalizar, unas cuestiones para reflexionar y debatir en grupo.

##### 4.- El caso de Minamata en Japón

Disponen de un texto referente a un suceso ocurrido en una aldea de pescadores en Japón, relacionado con la contaminación por un vertido de mercurio al mar.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



### actividad nº 4

Se trata de que lean el texto (se puede hacer individualmente o en voz alta) y piensen sobre los efectos y consecuencias de este hecho en el propio ecosistema (mar) y en los otros cuatro relacionados con él y estudiados en esta actividad.

#### Orientaciones Didácticas:

Conviene recordar el significado de los conceptos Ecosistema, Biotopo y Biocenosis, o trabajarlos en el caso de que no se haya hecho anteriormente.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 110-120.
- Guía de plantas y animales marinos (opcional).
- Material de papelería.

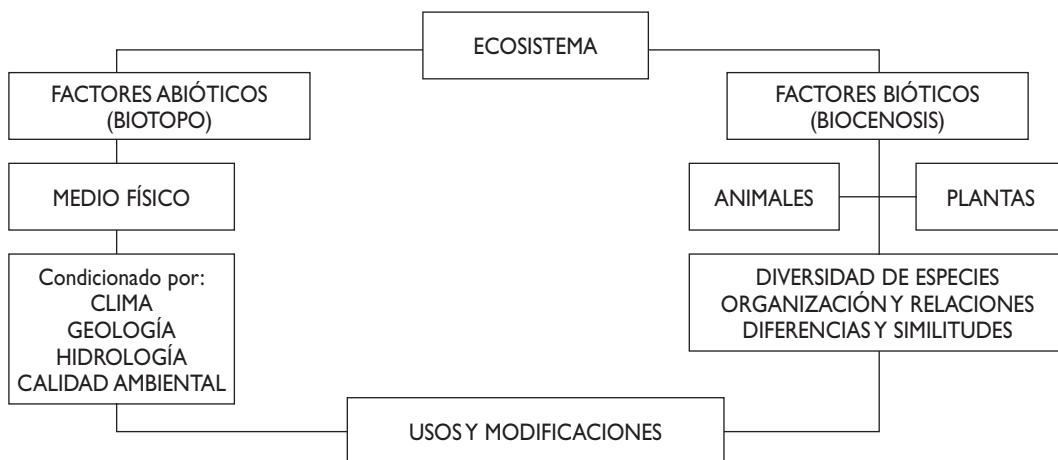
#### Criterios de evaluación:

- El alumnado es capaz de identificar el error que aparece en los ecosistemas.
- Los razonamientos expuestos son válidos en su mayoría, y están basados en datos reales.

- Identifican correctamente los conceptos ecosistema, biotopo y biocenosis.
- Pueden distinguir al finalizar la actividad los cinco tipos de ecosistemas desarrollados.
- Comprenden las repercusiones que un suceso producido en un ecosistema puede tener en el resto.
- El alumnado es capaz de elaborar una cadena trófica de transmisión de un impacto.

#### Información complementaria:

- **ECOSISTEMA:** unidad básica de la naturaleza que se compone de una comunidad de individuos de diferentes especies, cuya composición y abundancia depende de las características del medio físico que les rodea, y que puede ser modificada igualmente con su actividad vital.
- **BIOCENOSIS:** es una comunidad de organismos (seres vivos) mutuamente condicionados que ocupan un espacio físico definido.
- **BIOTONO:** es el espacio ocupado por una biocenosis junto con los factores físico-químicos que lo conforman.





## actividad nº 5

### ADIVINA, ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE

#### Objetivos específicos:

- Reconocer la diversidad biológica existente en el medio marino.
- Conocer las adaptaciones de los seres vivos del medio marino a sus respectivos ecosistemas.
- Relacionar desequilibrios introducidos por el ser humano con las modificaciones en el hábitat.

**Duración:** 60'

#### Desarrollo de la actividad:

I.- Se inicia la actividad con algunas preguntas lanzadas al grupo que centren el tema, como por ejemplo:

- ¿Qué obtienen los seres vivos del medio en el que viven?
- ¿Cómo se adaptan al medio?
- ¿Por qué los cangrejos son planos?
- ¿Cómo hay que ser para vivir en una grieta?
- ¿Y para enterrarse en la arena?
- ¿Y para vivir pegado a las rocas?
- ¿Cómo hay que tener el pico para poder arrancar lapas y mejillones de las rocas?
- ¿Y para comer en una marisma? Para esta cuestión se puede poner el ejemplo de la espátula: "se le llama ave filtradora porque usa el pico como si fuera un colador para filtrar el limo y atrapar pequeños peces y

crustáceos, como por ejemplo quisquillas. Busca comida en los limos de la marisma y en las charcas que quedan al bajar la marea".

- ¿Cómo se esconden y camuflan para no ser presas de cazadores?

2.- Se comienza con la observación de los dibujos y la lectura de un texto (puede realizarse individualmente o en voz alta) que haga referencia a la biodiversidad. A continuación, deben explicar el significado de este término.

3.- Luego se les presentan unas imágenes que corresponden a algunos seres vivos, en los cuales se resalta la característica más importante relacionada con su necesidad de adaptación al medio. Esta actividad va acompañada de una descripción de aspectos significativos de dichos seres vivos.

Una ficha que se repartirá al alumnado será el soporte sobre el que han de realizar el trabajo. Del listado de seres vivos proporcionado anteriormente tienen que especificar:

- Nombre del animal o planta.
- Cuál es su hábitat.
- Cómo se adaptan al medio.
- Actividad humana que se desarrolla en torno a él y problemas causados.

Finalizado el trabajo se hará una puesta en común haciendo especial hincapié en la cuarta columna, reflexionando y planteando diferentes alternativas que puedan llevarse a cabo para evitar los efectos causados por la intervención humana.

4.- Para continuar con el tema, se les presenta una imagen fotocopiada en A-3 que corresponde a la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, donde aparecen dibujados algunos seres vivos característicos de la misma. El origen de uno de ellos, la garceta común, no es este lugar; deberán intentar explicar por qué ha podido adaptarse a él.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 5*

Cuestiones para debatir y centrar el tema tras la actividad:

- El colecciónismo o mascotismo: quién lo realiza, cómo y por qué; repercusiones negativas.
- Consecuencias del tráfico de especies.
- Abandono de animales y adaptaciones a otros ecosistemas; sus efectos.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Págs.: 121-125.
- Guía de flora y fauna marina.
- Material de papelería.

### Criterios de evaluación:

- Comprenden el concepto de biodiversidad.
- Comprenden qué son las adaptaciones y son capaces de poner un ejemplo y razonarlo.
- Proponen alternativas reales a los problemas causados por la actividad humana.
- En la puesta en común manifiestan en su mayoría buena disposición para recoger las ideas del grupo.
- Son sensibles a la influencia de las mascotas liberadas en los ecosistemas naturales.



## actividad nº 6

### CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR

#### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre las funciones ecológicas de dunas y playas.
- Valorar la importancia de las dunas para la protección de la costa.
- Conocer las principales dunas de nuestra costa y su estado actual.
- Valorar críticamente las actuaciones humanas en el medio litoral.

**Duración:** 90'

#### Desarrollo de la actividad:

1.- Se comienza con una actividad de interpretación de un dibujo en el que se observa una duna y una playa así como la vida que hay en ellas, haciendo alusión a los dos tipos de dunas existentes: fijas y móviles.

2.- A partir de unas pistas que se les proporcionan, se trata de que descubran las diferencias entre duna y playa, por una parte, y duna fija y móvil por otra, recordando el tema ya tratado de las adaptaciones.

3.- A partir de un pequeño listado de funciones, tienen que identificar cuáles realiza la playa y cuáles la duna, estableciendo dichas relaciones mediante flechas. El alumnado puede consultar a modo de autoevaluación la información complementaria que aparece al final de sus fichas.

4.- Con un mapa geológico de la costa vasca, proporcionado al alumnado en tamaño A-3, han de observar y descubrir la ubicación de las dunas que actualmente se encuentran activas u ocupadas por vegetación o núcleos urbanos.

5.- Para aclarar el proceso de formación de las dunas, se puede realizar un experimento que presenta dos opciones, y que va a permitir ob-

servar con claridad este fenómeno, poniendo de manifiesto cómo una actividad humana puede llegar a obstaculizarlo. A medida que se va realizando el experimento, conviene que el alumnado vaya anotando sus observaciones, al mismo tiempo que se va explicando y comentando qué sucede y por qué.

6.- El profesorado presenta al alumnado unas fotografías en las que se muestran imágenes de dunas y playas en las que se realiza algún tipo de uso y actividad. A partir de ahí, han de reflexionar sobre las ventajas, consecuencias y alternativas rellenando el cuadro que se les presenta. Finalmente se valora en común la actividad realizada.

En el documento correspondiente al primer ciclo de primaria, se plantea una actividad similar.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 126-133.
- Mapa geológico o geográfico de la costa vasca.
- Arena de playa.
- Cartón de varios tamaños.
- Ventilador o secador de pelo.
- Fotografías de usos humanos en dunas y playas.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- El alumnado comprende, en su mayoría, las principales funciones ecológicas de dunas y playas.
- El alumnado es capaz de describir con claridad tras el experimento la función protectora de las dunas.
- Ubican correctamente en el mapa las dunas más importantes existentes en la Costa Vasca.
- Se interesan por el estado de conservación de las dunas y la influencia de las actividades humanas.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 7*

### DESCUBRIENDO LA MARISMA

Duración: 90'.

#### Objetivos específicos:

- Acercar el alumnado al conocimiento de las características generales de la marisma.
- Reflexionar sobre las actividades humanas que se desarrollan en la misma, y valorar sus consecuencias.
- Proponer alternativas para un uso menos agresivo.

#### Desarrollo de la actividad:

Esta opción está destinada a aquellos grupos que tengan dificultades para realizar una salida a la marisma. Para ello, se proponen actividades que puedan realizarse íntegramente en el aula.

Además, es interesante que aquellos grupos que vayan a realizar la actividad nº 8, salida a la marisma, desarrollem previamente la actividad nº 7.

#### 1.- Lectura de un texto

Se comienza la actividad con la lectura en voz alta del texto referido a la marisma y sus características generales más importantes.

#### 2.- Busca y descubre su identidad.

Se les presenta una lámina que representa una marisma, en la que aparecen siluetas de animales y plantas incompletas. Han de completar estas imágenes, con la ayuda de una ficha que recoge las especies más comunes propias de la marisma.

#### 3.- Se comenta que...

Una serie de frases a modo de comentarios, relacionados con aspectos generales de la marisma, son el punto de partida para que el alumnado reflexione en grupo sobre la importancia de este entorno y sus valores como parte del ecosistema costero.

#### 4.- Proyección de un vídeo.

Se proyecta un vídeo sobre una marisma (a elegir), que recoja las características principales de su ecosistema. A continuación se reflexionará sobre lo visto y se responderá a las preguntas que se plantean en la ficha del alumnado, relacionadas con las imágenes proyectadas.

Se puede proponer posteriormente al grupo que busque información sobre este lugar en mapas, cartografía general y documentación diversa (artículos de prensa, revistas, videos...), que podrán tomar como referencia durante el desarrollo de toda la actividad.

#### 5.- Usos y abusos en la marisma.

Se trata de que, a partir de lo que han visto en el vídeo, reflexionen sobre las repercusiones que tienen en la marisma los usos que se hacen de ella y de la costa en general. Para ello disponen de una ficha dividida en tres columnas en la que han de anotar las actividades humanas llevadas a cabo en la marisma que se han visto en el vídeo, las repercusiones de cada una de ellas en el ecosistema marisma y, en consecuencia, en todas las especies que habitan en él, planteando finalmente las alternativas más adecuadas en cada caso,

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado págs.: 134-136.
- Un vídeo sobre una zona de marisma.
- Material de papelería.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7



actividad nº 7

## Criterios de evaluación

- Ha habido un clima de respeto y colaboración en el trabajo en grupo.
- La mayoría del alumnado ha mostrado interés por la actividad y buena disposición a participar en ella.
- El vídeo ha despertado su interés como motor inicial de toda la activi-
- dad y han tomado parte activa en el debate.
- Reconocen su responsabilidad en los impactos provocados por las actividades humanas.
- El grupo en general ha expuesto sus vivencias y ha participado en la elaboración de unas conclusiones generales.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 8*

### NOS VAMOS A LA MARISMA

#### Objetivos específicos:

- Conocer la importancia biológica de la marisma y la transcendencia económica de su conservación, sus características principales y las diversas especies que habitan en ella.
- Conocer y valorar la influencia de las actividades humanas.
- Desarrollar la capacidad perceptiva, ejercitando los sentidos en la relación con el entorno.
- Conocer la metodología de un trabajo de campo.

**Duración:** \* Preparación: 30'.

\* Realización: 3 horas.

- Trabajo de laboratorio: 50'.
- Conclusiones y reflexión: 50'.

#### Desarrollo de la actividad:

Se propone al alumnado realizar una salida para conocer una marisma y poder realizar un trabajo de investigación y descubrimiento de la misma. Se estudiará la posibilidad de visitar un lugar cercano.

#### I.- PREPARACIÓN DE LA SALIDA.

Previamente a la salida es interesante que el grupo se preocupe de buscar información sobre el lugar, utilizando mapas, cartografía en general y documentación diversa (artículos de prensa, revistas, videos...), que se utilizará posteriormente, durante y después de la salida.

#### 2.- DURANTE LA SALIDA.

##### • Observación nº 1: LISTA DE COSAS

Cada persona realiza individualmente una actividad de investigación basada en la observación a través de la utilización de los sentidos. Para ello se le entrega una lista de cosas tanto animadas como inanimadas con diferentes características, que ha de buscar y observar. Contarán para ello con un tiempo de 20 a 25 minutos.

##### • Observación nº 2: CONOCEMOS LA MARISMA

Por grupos, han de recoger información sobre las características generales de la marisma, centrándose posteriormente en zonas donde han de investigar la fauna y flora, otras especies que habitan el ecosistema, las características del suelo y los usos de la marisma e impactos producidos por dichos usos.

El trabajo por zonas facilitará un trabajo más exhaustivo que permitirá obtener una visión global del ecosistema. Se podrán distinguir dos zonas:

- Cerca de la desembocadura al mar.
- Aislada de la marea, en la playa.

El material necesario para realizar esta actividad, deberá fotocopiablese tantas veces como zonas sean observadas por cada grupo.

Efectuarán una labor de recogida de muestras de agua y arena para su posterior análisis en el laboratorio. Además, realizarán un análisis "in situ" de algunas propiedades del agua como son la temperatura y el pH. Observarán también la presencia de nitratos como indicadores del grado de toxicidad de las aguas, al igual que la de los nitratos. El color y olor se pueden observar en ambos lugares.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7

*actividad nº 8*

**3.- OBSERVACIONES EN EL LABORATORIO.**  
De nuevo en grupos, analizarán el estado físico-químico del agua a partir de las muestras recogidas, comprobando la existencia del fitoplancton y la capacidad de los microorganismos del agua para consumir el oxígeno disuelto en ella a través del “test del azul de metileno”. Además observarán el color y olor del agua en las muestras y compararán los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por cada grupo.

**4.- CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN.**

Como trabajo final se plantea la elaboración de un informe o un panel, donde se anotarán las conclusiones de las informaciones recogidas y los análisis realizados, teniendo en cuenta para su elaboración y posterior reflexión los siguientes puntos:

- Situación ambiental de la marisma: cuál es su estado de conservación, qué tipo de vida hay en ella, importancia ecológica y económica de la zona, qué tipo de impactos impiden que se desarrolle la vida con normalidad, quién es el responsable.
- Situación ambiental general de la costa vasca: en qué estado consideran que se encuentra la costa a partir de las observaciones realizadas.

**Material necesario:**

- Vídeo sobre la marisma (consultar recursos y bibliografía).
- Fichas del alumnado. Pág: 137-152.
- Cámara de fotos y prismáticos (opcional).
- Brújula.

- Mapa de la zona.
- Bolsas de plástico.
- Tarros de cristal.
- Etiquetas adhesivas.
- Tubos de ensayo.
- Termómetro.
- Papel indicador pH.
- Papel indicador de nitritos y nitratos.
- Alcohol.
- Azul de metileno.
- Material de papelería.

**Criterios de evaluación:**

- Ha existido un clima de respeto y colaboración en el trabajo en grupo.
- La mayoría del alumnado ha mostrado interés y buena disposición a participar en la actividad.
- El grupo en su totalidad ha participado en el juego.
- Han observado con interés y determinismo el suelo, flora, fauna y usos humanos del lugar.
- En su mayoría han recogido las muestras y realizado los análisis del agua.
- El alumnado reconoce la responsabilidad de las actividades humanas en los impactos provocados.
- El grupo, en general, ha expuesto sus vivencias y ha participado en la elaboración de conclusiones.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 9*

### VIAJEROS SIN FRONTERAS

#### Objetivos específicos:

- Conocer la existencia de convenios y figuras de protección relativos a zonas húmedas de reconocida importancia a nivel internacional.
- Investigar las rutas seguidas por las aves migratorias desde su punto de partida hasta su destino, identificando las principales zonas húmedas que forman parte de su recorrido.
- Valorar la importancia de la protección y conservación de las zonas húmedas para las aves migratorias.
- Sensibilizar sobre la problemática generada por la acción humana en el medio.

**Duración:** 60'

#### Desarrollo de la actividad:

1.- Se comienza la actividad con un breve diálogo con el alumnado, a partir de algunas preguntas que se lanzarán al grupo:

- ¿Por qué emigran las aves?
- ¿En qué época del año efectúan la migración?
- ¿De dónde a dónde se dirigen?
- ¿Conocéis el nombre de algunas aves migratorias?
- ¿Existe alguna legislación que proteja los derechos de las aves migratorias?

2.- Finalizado este diálogo que no durará más de 10 o 15 minutos, y aprovechando la última cuestión planteada, se comenta la Legislación Internacional existente, relacionada con la defensa de los derechos de las aves y la pro-

tección de zonas húmedas de importancia internacional, que figura en la información complementaria de la ficha del alumnado.

3.- En pequeños grupos, a partir de una copia ampliada a tamaño A-3 del mapa de Europa y África, han de marcar los recorridos realizados por algunas aves migratorias desde su origen hasta su destino. Previamente deben localizar en el mapa las zonas húmedas y lugares de descanso por donde pasan y se detienen las aves, reconocer los países, y comprobar si dichas zonas están protegidas y contempladas dentro del Convenio Ramsar u otros Convenios a los que se ha hecho referencia. Es interesante que reflexionen sobre la problemática que se produce en torno a este tema.

4.- Finalmente se realiza una exposición de todos los grupos comprobando las rutas y lugares señalados. Sería interesante plantear una reflexión sobre la importancia de las zonas húmedas y su protección. Se puede comentar la posibilidad de pedir más información sobre las normativas y convenios y redactar una carta con este fin (en el apartado de recursos y bibliografía se puede encontrar una dirección).

5.- En el caso de disponer de tiempo, se podría añadir la posibilidad de trabajar sobre un mapa de Euskadi, con el objeto de identificar las zonas húmedas más relevantes y comentar las características e importancia de estos hábitats para las aves migratorias. En la unidad didáctica de 3º ciclo de primaria, actividad nº 8, se dispone de un mapa que recoge las zonas de marisma más importantes.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 153-158.
- Fotocopia ampliada de un mapa de Europa y África.
- Un Atlas.
- Guía de aves marinas.
- Material de papelería.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7



## actividad nº 9

## Criterios de evaluación:

- A partir de las preguntas lanzadas, manifiestan interés por profundizar en el tema de las migraciones.
- La mayoría localiza los principales recorridos migratorios de las aves.
- El alumnado reconoce algunas zonas húmedas y los países donde están ubicadas.
- Identifican algunas zonas húmedas importantes en la CAPV.
- El alumnado conoce algunos problemas ambientales que afectan a las migraciones y a las zonas húmedas.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 10*

### EL MAR ESTÁ CONTAMINADO ¿QUIÉN LO DESCONTAMINARÁ?

#### Objetivos específicos:

- Conocer el origen de la contaminación marina, cómo se produce, las vías y tipos de contaminantes que la provocan.
- Reflexionar sobre las problemáticas derivadas de la contaminación de los mares, investigando posibles alternativas como vías de solución.

**Duración:** 90'

#### Desarrollo de la actividad:

1.- Se inicia un diálogo con el alumnado sobre el significado de la palabra "contaminación". Se trata de que expongan sus ideas sobre este concepto y aclarar su sentido a lo largo de la actividad. Se comentarán los diferentes tipos de contaminación existentes en general, utilizando para ello la información complementaria del material del alumnado.

"Contaminación": es la presencia de una o varias sustancias o energía en cantidad y tiempo tales que puedan llegar a ser perjudiciales tanto para los seres vivos como para los objetos".

2.- Despues de esta pequeña introducción, se trata de leer el material complementario y observar en grupo el mural "El ecosistema litoral" tratando de descubrir en él:

- La actividad que provoca la contaminación debido al uso que se hace del litoral.
- Tipo de contaminación producida.
- Los focos de contaminación y vías a través de las que llega.

- Los efectos contaminantes origina- dos.
- Las alternativas existentes.

Esta información la irán anotando en la ficha correspondiente

3.- Con el objeto de comprobar los efectos contaminantes de las sustancias arrojadas al mar, se propone realizar en pequeños grupos unos experimentos que consisten en introducir agua salada en unos recipientes y añadir productos que contengan diversos contaminantes. Se trata de comprobar qué sucede en el agua y comparar los resultados de cada prueba.

4.- Conclusiones y reflexión: cada grupo ha de elaborar sus propias conclusiones como resultado de sus observaciones, las cuales se pondrán en común centrando la exposición en:

- La contaminación como problema medioambiental grave.
- Influencia de la contaminación en el ecosistema marino.
- Posibles soluciones a esta problemática.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 159-164.
- Mural "El ecosistema litoral" editado por el CEIDA.
- Tarros de cristal.
- Etiquetas.
- Agua.
- Sal marina.
- Detergente.
- Lejía.
- Aceite.
- Amoniaco.
- Tiras de papel indicador de pH.
- Material de papelería.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7



actividad nº 10

**Criterios de evaluación:**

- El concepto de contaminación ha sido asimilado por la mayoría de las personas del grupo.
- Han descubierto casi la totalidad de los focos de contaminación que muestra el mural.
- El alumnado ha participado activamente en los experimentos, observando y extrayendo sus propias conclusiones.
- Han participado en la actividad de grupo aportando sus opiniones y reflexiones.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 11*

### ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!

**Duración:** 50'.

#### Objetivos específicos:

- Conocer los impactos que la actividad humana y el uso y disfrute del medio marino provocan sobre dicho ecosistema.
- Evaluar las repercusiones tanto positivas como negativas de las actividades humanas en el litoral.
- Valorar la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento de la propia opinión ante la toma de decisiones.

#### Desarrollo de la actividad:

I.- A partir de un trabajo en grupo, han de analizar los aspectos positivos y negativos de diferentes elementos relacionados con los usos que pueden hacerse del medio litoral.

A cada grupo se le reparte un uso, para el que dispone de una lista de aspectos que ha de utilizar y/o ampliar a la hora de valorar el uso que le ha correspondido. Es importante que argumenten sus elecciones, que posteriormente habrán de exponer al resto.

Se realiza una exposición de todos los grupos y cada grupo irá llenando el resto de las cajas de usos durante la misma.

2.- Posteriormente realizarán una valoración de lo que suponen las actividades humanas, a nivel positivo y negativo. Lo pueden realizar individualmente y exponerlo al grupo.

3.- A continuación se realizará una puesta en común y un debate sobre el tema que invite a la reflexión, tomando en cuenta los posibles cambios de opinión que se vayan produciendo. Se plantean como inicio las siguientes cuestiones:

- ¿Somos responsables de los impactos producidos en el medio marino, y por tanto, de sus repercusiones?
- ¿En qué medida?
- ¿Qué posibles soluciones existen a los problemas derivados de la producción de impactos?

#### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Pág.: 165-168.
- Material de papelería

#### Criterios de evaluación:

- Cada alumno/a ha reflexionado individualmente sobre los aspectos positivos y negativos de los usos humanos del litoral y ha llenado la ficha correspondiente, extrayendo sus propias conclusiones.
- Se ha utilizado el diálogo en la puesta en común y en general, se han respetado las diferentes opiniones.
- Manifiestan interés en buscar soluciones a los aspectos negativos de los usos de la costa.



*actividad nº 12*

## INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO

### Objetivos específicos:

- Identificar algunas sustancias que provocan riesgos para los seres vivos que habitan en el ecosistema marino.
- Comprender los efectos que la contaminación producida por cierto tipo de productos tiene sobre los seres vivos que habitan el litoral.
- Conocer las cadenas de transmisión de estas sustancias.

**Duración:** 50'

### Desarrollo de la actividad:

- Se reparte a cada persona el artículo que lleva por título "Esquimales envenenados", que habrán de leer individualmente.
- Seguidamente pasarán a responder a una serie de cuestiones relacionadas con la información del artículo, referidas a la utilización de los PCBs y sus repercusiones para la tierra, el mar y los seres vivos, las cadenas tróficas de transmisión de esta sustancia y el fenómeno de la bioacumulación.

- Finalmente han de escribir dos cartas:
  - una abierta dirigida a los medios de comunicación y empresas mencionadas en el artículo.
  - otra a las empresas y ayuntamientos de su entorno, solicitando información sobre la utilización de este producto.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 169-171.
- Información complementaria (material del profesorado).
- Material de papelería.
- Direcciones de empresas y ayuntamientos.

### Criterios de evaluación:

- Valoran la incidencia de contaminantes en lugares muy alejados de sus puntos de producción.
- Identifican las repercusiones de dicha incidencia.
- Se respetan las aportaciones de todas las personas del grupo.
- Participan en la elaboración y envío de correspondencia a empresas productoras y/o usuarias de algunos contaminantes.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad n.º 13*

### UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA

#### Objetivos específicos:

- Analizar nuestros comportamientos personales en el uso de la costa en relación a las actividades de ocio y los conflictos que puedan surgir.
- Reflexionar sobre los impactos provocados en las actividades de ocio y disfrute.
- Tomar conciencia de la necesidad de la responsabilidad personal en el uso del medio.

**Duración:** 60'

#### Desarrollo de la actividad:

I.- Se trata de un juego en el que, por grupos, han de realizar una pequeña dramatización representando distintas formas de hacer uso de la playa y los posibles conflictos que puedan surgir como consecuencia de la manera de actuar de cada grupo.

Estos grupos son:

- Una familia numerosa en pleno, que va a la playa con la idea de pasar todo el día.
- Un grupo de bañistas en busca de sol y baños de mar.
- Deportistas amantes de distintos deportes marinos.
- Un grupo de naturalistas investigadores y observadores de la naturaleza.
- Un grupo de pescadores que acude habitualmente a la costa a practicar su afición favorita que es pescar.

2.- En un espacio delimitado previamente, cada grupo, una vez preparado su guión, efectuará una representación. Se plantean varias alternativas para llevarla a cabo:

- Realizar la representación primero por separado, reuniendo después algunos grupos para observar las interferencias que puedan surgir entre ellos.
- Combinar grupos alternándolos, para observar las diferencias y similitudes en los conflictos surgidos.
- Una única representación de todos los grupos al mismo tiempo.

Cada grupo tiene unas pautas que ha de seguir para el desarrollo del juego, dejando siempre la posibilidad abierta de que sugieran sus propias ideas a la hora de preparar su papel y representación. Incluso se puede plantear la actividad con un día de antelación, para ofrecerles la posibilidad de prepararlo todo con más tiempo.

3.- Han de caricaturizar adecuadamente los personajes y hacerlo todo muy exagerado para poder captar mejor los comportamientos.

4.- Puede ser interesante que siempre haya alguien observando y anotando los detalles significativos que puedan ser analizados detenidamente. Efectuar una grabación en vídeo permitirá observar con detenimiento los comportamientos de cada persona y cada grupo.

5.- Una vez finalizadas las representaciones y visualizado el vídeo (en caso de haber efectuado la grabación), el alumnado reflexionará sobre los comportamientos observados y los conflictos surgidos. A continuación se extraerán unas conclusiones, elaborando una normativa que recoja una serie de propuestas para poder llevarlas a la práctica en la vida real.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7

*actividad n.º 13***Material necesario:**

- Fichas del alumnado. Pág.: 172-177.
- Materiales varios para las representaciones (telas, cartones...).
- Material de papelería.

**Criterios de evaluación:**

- Cada grupo asume el papel que le ha correspondido y lo caricaturiza representándolo. Todas las personas del grupo participan en un clima de respeto y cordialidad.

- Efectúan nuevas aportaciones a las pautas señaladas que enriquecen la representación.
- Extraen un listado de comportamientos insolidarios e irrespetuosos y de conflictos surgidos como resultado de sus observaciones.
- Participan en la elaboración de propuestas para un ocio responsable.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad n.º 14*

### TALLER DE PALABRAS

#### Objetivos específicos:

- Hacer un repaso de las palabras surgidas en la actividad nº 2, recordando su significado.
- Recopilar todas las palabras nuevas que han ido surgiendo y añadirlas al listado inicial, explicando el significado de cada una de ellas.
- Distribuir cada palabra en su bloque respectivo.

**Duración:** 60'

#### Desarrollo de la actividad:

1.- Se inicia la actividad recordando las palabras relacionadas con el mar y la costa surgidas en la actividad nº 2, apartado de ideas previas. Se trata de refrescar la memoria sobre su significado y su relación con conceptos más globales del medio litoral.

2.- A modo de síntesis, se plantea al alumnado que realice una recopilación de todas las palabras nuevas que han ido surgiendo a lo largo de las actividades, explicando su significado. Se puede comenzar efectuando entre todo el grupo una lluvia de palabras para facilitar el trabajo.

Después, cada grupo revisará sus materiales y trabajos, extrayendo de ellos aquellas palabras que no hayan surgido previamente.

3.- Finalmente se hace una puesta en común para completar los listados en la ficha correspondiente.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado (correspondientes a la actividad nº 2). Pág.: 106
- Fichas utilizadas y trabajos realizados a lo largo de la unidad.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Posibilita la comparación de los conocimientos con los que se ha partido al inicio de la unidad con los que tienen en este momento.
- El profesorado puede plantear preguntas al grupo sobre el significado de palabras que han ido surgiendo para comprobar el grado de comprensión alcanzado.
- El alumnado llega a ser consciente de sus propios avances.



*actividad n.º 15*

## HACIENDO DE PERIODISTAS

### Objetivos específicos:

- Desarrollar un trabajo de divulgación de la información extraída y de las conclusiones elaboradas.
- Impulsar la participación en acciones a favor del litoral a través de la comunicación.

**Duración:** Dependiendo de las opciones elegidas y del tratamiento, será variable.

### Desarrollo de la actividad:

Como actividad final y a modo de síntesis de todo el trabajo realizado, se plantean varias opciones complementarias para desarrollarlas en grupo. Si no se dispone de tiempo, se pueden elegir las que se consideren más oportunas. Todas ellas pretenden comunicar cuál es el estado general del ecosistema marino.

Las propuestas posibles a realizar son:

#### I.- Comunicado a la prensa y/o radio.

– Comunicado en prensa: se propone al grupo que elabore un artículo para enviar a la prensa, que recoja la información y los aspectos considerados más importantes. Elaborarán unas conclusiones que reflejen la situación actual del medio costero. Para ello, se preocuparán de buscar referencias de periodistas a los que poder enviar su artículo.

– Noticia para la radio: si se dispone de radio en el centro se puede utilizar para leer el comunicado. De lo contrario, se puede contactar con alguna persona relacionada con el mundo de la radio y proponerle participar en algún programa donde poder explicar el trabajo lle-

vado a cabo. Para ello han de elaborar un pequeño guión de la información recopilada y unas conclusiones que recojan los aspectos mencionados en el apartado anterior.

#### 2.- Elaboración de un informe.

Han de elaborar un informe individualmente valorando el estado general de la costa. Para ello pueden manejar los trabajos desarrollados a lo largo de la unidad, utilizando datos y material diverso consultado, y extraer conclusiones.

#### 3.- Propuestas a la administración.

Por grupos pueden elaborar cartas dirigidas a diferentes sectores de la administración o personas concretas de cierta responsabilidad, planteando propuestas de acciones posibles a desarrollar, con el objeto de mejorar el estado del medio marino y de dejar de incidir en él de manera agresiva.

#### 4.- Confección de un mural.

Diseño y elaboración de un panel-mural que recoja los aspectos más significativos del estado del litoral, aportando informaciones que permitan dar a conocer la situación actual.

Lo pueden hacer en grupos a través de dos opciones:

- Diseñar entre todos los grupos la temática de los paneles seleccionados, elaborando cada grupo uno de ellos. Los paneles-murales están relacionados y son complementarios.
- Cada grupo elabora su propio panel tratando el tema del “estado general del medio marino”.

Independientemente de la opción elegida, se pueden exponer los trabajos en los pasillos del centro o en alguna sala apropiada para ello, de manera que el resto del alumnado del centro pueda conocerlo.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad n.º 15*

### 5.- El periódico escolar.

A modo de difusión a nivel interno del centro, se trata de elaborar un periódico escolar que sea diseñado y elaborado por el propio grupo. Los temas a desarrollar han de ser todos los que se han tratado a lo largo de la unidad, eligiendo las informaciones consideradas más relevantes y exponiendo las conclusiones a las que han llegado.

La letra y la imagen combinadas bajo el impulso de la creatividad del alumnado pueden dar como resultado este valioso instrumento de comunicación.

Es interesante que esta labor de comunicación tenga incidencia tanto en el propio centro (resto del alumnado y padres y madres) como en el barrio.

### 6.- Creación de un logotipo y elaboración de pegatinas.

Se trata de crear un logotipo relacionado con el ecosistema litoral que pueda ser impreso en unas pegatinas, cuyo lema sea “la defensa del litoral”.

#### Material necesario:

- Documentación recogida y fichas elaboradas por el alumnado.
- Directorio de periódicos y radios.
- Radio escolar (en el caso de que se disponga de ella).
- Material de papelería (cartulinas, rotuladores...).
- Prensa y revistas.
- Fichas del alumnado: Págs. 178-180.

#### Criterios de evaluación:

- El alumnado valora positivamente la importancia de la labor de divulgación entre otros agentes sociales.
- Se implica en el trabajo de transmitir la información y sus experiencias a través de diversos medios.
- Se ha trabajado en equipo respetando las iniciativas de cada persona, en un clima de diálogo y disfrutando de la actividad.

## TABLA RESUMEN

A.8

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
1.-¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las impresiones recibidas a través de los sentidos.</li> <li>Comprobar la diversidad de percepciones de una misma realidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversidad de percepciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión.</li> <li>Comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en actividades individuales y colectivas.</li> <li>Reconocimiento de las percepciones ajenas.</li> </ul>
2.-PALABRAS RELACIONADAS CON EL MARE Y LA COSTA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar el vocabulario en relación al ecosistema litoral o marino.</li> <li>Comprender el significado de determinadas palabras, relacionándolas con contenidos más globales del ecosistema litoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bióticos.</li> <li>- Abióticos.</li> <li>- Antropicos.</li> </ul> </li> <li>Impactos y problemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión.</li> <li>Observación.</li> <li>Tratamiento de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosidad e interés.</li> <li>Participación en actividades de grupo.</li> </ul>
3.-LA PRENSA NOS INFORMA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresar las ideas sobre algunos impactos en el medio marino.</li> <li>Valorar la amenaza que supone el vertido de residuos a mar y el impacto provocado.</li> <li>Despertar el interés hacia la relación entre las actividades humanas y el estado general de los ecosistemas marinos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impactos derivados de las actuaciones humanas.</li> <li>Riesgos de desaparición de especies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ánalisis y síntesis de la información.</li> <li>Reflexión.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> <li>Elaboración de conclusiones y propuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respeto y solidaridad.</li> <li>Sentido crítico y conciencia.</li> <li>Sensibilidad hacia los problemas del medio.</li> </ul>
4.-CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los ecosistemas que conforman el litoral vasco.</li> <li>Identificar sus características.</li> <li>Determinar las asociaciones entre medio físico y especies vegetales y animales.</li> <li>Valorar las consecuencias de diversos impactos sobre los diferentes ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemas litorales diversos.</li> <li>Ecosistema, cadena trófica, biotopo y biocenosis.</li> <li>Interrelación entre elementos de los ecosistemas.</li> <li>Impactos y consecuencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación.</li> <li>Tratamiento de la información.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> <li>Elaboración de conclusiones.</li> <li>Búsqueda de relaciones.</li> <li>Relación texto-imagen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosidad e interés.</li> <li>Trabajo cooperativo.</li> <li>Participación.</li> </ul>
5.-ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la diversidad biológica del medio marino.</li> <li>Conocer las adaptaciones de los seres vivos al medio marino.</li> <li>Relacionar desequilibrios introducidos por el ser humano con las modificaciones en el hábitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptación al medio.</li> <li>Diversidad de hábitats y alteraciones del medio.</li> <li>Introducción de especies foráneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación.</li> <li>Reflexión.</li> <li>Elaboración de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curiosidad e interés.</li> <li>Valoración de la importancia del medio marino.</li> <li>Respeto hacia el equilibrio del hábitat.</li> </ul>

## A.8 TABLA RESUMEN

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
<b>6.-CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre las funciones ecológicas de dunas y playas.</li> <li>Valorar la importancia de las dunas para la protección de la costa.</li> <li>Conocer las principales dunas de nuestra costa y su estado actual.</li> <li>Valorar críticamente las actuaciones humanas en el medio litoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duna y playas: funciones ecológicas.</li> <li>Estado actual de nuestras dunas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación.</li> <li>Reflexión.</li> <li>Experimentación.</li> <li>Trabajo con mapas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración de la importancia del ecosistema dunar.</li> <li>Interés por el estado de nuestras costas.</li> <li>Actitud crítica hacia la actuación humana.</li> </ul>
<b>7.-DESCUBRIENDO LA MARISMA.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acercar el alumnado al conocimiento de las características generales de la marisma.</li> <li>Reflexionar sobre las actividades humanas que en ella se desarrollan y valorar sus consecuencias.</li> <li>Proponer alternativas para un uso menos agresivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La marisma como ecosistema: características generales</li> <li>Fauna y flora.</li> <li>Elementos y relaciones.</li> <li>Impacto y problemáticas derivadas del uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexión.</li> <li>Trabajo con mapas.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> <li>Elaboración de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés por conocer el medio.</li> <li>Valores de respeto personal y colectivo hacia el medio.</li> <li>Sentido crítico y conciencia.</li> <li>Responsabilidad colectiva.</li> <li>Participación.</li> </ul>
<b>8.-NOSVAMOS A LA MARISMA.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la importancia biológica de la marisma y la trascendencia económica de su conservación, sus características principales y las diversas especies que habitan en ella.</li> <li>Conocer y valorar la influencia de las actividades humanas.</li> <li>Desarrollar la capacidad perceptiva, ejercitando los sentidos en la relación con el entorno.</li> <li>Conocer la metodología de un trabajo de campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La marisma como ecosistema.</li> <li>Fauna y flora.</li> <li>Elementos y relaciones.</li> <li>Impacto y problemáticas derivados del uso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contacto directo con el medio.</li> <li>Observación e investigación.</li> <li>Trabajo con mapas.</li> <li>Experimentación.</li> <li>Manejo de instrumentos y medidas.</li> <li>Trabajo de campo.</li> <li>Juegos.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> <li>Elaboración de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés por conocer el medio.</li> <li>Valores de respeto personal y colectivo hacia el medio.</li> <li>Responsabilidad personal en el comportamiento.</li> <li>Valoración del ecosistema marino como fuente de recursos.</li> <li>Valorar los efectos de la actuación humana.</li> </ul>

## TABLA RESUMEN

A.8

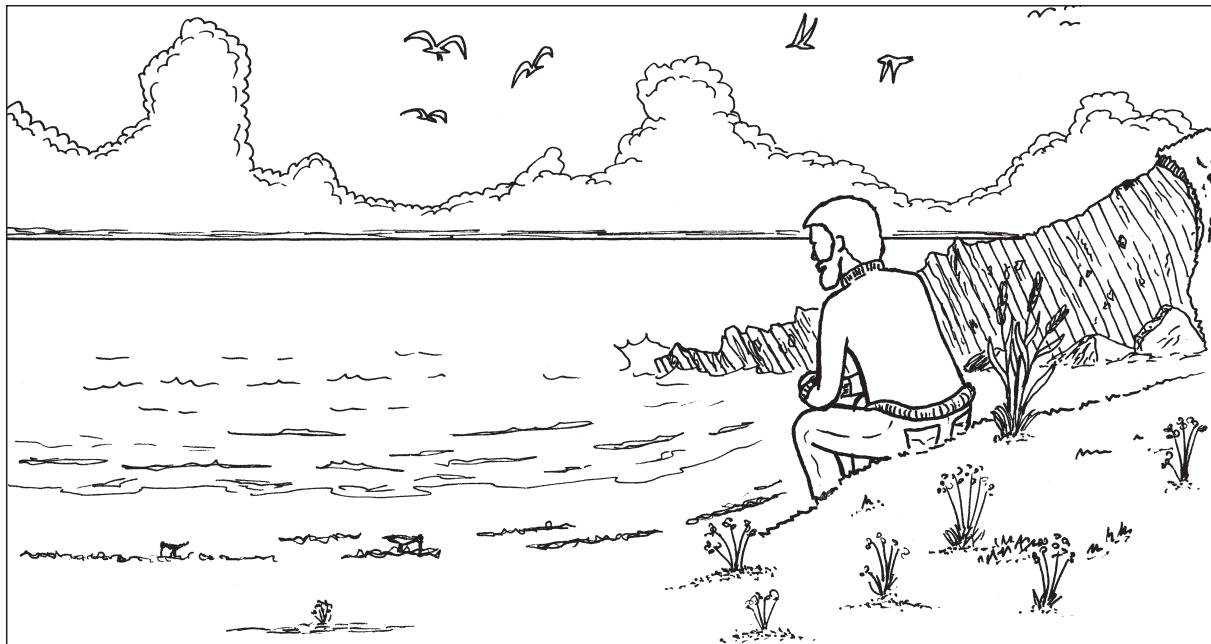
ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
<b>9.-VIAJEROS SIN FRONTERAS.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la existencia de convenios y figuras de protección relativos a zonas húmedas de reconocida importancia a nivel internacional.</li> <li>• Investigar las rutas seguidas por las aves migratorias desde su punto de partida hasta su destino, identificando las principales zonas húmedas que forman parte de su recorrido.</li> <li>• Valorar la importancia de la protección y conservación de las zonas húmedas para las aves migratorias.</li> <li>• Sensibilizar hacia la problemática generada por la acción humana en el medio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aves migratorias.</li> <li>• Zonas húmedas del mundo.</li> <li>• Figuras de protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación.</li> <li>• Utilización de mapas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Comunicación de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo cooperativo.</li> <li>• Respeto.</li> <li>• Conciencia de la importancia de la conservación de las zonas húmedas.</li> </ul>
<b>10.-EL MAR ESTÁ CONTAMINADO, ¿QUIÉN LO DESCONTA-MINARÁ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el origen de la contaminación marina, cómo se produce, las vías y tipos de contaminantes que la provocan.</li> <li>• Reflexionar sobre esta problemática investigando posibles soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación marina:</li> <li>• Clases de contaminación.</li> <li>• Vías.</li> <li>• Rpercusiones.</li> <li>• Alternativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo y comunicación.</li> <li>• Experimentación.</li> <li>• Observación.</li> <li>• Elaboración de conclusiones.</li> <li>• Sistematización de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por las problemáticas que afectan al medio marino.</li> <li>• Trabajo cooperativo.</li> <li>• Sentido crítico y conciencia de las repercusiones.</li> <li>• Participación en la búsqueda de soluciones.</li> </ul>
<b>11.-CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los impactos provocados por la actividad humana.</li> <li>• Evaluar las repercusiones de las actividades humanas en el litoral.</li> <li>• Valorar la diversidad de opiniones como fuente de enriquecimiento de la propia opinión ante la toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos del litoral.</li> <li>• Evaluación de repercusiones.</li> <li>• Medidas correctoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión.</li> <li>• Elaboración de conclusiones.</li> <li>• Debate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Sentido crítico y conciencia de las repercusiones de las actividades humanas.</li> <li>• Interés por la búsqueda de soluciones.</li> </ul>
<b>12.-INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar algunas sustancias que provocan riesgos para los seres vivos que habitan en el ecosistema marino.</li> <li>• Comprender los efectos que la contaminación producida por cierto tipo de productos tiene sobre los seres vivos que habitan el litoral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los PCBs.</li> <li>• Impacto en el medio marino; cadenas de transmisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y tratamiento de la información.</li> <li>• Reflexión.</li> <li>• Comunicación de conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de la importancia del equilibrio del hábitat marino.</li> </ul>

## A.8 TABLA RESUMEN

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
12.-INFORMÁN- DONOS SOBRE EL DESAGUISADO.	• Conocer las cadenas de transmisión de estas sustancias.	• Bioacumulación: consecuencias.	• Trabajo en equipo.	• Responsabilidad personal y colectiva. • Interés por la comunicación como vía de solución.
13.-UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA.	• Analizar nuestros comportamientos personales en el uso de la costa como lugar de ocio y los conflictos que puedan surgir. • Reflexionar sobre los impactos provocados en las actividades de ocio y disfrute. • Tomar conciencia de la necesidad de la responsabilidad personal en el uso del medio.	• La playa y la costa como lugar de ocio.	• Uso de la capacidad creativa. • Formas de expresión. • Trabajo en equipo. • Debate y diálogo.	• Respeto y solidaridad hacia las demás personas y al medio. • Responsabilidad personal.
14.-TALLER DE PALABRAS.	• Hacer un repaso de todas las palabras surgidas y trabajadas a lo largo de la unidad. • Recopilar todas las palabras nuevas que han ido surgiendo y añadir las al listado inicial, explicando su significado. • Distribuir cada palabra en su bloque respectivo.	• Ecosistema marino.	• Reflexión. • Observación. • Tratamiento de la información.	• Curiosidad e interés. • Participación.
15.-HACIENDO DE PERIODISTAS.	• Desarrollar un trabajo de divulgación de toda la información y de las conclusiones elaboradas. • Impulsar la participación en acciones a favor del litoral a través de la comunicación.	• Todos los de la unidad didáctica.	• Tratamiento de la información. • Trabajo en equipo. • Comunicación. • Puesta en práctica de formas de participación.	• Trabajo cooperativo. • Interés por la comunicación como vía de participación.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 1.— ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?**

Seguramente cuando escuchas la palabra MAR o bien acudes a verlo lo relacionas con diversas cosas.



Se trata de que en un momento pienses en lo que te sugiere y lo relaciones con:

- Un color o colores.
- Un sabor.
- Un sonido.
- Una impresión táctil.
- Un olor.

Marca con una X en el cuadro siguiente la casilla correspondiente.

**EL MAR**

<b>COLOR</b>	<b>SONIDO</b>
Rojo	Agudo
Amarillo	Grave
Naranja	Fuerte
Verde	Suave
Azul	Alegre
Índigo	Triste
Violeta	Melódico
Marrón	Rítmico
Negro	Pausado
Blanco	Una Canción
	Una nota musical

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA**

## **Actividad 1.— ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?**

<b>OLOR</b>	Tenué Agradable Desagradable Dulce	<b>IMPRESIÓN TÁCTIL</b>	Aspero Rugoso Liso Punzante Cálido Suave Duro
<b>SABOR</b>	Salado Ácido Amargo Agrio Picante		

## **UNA PALABRA O PALABRAS**

Comentar en grupo la diversidad de sensaciones experimentadas en vuestra relación con el mar. Podéis anotar algunas de las cosas que vuestros compañeros y compañeras de clase expresen y que os llamen especialmente la atención:

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 1.— ¿QUÉ TE SUGIERE EL MAR?**

Indica mediante flechas la relación que existe entre las personas nombradas en la columna de la izquierda y lo que cada una de ellas dice en la columna derecha.

**PESCADOR**

Es necesario proteger nuestros ecosistemas marinos, pues cada vez se dan mayor número de circunstancias que ponen en peligro la vida en los mares.  
Regular el turismo y la actividad humana en los mares es uno de los retos de nuestro tiempo.

**ECOLOGISTA**

En el mar, concretamente en la marisma y la playa, desarrollo una de mis actividades preferidas: coger marisco.  
Sé que hay lugares donde está prohibido hacerlo, pero porque yo coja un poco no va a pasar nada.

**TURISTA**

El mar es una fuente de recursos para el comercio de pescado. Cada vez la competencia es mayor y resulta más difícil encontrar ciertas especies, pues van desapareciendo poco a poco.

**MARISCADOR**

El mar es un gran ecosistema donde habitan infinidad de animales y plantas de distintas especies. Pero la actividad humana ejerce fuertes presiones sobre él, provocando impactos y pérdida de la biodiversidad.  
¡Debemos protegerlo!

**EMPRESARIO CONSERVERO**

Los últimos estudios revelan el creciente deterioro del mar, debido a los diferentes agentes contaminantes que están actuando sobre él. He pasado muchos años de mi vida observando y descubriendo las maravillas del mar y me apena verlo así.

**POLÍTICO**

En el mar paso una gran parte de mi vida; momentos de paz y sosiego y momentos de intranquilidad. Lo llevo en las entrañas.  
Es la fuente de mi sustento y gracias a él mi familia y yo vivimos.

**INVESTIGADOR**

El mar es el lugar al que acudo a descansar durante mis vacaciones. Está ahí para que podamos disfrutarlo, realizando deportes acuáticos, bañandonos, pescando....

Comentad en grupo la diversidad de percepciones que se aprecian entre las diferentes personas ¿Qué las diferencia unas de otras? ¿Observas aspectos comunes?

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

### Actividad 2.— PALABRAS RELACIONADAS CON EL MARY LA COSTA

**2.1.-** Piensa en el mar y la costa u obsérvalos en el mural del ecosistema litoral u otro soporte gráfico, y deja que te surjan palabras que puedan tener cierta conexión con ellos.

Enumera algunas palabras relacionadas con el mar y la costa y explica su significado.

PALABRA	SIGNIFICADO

**2.2.-** Coloca en este cuadro la totalidad de las palabras surgidas, distribuyéndolas en sus respectivos bloques. Dispones de una información complementaria explicativa de los apartados que componen el cuadro.

Elementos Abióticos	Elementos Bióticos	Elementos Antrópicos	Impactos y Problemáticas	Otros

- **Elementos Abióticos:** agua, aire, viento, cielo, mar, playa, costa, dunas.
- **Elementos Bióticos:** flores y plantas, peces, moluscos, aves marinas, mariscos, algas, animales de arena y cieno.
- **Elementos Antrópicos:** puertos pesqueros, puertos deportivos, museos del mar, parques acuáticos, asentamientos urbanos.
- **Impactos:** contaminación, disminución en la calidad de las aguas, presencia de residuos, sobreexplotación pesquera, marisqueo, desaparición de especies vegetales y animales, afluencia masiva de turismo, transformación de la costa, deshielo.
- **Otros:** ecología, ecosistema, naturaleza, paisaje, mareas, vida, salud, bienestar, vacaciones (ocio y tiempo libre), navegación, pesca.

MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

B

**Actividad 3.— LA PRENSA NOS INFORMA**

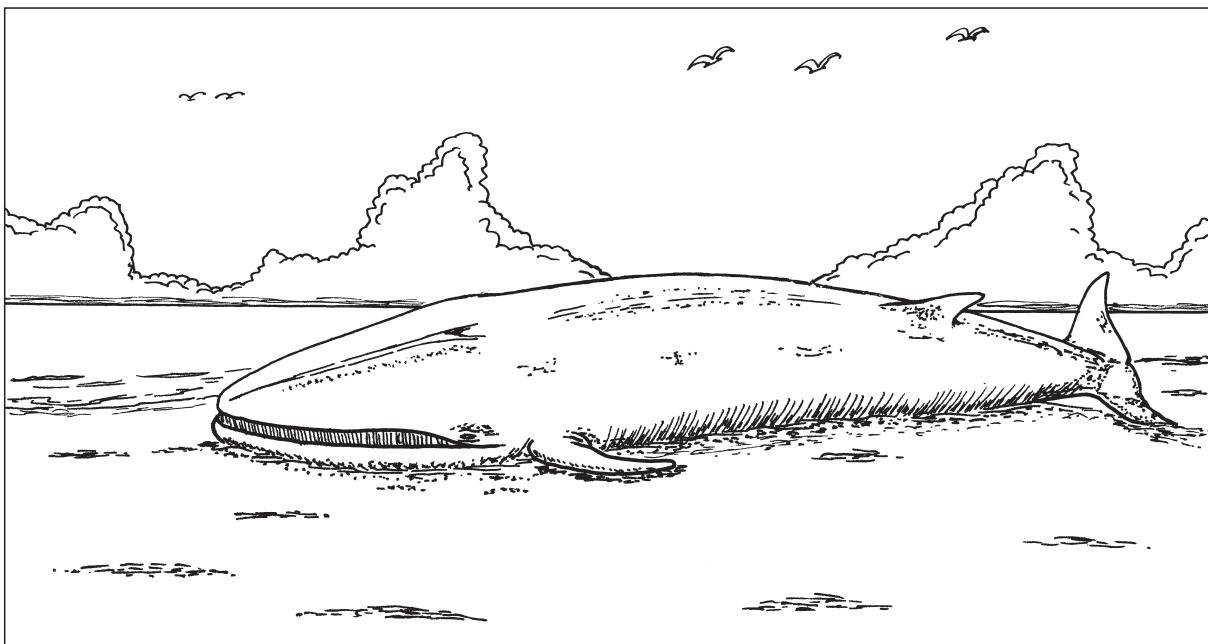
El País 22/11/1997

**La ballena muerta en Santander tenía 50 kilos de plástico en el estómago**  
Los materiales ingeridos pudieron ocasionarle un estrangulamiento digestivo

La ballena que murió hace una semana en Santander tenía en el estómago una bola de plástico de 50 kilos, compuesta de materiales o deshechos aún no analizados. Según los biólogos que han parti-

cipado en el despiece del cetáneo, ésa pudo ser la causa de su muerte. El temporal —con olas de cuatro metros, que proseguirá cinco días más— obligó ayer a los biólogos a desechar la inmersión

de los restos en el fondo del mar. Así, quedaron depositados en una fosa abierta en un lugar apartado del vertedero de basuras de Meruelo, a unos 30 kilómetros de Santander.



El hallazgo de plásticos, bolas de petróleo, e incluso aves marinas es frecuente en el estómago de los rorcuales, capaces de tragarse de una sola vez tonelada y media de peces de tamaño regular, cefalópodos o mariscos, si bien en este caso las dimensiones parecen muy singulares.

“Cuando el cetáneo se encuentra ante la manjúa (concentración de peces)” explica el director del Museo Marítimo del Cantábrico, José Luis Casado Soto, “lo que hace es sumergirse para describir una serie de círculos alrededor; la proximidad del cetáneo, el ruido que produce y la enorme mancha oscura de la piel hacen que el pez se concentre y se haga más y más compacto. Es cuando súbitamente el cetáneo emerge, con la boca abierta y dilatada su papada. La densidad de la manjúa puede ocultar plásticos u otros productos capaces, a la larga, de producir un estrangulamiento del aparato digestivo”, como parece que ha ocurrido en este caso.

Ricardo Aguilar, biólogo y director del área de biodiversidad de Greenpeace, declaró ayer al ser informado por EL PAÍS sobre el hallazgo: “No es la primera vez que ocurre. Ya apareció un cachalote en las costas atlánticas francesas”.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 3.— LA PRENSA NOS INFORMA**

sas hace cinco años con plástico ingerido. En la inmensa mayoría de los casos se ignora la causa de la muerte porque no se les hacen necropsias. Se les entierra directamente o se deja que se pudran. A los que sí se les hace se les suelen encontrar plásticos en el estómago o en las vías respiratorias”, informa Inmaculada G.Mardones.

La ballena varada en Santander es un animal filtrador, pero también se alimenta de bancos de pequeños peces especialmente en algunas épocas del año. Cuando encuentra un banco de krill (gambitas pequeñas) o de peces, abre la boca y traga un enorme volumen de agua con lo que contenga. Aplasta el alimento con la lengua y deja escapar el resto por las barbas.

“Nosotros hicimos un trabajo en el mar de Alborán y vimos que el nivel de basuras flotante es tremendo”, añadió Aguilar. “Encontramos entre 24 y 133 objetos por kilómetro cuadrado, un nivel 13 veces superior al de otros lugares. En un 90% se trataba de plásticos. En otros puntos el porcentaje es menor, un 85%. En los fondos de la isla de Cabrera encontramos un volumen de 166.859 objetos por kilómetro cuadrado. ¡En un parque natural! Unos 18.521 correspondían a plásticos; el resto, hierro, vidrio... En el Mediterráneo, los objetos encontrados por metro frontal de playa eran entre un 45% y un 80% plásticos, mientras que en las costas de Alemania son un 75% y en Nueva Jersey y Massachusetts (costa este de EE.UU.) varían de un 60 a un 93%. Otros estudios de las Naciones Unidas localizaron 1.150 objetos por metro frontal de playa en el Mediterráneo Hemos comprobado que el 30% de los peces que se capturan en este mar han ingerido plástico en diferentes cantidades”.

Cada vez aparecen más animales muertos por basuras que proceden de los vertederos costeros, de los que aportan los ríos y los vertidos desde buques. “Tiran por la borda lo que no les sirve, que no suele ser biodegradable, y permanecen mucho tiempo flotando. Algunos de ellos son restos de artes de pesca”.

**El entierro de la ballena.**

Ayer por la mañana se cargaban en un camión las 140 piezas del esqueleto de la ballena, debidamente etiquetadas y numeradas para su traslado al vertedero, mientras que la cabeza (de 1,2 toneladas), las mandíbulas y las costillas serán conservadas en un museo. “Sin duda”, comentó ayer el biólogo Gerardo García Castrillo, “habría sido un entierro más romántico sepultar los huesos en el mar. Cómo se ha de comportar la tierra en el proceso que iniciamos es cosa que ignoramos. La misma metodología prevista para la inmersión en el mar es la que nos sirve ahora...”.

Los biólogos levantarán enseguida un plano del enterramiento para facilitar el control sobre cada pieza a medida que el proceso avance.

Se sabe ya que la ballena era un ejemplar macho.

Explica en cinco líneas las ideas principales de la noticia que acabas de leer.

---



---



---



---



---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 3.— LA PRENSA NOS INFORMA**

Describe cuáles crees que son las causas que han provocado este hecho.

---

---

---

---

---

¿Qué consecuencias crees que ha podido provocar este incidente en el ecosistema marino?

---

---

---

---

---

Intenta recordar otros incidentes similares a este y anota las consecuencias provocadas por estos hechos.

---

---

---

---

---

¿Qué posibles soluciones crees que podrían plantearse para evitar que las actuaciones humanas deterioren las condiciones de los seres vivos del mar?

---

---

---

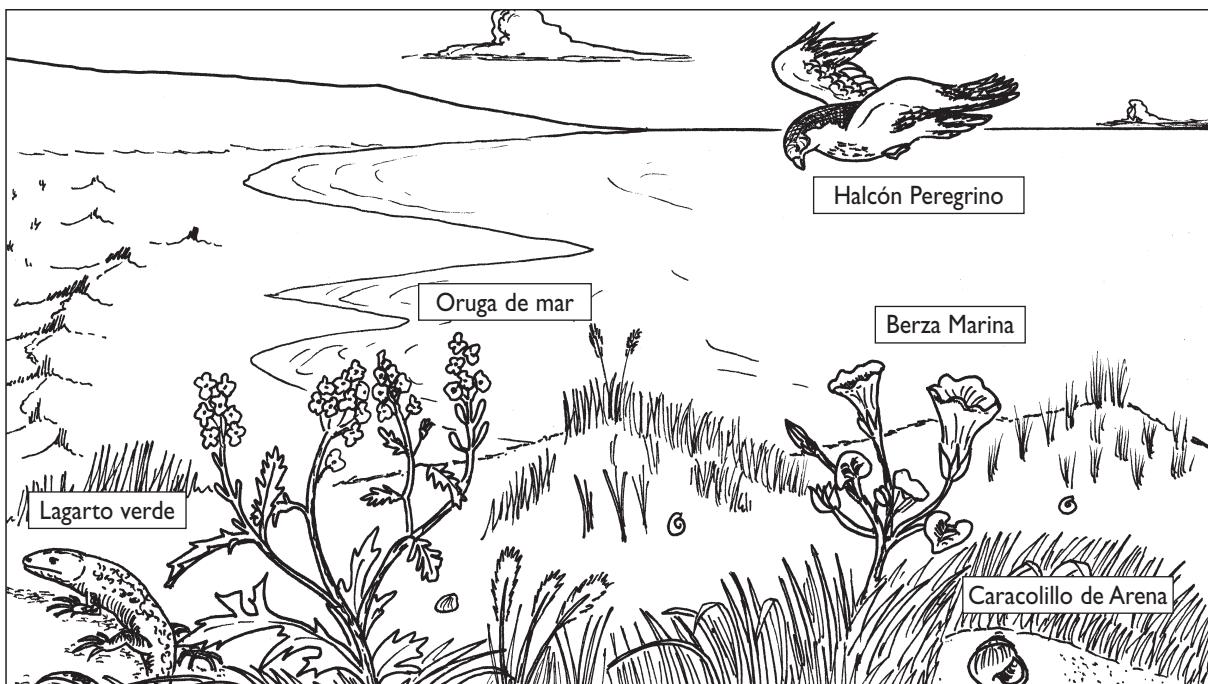
---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES****4.1.- En busca del error**

Observa con atención estos dibujos. De todos los animales y plantas que en cada uno de ellos aparecen, hay uno que no corresponde al ecosistema. ¡Descubre el error! Para ello consulta la información complementaria de la tabla que aparece al final de esta actividad.

Anótalo debajo de cada dibujo.



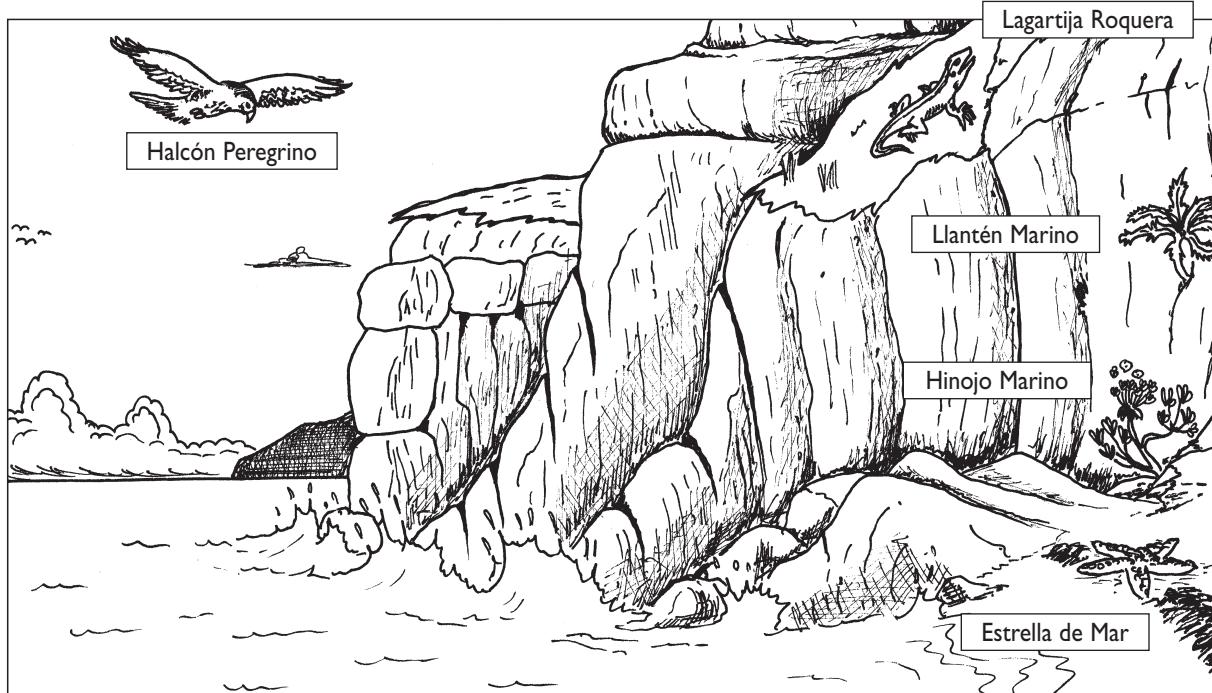
El error es:

---

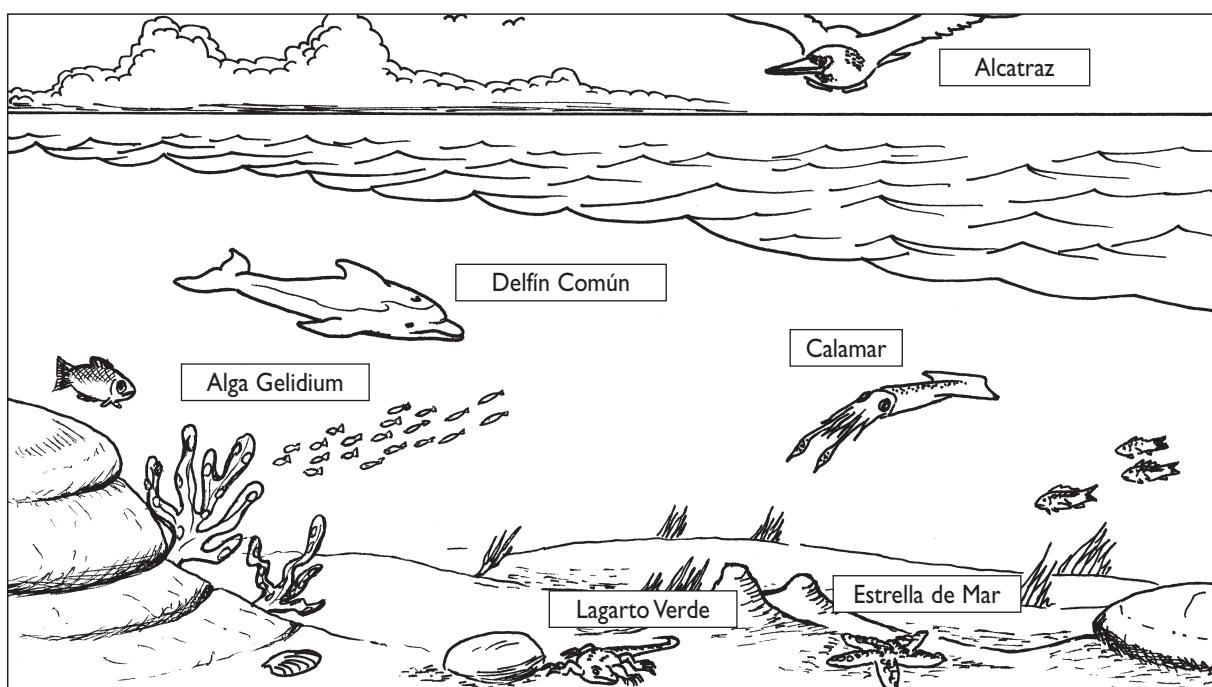
MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

B

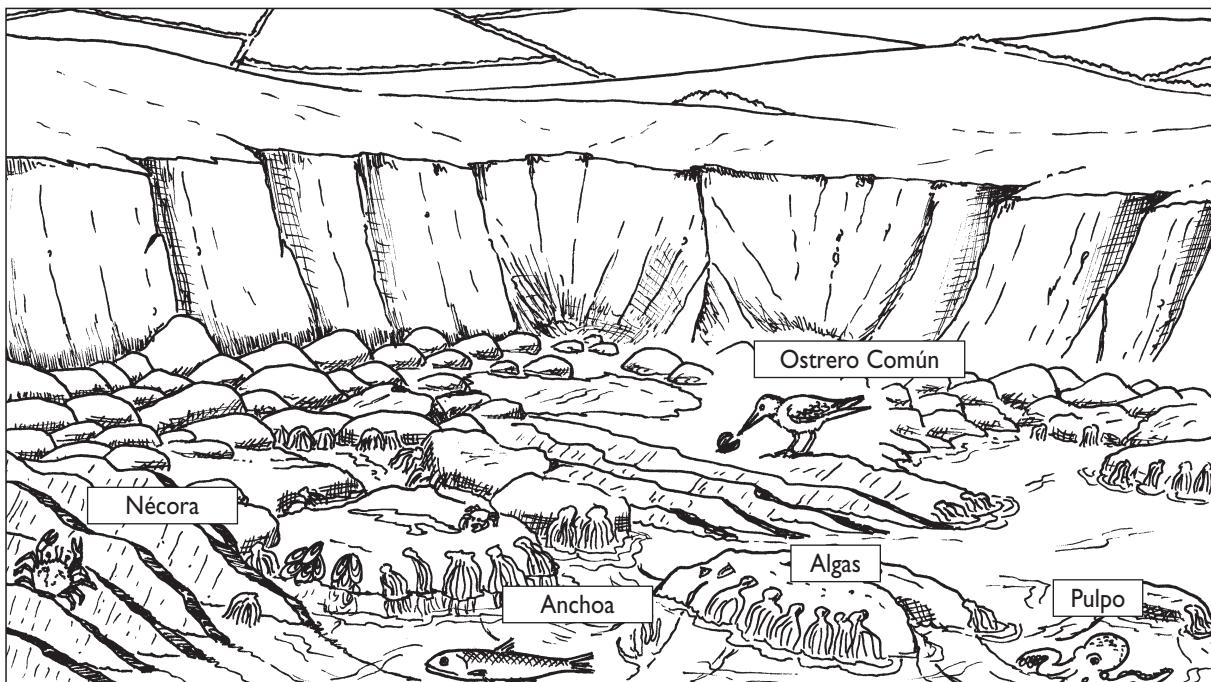
## Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES



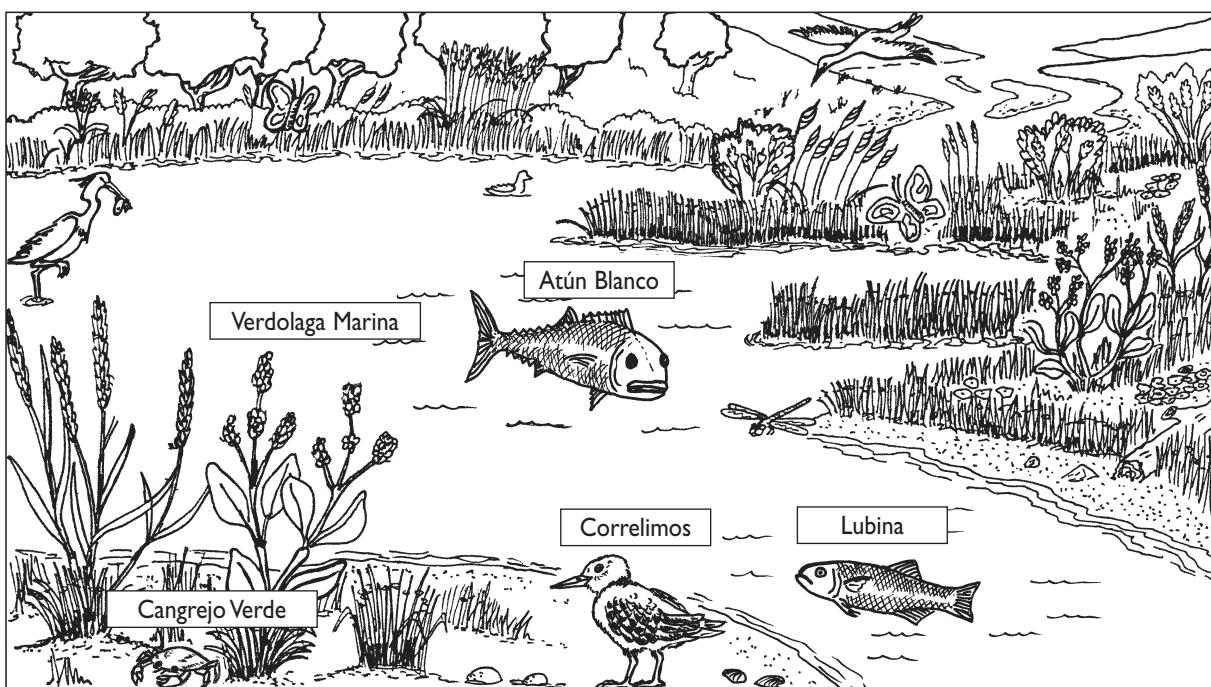
El error es:



El error es:

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

El error es:



El error es:

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

¿Qué te hace pensar que estos animales o plantas no corresponden al ecosistema que representa el dibujo: las características del medio, la presencia de los demás seres vivos, las condiciones de vida...?

---



---



---

Entre los seres vivos se producen interrelaciones y entre los ecosistemas también. ¿Podrían las plantas o animales que has identificado como erróneos adaptarse a este medio y vivir en él? ¿Por qué?

---



---



---

Seguramente habrás observado que aunque los dibujos de los diversos ecosistemas son diferentes, hay algunas especies que se encuentran en más de uno. ¿Cómo explicarías esto?

---



---



---

**4.2.- Identifica cada ecosistema**

Aquí tienes una descripción de las características más importantes de estos ecosistemas. Léelo con detenimiento.

**DUNAS Y PLAYAS****BIO TOPO**

El mar mueve arenas y las arroja y arrastra, acumulándolas en las playas, que son entrantes arqueados situados entre dos salientes de naturaleza rocosa, en superficies casi planas. Estos lugares se caracterizan por la escasez de agua en el suelo y por la gran cantidad de luz existente.

En cuanto a las dunas, se forman a partir de colinas de arena movediza que en las playas forma y empuja el viento. Su existencia está relacionada con el suministro de arena a las playas, la falta de obstáculos en el mar que permite al viento tener más fuerza que en otros lugares y la ausencia de vegetación en la zona de anteplaya.

**BIOCENOSIS**

Son plantas que se han adaptado al suelo cambiante, al viento y a la escasez de agua, con raíces horizontales muy largas, pinchos y tallos de grosor considerable.

En el caso de las dunas, algunas plantas actúan reteniendo la arena en los sistemas subterráneos. Respecto a la fauna existente, es lugar de descanso de aves migratorias, habitando de manera continua especies de insectos, reptiles y moluscos que se han adaptado a la escasez de agua.

**B****MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES****ACANTILADOS****BIOTONO**

Paredes en la costa cortadas verticalmente o con fuertes pendientes, erosionadas en su parte más baja por el agua al romper las olas que desarrollan una fuerte energía, a causa de lo cual va produciéndose una evolución, siendo azotadas por vientos salinos. Sus suelos son muy pobres, muy salinizados y cambiantes.

**BIOCENOSIS**

Plantas que se han adaptado a vivir en paredes verticales en terrenos muy salinos soportando fuertes vientos.

En cuanto a la fauna, algunas especies que son capaces de soportar el viento como pequeños insectos, moluscos, reptiles y mamíferos habitan los acantilados.

Las aves marinas aprovechan las corrientes de aire que se forman cuando el viento del mar choca contra los acantilados para ascender, casi sin necesidad de mover las alas. Es además un lugar donde ciertas aves nidifican, especialmente en los terrenos de roca caliza.

**MAR ABIERTO****BIOTONO**

Agua del mar con zona rocosa y arenosa en el fondo, con pocos cambios en la temperatura, básicamente producidos por efecto de las estaciones del año.

**BIOCENOSIS**

Algas de diversos tamaños que se encuentran tanto en la superficie como en el fondo del mar.

Gran variedad de animales: larvas de crustáceos y medusas en la parte más superficial y diversidad de moluscos, crustáceos, peces, mamíferos marinos... moviéndose por el fondo. Aves marinas habitan la superficie del mar.

**MARISMAS****BIOTONO**

Son terrenos bajos y pantanosos que han sido inundados por las aguas del mar en pleamar, y que se forman a causa de un desequilibrio en el juego de las mareas. Es un lugar de encuentro entre las aguas del río y del mar, creando zonas de limos, fangos y arenas, sometidas a grandes cambios físico-químicos (temperatura, salinidad...), y muy influenciadas por las mareas, quedando cubiertas en pleamar y descubiertas en bajamar.

**BIOCENOSIS**

Algas y plantas que se adaptan a la vida en suelos inundados por las mareas, de gran salinidad. Diversos moluscos y animales acuáticos en general viven enterrados en los fangos adaptados a los cambios producidos por las mareas.

Asimismo, se trata de zonas habitadas por aves marinas que encuentran de forma continuada una gran cantidad de alimento para poder subsistir. Es también lugar de descanso en el paso de las aves migratorias.

**PLATAFORMAS DE ABRASIÓN****BIOTONO**

Superficie formada a causa del oleaje, al pie del acantilado con un ligero declive hacia el mar. Se trata de rocas que caen de los acantilados y se rompen en pequeños trozos creando plataformas rocosas que quedan cubiertas o descubiertas a causa de las mareas, estando sometidas a grandes cambios en breves espacios de tiempo debido a las condiciones ambientales.

**BIOCENOSIS**

Algas que se adaptan para permanecer mucho tiempo sin agua.

Crustáceos, moluscos, equinodermos (erizos, estrellas...), esponjas y peces diversos de pequeño tamaño constituyen la fauna acuática de estos lugares.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

Extrae de cada texto las tres características (físicas, fauna, flora...) más importantes de cada ecosistema.

	DUNAS Y PLAYAS	ACANTILADOS	MAR ABIERTO	MARISMAS	PLATAFORMAS DE ABRASIÓN
PRIMERA					
SEGUNDA					
TERCERA					

Identifica para cada uno de los dibujos analizados anteriormente a qué ecosistema corresponde cada animal o planta erróneos y pónles el nombre correspondiente.

**4.3.- Representa una cadena trófica**

Te proponemos un juego: "quién come a quién". Se trata de buscar las relaciones alimenticias que se establecen entre los seres vivos que habitan en los acantilados (aquí únicamente aparece una pequeña muestra de ellos). Añadiremos los seres humanos por tratarse de seres vivos que se alimentan de especies marinas.

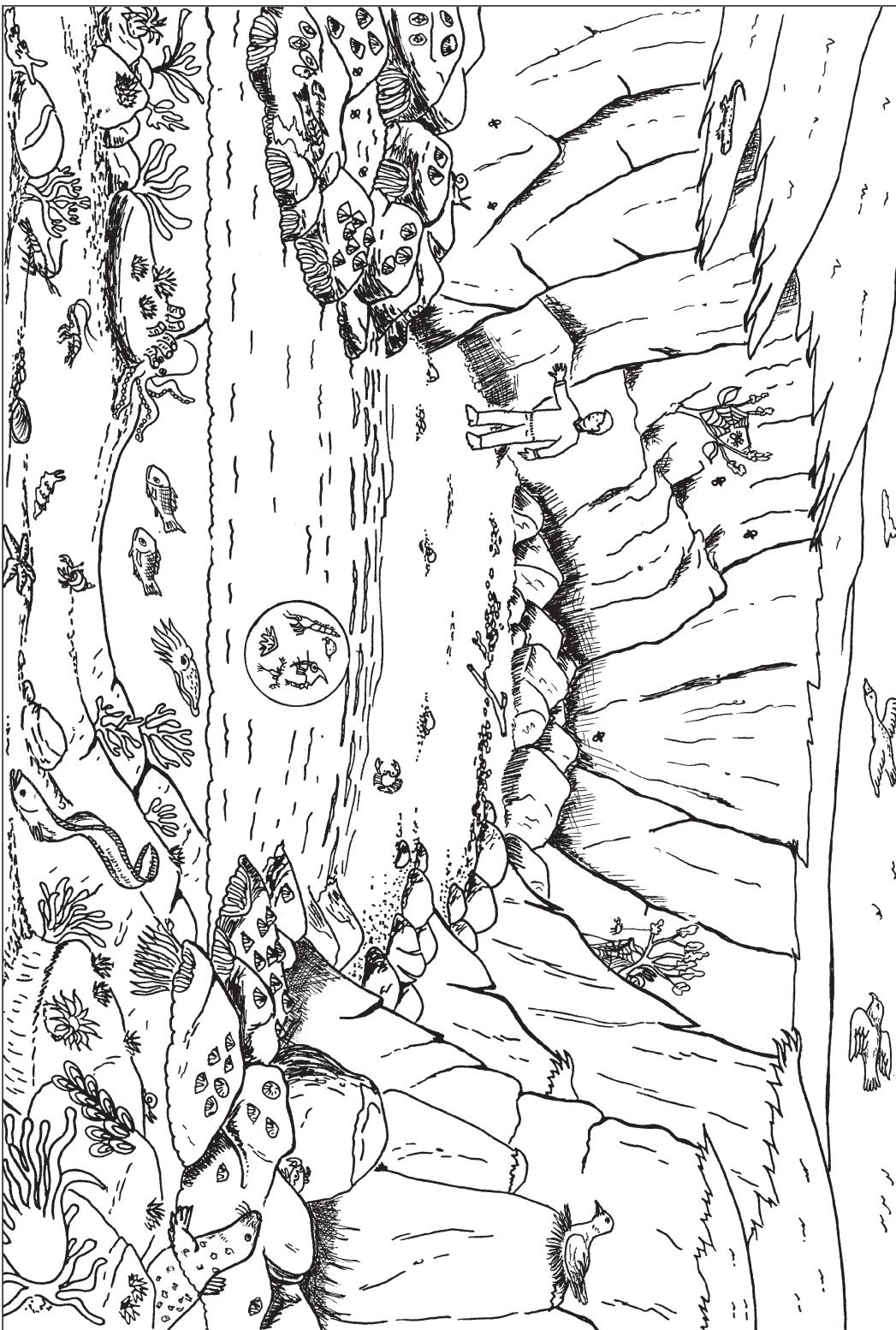
En el cuadro que encontrarás a continuación, se presenta un listado de especies en la columna de la izquierda y una descripción de su fuente de alimento en la columna de la derecha. Comprobarás que algunos organismos se relacionan con varios de los otros: por ejemplo, la quisquilla se alimenta de algas, zooplancton y restos orgánicos, en tanto que otros únicamente con uno (por ejemplo el caracolillo se alimenta de algas).

ESPECIES	Se alimenta de:
Algas	Organismos autótrofos que producen su propio alimento a partir de sustancias inorgánicas.
Erizo de Mar	Algas
Lapa	Algas
Quisquilla	Algas, Zooplancton y restos orgánicos
Caracolillo	Algas
Estrella de mar	Lapas y bivalvos
Mosquito	Sangre de otros animales
Gaviota	Estrellas, Restos Orgánicos, Peces, Quisquillas
Lagartija común	Insectos, arácnidos, caracoles y gusanos
Foca gris	Peces, crustáceos y moluscos
Congrio	Peces, crustáceos y cefalópodos
Halcón peregrino	Aves en vuelo (no más grandes que una paloma)
Ser Humano	Peces, Cangrejos, Lapas

**B****MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

Seguidamente tienes un dibujo de un acantilado en el que aparecen estas especies.

Mediante flechas, tienes que unir cada ser vivo con aquel o aquellos de los cuales se alimenta, siendo el sentido de la flecha de izquierda a derecha. Utiliza colores diferentes para identificarlos mejor.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

Has logrado una cadena trófica. Compara tu dibujo con los del resto de personas de tu grupo y reflexionad sobre las diferentes propuestas, inventando además un lema que refleje lo que habéis obtenido.

---

---

---

---

---

---

---

---

Imagínate como resultaría en el caso de representar todos los seres vivos propios del acantilado o de todo el medio marino.

**4.4.- El caso de Minamata en Japón.**

Lee este texto con detenimiento:

En la bahía de Minamata (Japón), durante los años cincuenta, una misteriosa epidemia afectó a familias enteras, sobre todo de pescadores. Las numerosas personas enfermas sufrían graves trastornos del sistema nervioso que se manifestaban en daños en la vista y oído, problemas en el aparato locomotor o de articulación de palabras y pérdidas de la razón, contabilizándose casi un centenar de muertos. La citada enfermedad afectaba también a los gatos.

Tanto personas como animales se nutrían mayormente de pescado, por lo que tras largas investigaciones se dedujo que el origen de tal enfermedad era el mercurio vertido al mar por una fábrica local.

Aunque esta fábrica pagó daños y perjuicios a las víctimas de Minamata (160 dólares a los adultos y 48 a los niños), negó firmemente su responsabilidad en el accidente. Quienes recibieron compensaciones, previamente debieron firmar un documento que los comprometía a “no iniciar otras acciones legales”.

- Elabora la cadena trófica de transmisión del mercurio.

---

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA**

## **Actividad 4.— CONOCIENDO LOS ECOSISTEMAS LITORALES**

- Describe los efectos y consecuencias de este suceso sobre el resto de los ecosistemas que conforman el medio marino a los que ya se ha hecho referencia (dunas y playas, marismas, mar abierto, plataformas de abrasión...). Establece las interrelaciones que pueden darse entre todos ellos.

MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

B

## Actividad 4.— INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

	<b>PLAYAS</b>	<b>DUNAS</b>	<b>ACANTILADOS</b>	<b>MARISMAS</b>	<b>MAR ABIERTO</b>	<b>PLATAFORMA</b>
<b>INSECTOS</b>	Pulga de arena Pimelia Avispas Mosquito Saltamonte	Zigenea Manchada Niña coridón Mosca común Mosquito	Libélula Mosquito			
<b>MAMÍFEROS</b>		Foca gris	Turón Rata de agua	Balea Delfín común Tiburón Cachalote		
<b>MOLUSCOS</b>	Estrella de mar Lapa Mejillón Almeja Navaja Caracol marino Pulpo	Caracollo de arena	Caracol marino Pulpo Sepia Lapa Liebre de mar	Berberecho Almeja Navaja	Calamar Sepia Pulpo	Caracol Liebre de mar Vieira Mejillón Pulpo
<b>REPTILES</b>		Culebra bastarda Lagarto verde	Lagartija común Lagartija roquera	Culebra	Tortuga marina	
<b>PECES</b>	Araña de mar Chaparrudo Lenguado		Congrio Sargo Ballesta	Anguila Moule, Muble o Corcón (Lisa) Lubina Salmonete	Pez espada Merluza Bacalao Caballa Caballito de mar Atún blanco Sardina Anchoa	Merluza Faneca Rape Torpedo Blenio Escorpora
<b>CRUSTÁCEOS</b>	Cangrejo		Quisquilla Nécora Buey Centollo	Quisquilla Cangrejo verde	Larva de crustáceo Nécora	Quisquilla Centollo Bogavante Nécora Langosta

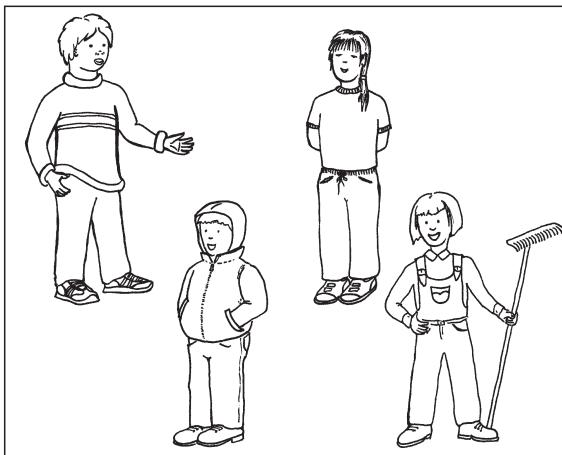
**B****MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

	<b>PLAYAS</b>	<b>DUNAS</b>	<b>ACANTILADOS</b>	<b>MARISMAS</b>	<b>MAR ABIERTO</b>	<b>PLATAFORMA</b>
<b>AVES</b>	Gaviota Correlimos Charrián común Ostrero Chorlito gris Cormorán Pato Zarapito	Chorlitejo Zarapito real	Cuervo Correlimos Gaviota Cormorán Frailecillo Alcatraz Colirrojo tizón Halcón peregrino	Zarapito Ave zancuda Pato Ganso Archibebe Garza real Garceta Ostrero Cormorán Gaviota Espátula Lavandera Correlimos	Alcatraz Colombo Págalo Paiño Pato buceador	Ostrero común Archibebe
<b>PLANTAS</b>	Berza marina Oruga de mar (Algas) Pedregosas: Lechuga de mar Enteromorfas	Amapola marina Arenaria Gramíña Elimus Cenizo Cardo común Almeja de mar Tomillo Musgos y Líquenes Cárex Barrón Berza marina Oruga de mar	Alga Lavanda de roca Silene marina Berza silvestre Llantén marino Zanahoria Silvestre Hinojo marino Clavel de playa	Almería marina Lavanda marina Aster marino Espergularia Graminea Salicornia Verdolaga marina Fanerógamas marinas Barrilla	Alga gelidum	Algas Lechuga de mar
<b>OTROS</b>	Erizo de mar Anémona Bellota de mar Medusa Percebe Quisquilla Gamba	Araña	Erizo de mar Esponja Percebe Quisquilla Gamba Líquenes Estrella de mar	Medusa Mamíferos marinos Zooplancton Fitoplancton Bivalvo	Equinodermos (erizo, estrella) Esponja Gusanos	

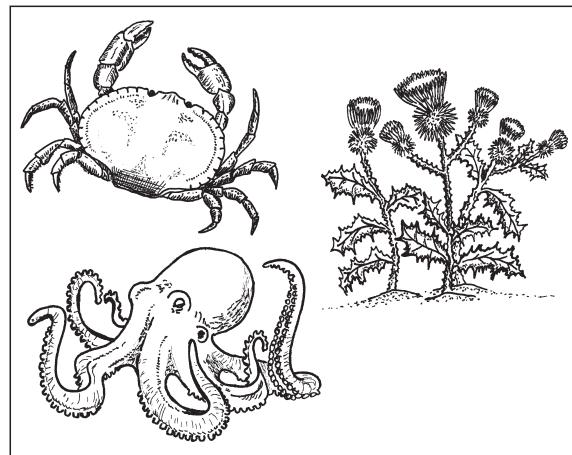
**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 5.— ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE**

**5.2.—** Vas a comenzar observando los dibujos y leyendo el texto que viene a continuación, como punto de partida para conocer qué es eso de la biodiversidad.

“En el medio marino podemos encontrar diversos hábitats en los que conviven una gran variedad de seres vivos de multitud de especies distintas. Cada especie posee características propias. Sin embargo, por muy diferentes que sean estas características de una especie a otra, o incluso dentro de la misma especie, de un individuo a otro, éstas deben permitirles adaptarse a las condiciones, que vienen determinadas por el hábitat en el que viven”.



Variedad de individuos dentro de una misma especie



Variedad de especies dentro de los organismos vivos



Variedad de hábitats donde habitan distintas especies

¿Podrías explicar en tres líneas qué es la biodiversidad?

---



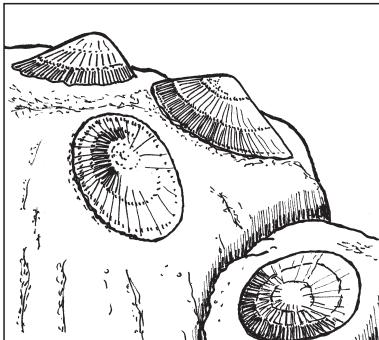
---



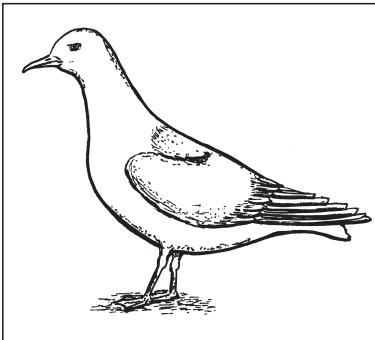
---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 5.— ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE**

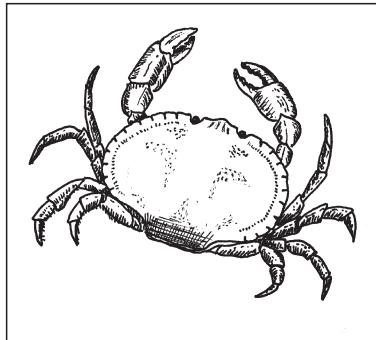
**5.3.**—Dispones de un listado de 9 seres vivos, acompañados de una pequeña explicación de cuál es su hábitat más común.



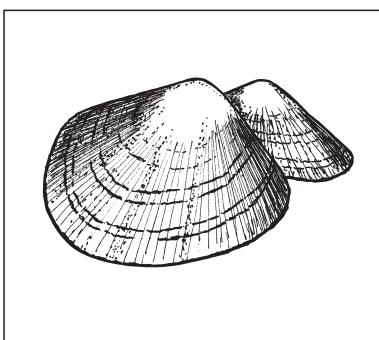
**Lapás:** se encuentran desde la zona supralitoral bajo las rocas y pegadas a ellas mediante un pie muy fuerte. Van raspando algas de las rocas de las cuales se alimenta.



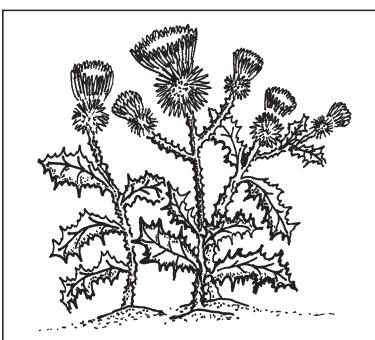
**Gaviotas:** anidan en lugares de difícil acceso para otros animales, siendo el lugar más habitual el saliente de un acantilado.



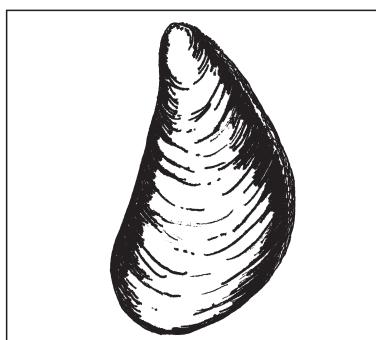
**Cangrejo:** se encuentra en la zona media y superior del mar; es plano y lleva la cola bajo su cuerpo, ocultando a veces sus cuatro pares de patas.



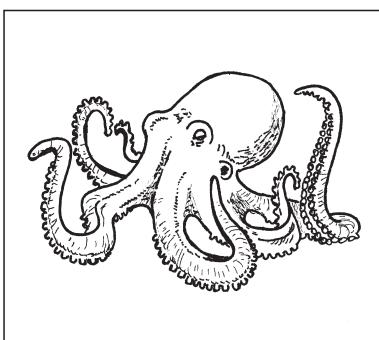
**Almejas:** viven en la arena y se alimentan de trozos de animales muertos y plantas mediante unos tubos que tienen en su cuerpo.



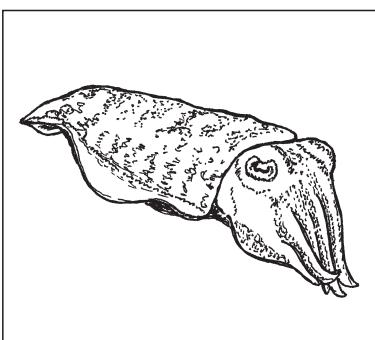
**Cardo común:** crecen en la cara protegida de las dunas para resguardarse de las salpicaduras del agua del mar.



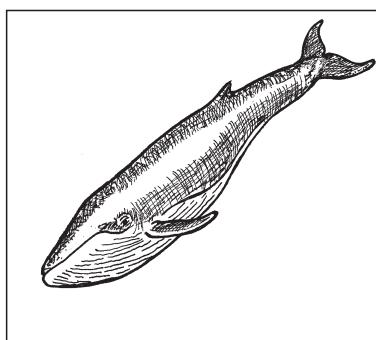
**Mejillón:** de color azul negruzco, vive pegado a las rocas formando grandes bancos. Filtra agua de mar para obtener alimento.



**Pulpo:** tiene 8 tentáculos con una o dos hileras de ventosas dependiendo de la especie. Vive en la zona infralitoral entre rocas y piedras a las que se adhiere.



**Sepia:** llamada también jibón, tiene 8 tentáculos cortos y 2 largos. Utiliza una tinta que expulsa como método de camuflaje.



**Ballena:** vive en mares abiertos debido a su gran tamaño, longitud y forma de alimentación ya que necesita filtrar grandes cantidades de agua para coger peces y plancton, su alimento.

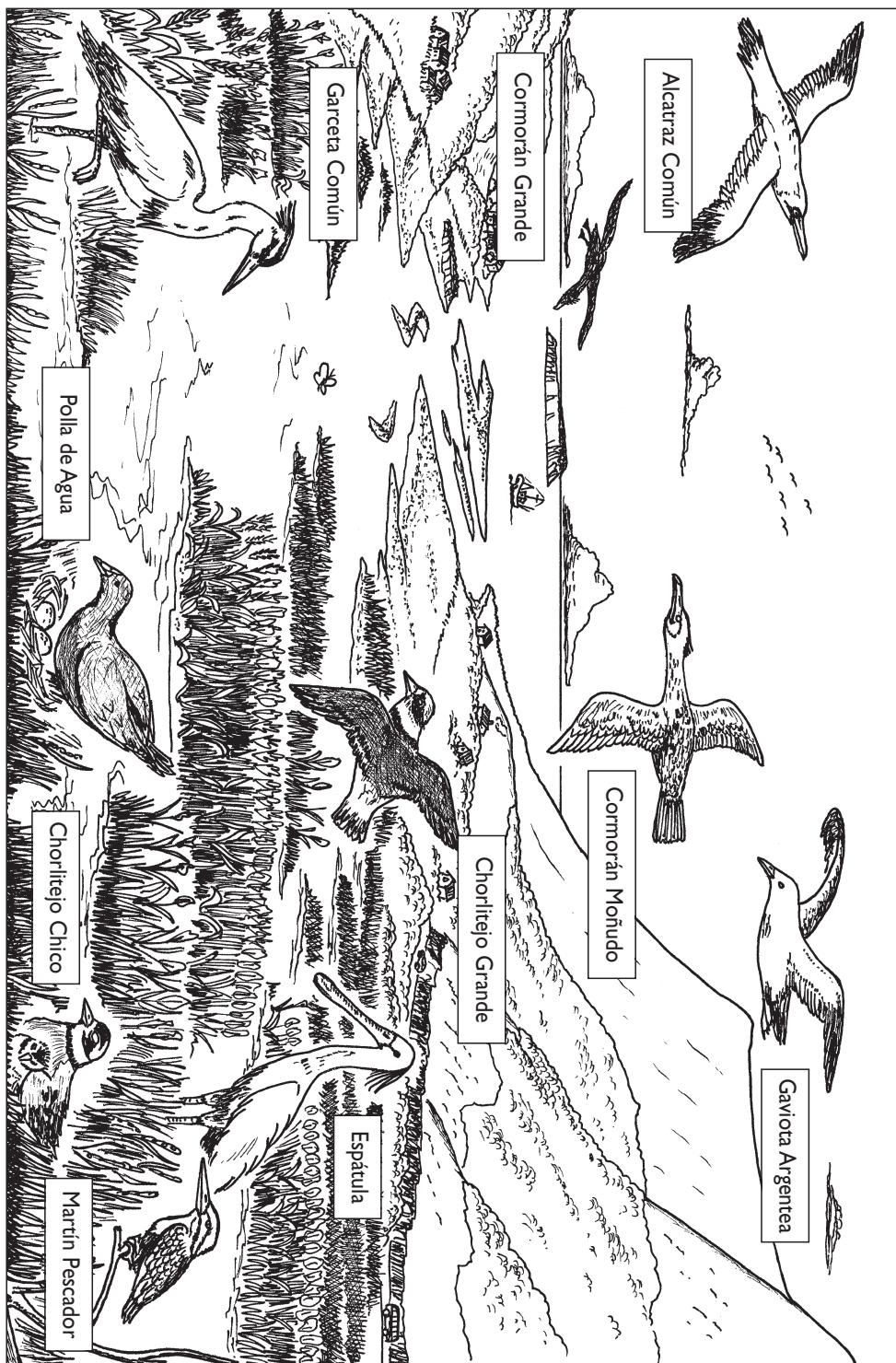
**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 5.— ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE**

A partir de esta información, vas a llenar la tabla que tienes a continuación.

<b>Animal o Planta</b>	<b>Hábitat</b>	<b>Adaptación al Medio</b>	<b>Actividad Humana Problemas causados</b>	<b>Alternativas</b>
<b>Lapas</b>	rocas	Se fijan a las rocas con un pie muy fuerte	Se cogen para luego arrojarlas de nuevo al mar	
<b>Gaviotas</b>				
<b>Cangrejo</b>				
<b>Almejas</b>				
<b>Cardo Común</b>				
<b>Mejillón</b>				
<b>Pulpo</b>				
<b>Sepia</b>				
<b>Ballena</b>				

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 5.— ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE****5.4.— Biodiversidad en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai**

En esta imagen que tienes a continuación, aparecen dibujos de algunos seres vivos propios de este lugar. Solamente hay uno cuyo origen no es este hábitat pero que se ha adaptado a él perfectamente. Se trata de la garceta común.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 5.— ADIVINA ADIVINANZA: CÓMO VIVE Y QUÉ CONSIGUE**

La garrucha común aparece por primera vez en las marismas cantábricas en 1975, habiéndose hecho muy común en Urdaibai desde 1981. Su estancia aquí se produce entre marzo/abril y entre agosto/noviembre mientras migra. En este lugar encuentra refugio, tranquilidad y un lugar donde alimentarse, disponiendo de una gran superficie donde pescar.

¿Por qué piensas que esta especie ha logrado adaptarse a un lugar de donde no es originaria? ¿Cómo lo ha logrado?

---

Analiza estas cuestiones.

- ¿Qué peligros supone para los animales obligarles a vivir en lugares que no les corresponden?
- 

- ¿Qué problemáticas pueden derivarse de este hecho? ¿Conoces otros casos semejantes? (en tu país, ciudad, barrio, casa...).
-

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR**

**6.1.— Observa este dibujo con atención**



¿Podrías explicar ahora qué es una DUNA?

---



---

Y... ¿qué es una PLAYA?

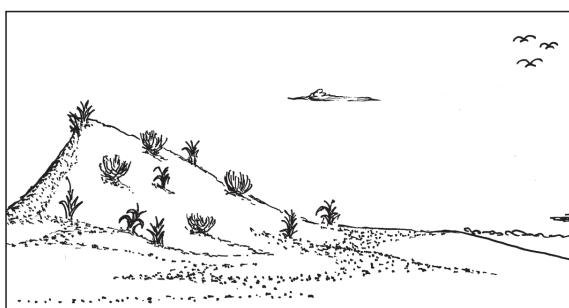
---



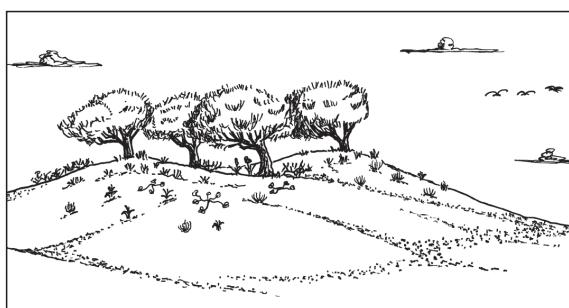
---

Como verás, en esta imagen aparecen representadas las diferentes partes en que se divide un ecosistema dunar. Has observado en el dibujo cómo aparecen dos tipos de dunas:

**Móviles**



**Fijas**



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR****6.2.— Descubre las diferencias que percibes entre:***Duna y Playa.* Aquí tienes algunas pistas:

- Está más cerca del mar y la arena está humedecida y salina.
- Tiene un suelo arenoso y menos salino.
- Se extiende a lo largo del mar.
- Aparece en forma de pequeña montaña.
- Las comunidades vegetales están fragmentadas y limitadas a pequeñas superficies.
- Algunas plantas fijan pequeñas porciones de arena, creando superficies en forma de mosaicos.

*¿A qué corresponde cada una de ellas? ¿Cuáles son las diferencias?*


---



---

*Duna Fija y Móvil.* Ahí van las pistas:

- El viento produce más efecto en una que en otra.
- Tienen poca altura pues la arena es muy móvil.
- Tienen mayor altitud y tamaño y pendientes diversas.
- La vegetación es más abundante y de mayor tamaño.
- La vegetación es más pobre debido a la acción constante del viento.
- Tienen plantas con estolones muy largos y fuertes para intentar frenar el movimiento de la arena.
- La vegetación es más densa y arraiga sobre arena que está semifijada.
- Las formas pueden ser cambiantes o no, más o menos irregulares.
- El paisaje se mantiene o cambia como consecuencia del viento.
- Influyen en mayor medida las salpicaduras del mar, aumentando la salinidad e incidiendo negativamente en la vida vegetal.
- La influencia del mar es escasa, quedando la parte superior de la duna casi libre de salinidad.

*¿A qué corresponde cada una de ellas? ¿Cuáles son las diferencias?*


---



---

*¿Crees que las especies que habitan las dunas podrían vivir en una playa?  
Razona tu respuesta.*


---



---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR****6.3.- Funciones de dunas y playas**

Dispones de un listado de funciones que corresponden a dunas y playas.

Identifica cuáles corresponden a cada una. Lo vas a hacer uniendo con flechas, utilizando un color para cada una de ellas. Puedes ayudarte de la información complementaria que aparece al final de esta actividad.

**FUNCIONES**

Zona de contacto entre el mar y la tierra

Barrera natural

Frena la invasión marina de zonas interiores

**PLAYA**

Evita la erosión

**DUNA**

Impide la pérdida de materiales hacia el mar

Es una muralla en épocas de fuerte oleaje

**6.4.— Algunas dunas importantes en la Costa Vasca**

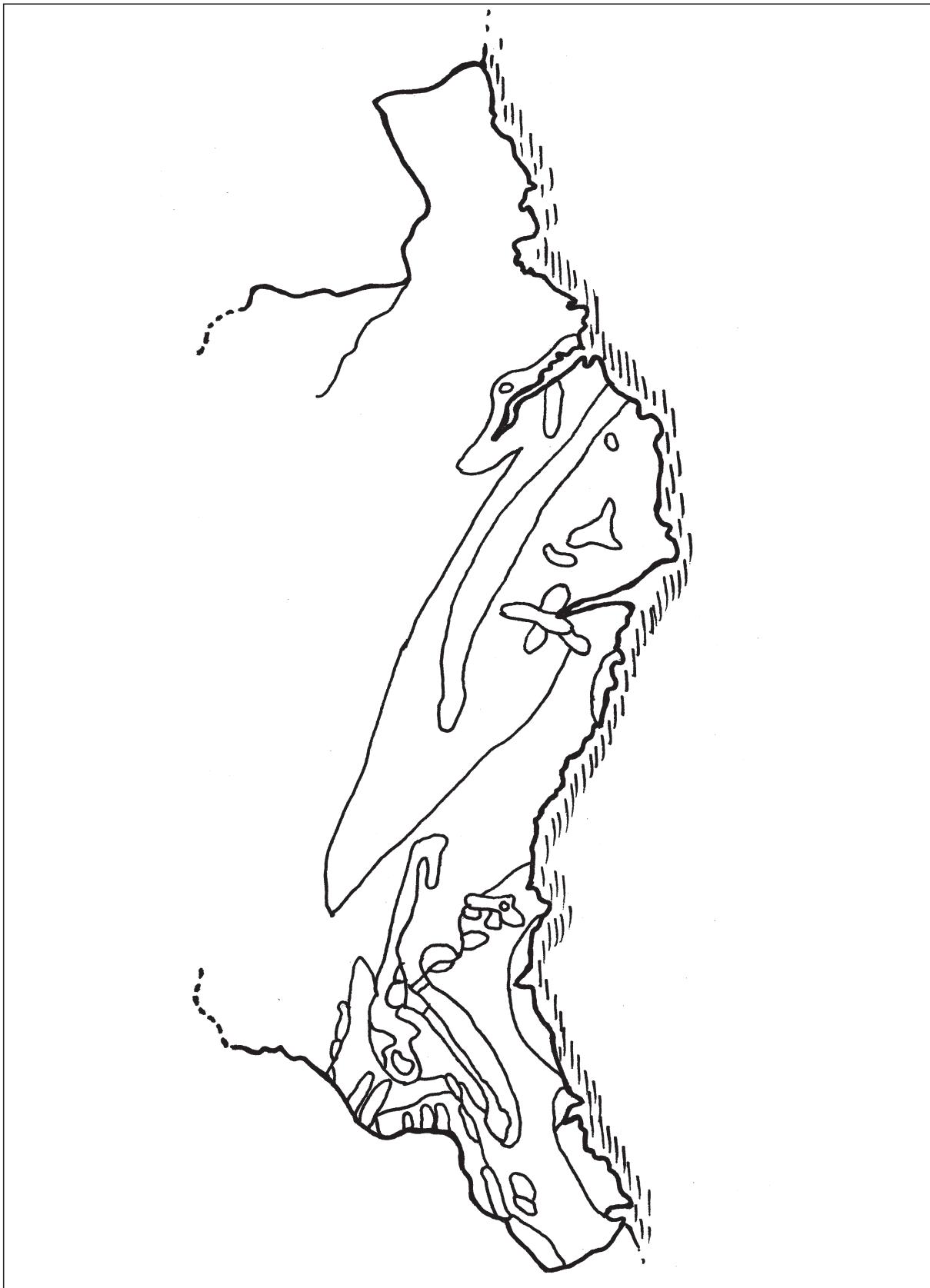
A lo largo de los años, antiguas zonas de dunas han ido evolucionando, unas por causas naturales y otras provocadas por la acción humana, lo cual ha supuesto cambios importantes en la costa tanto a nivel geológico, como biológico y geográfico. Actualmente existen todavía algunas zonas de dunas en el litoral, unas consideradas activas y otras ya prácticamente desaparecidas.

Busca y señala en este mapa de la costa vasca las que se señalan a continuación:

MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

B

Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR



## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

### Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR

• *Activas:*

- en Bizkaia:
  - La Arena en Somorrostro (zona recuperada recientemente). Sometida a una fuerte presión antrópica al ser un área de intenso uso recreativo. Se encuentra además bordeada de vías de comunicación y plantas industriales.
  - Azkorri en Getxo.
  - Sopelana (La Salvaje o Barinatxe).
  - Laga en la Reserva de Urdaibai, al pie de Ogoño, en la playa, está sometida a una intensa actividad turística.
- en Gipuzkoa:
  - Inurritza en Zarauz: considerada la más importante de todas, es una extensa superficie de dunas (fijas, excepto en el límite con la playa que es duna móvil), formadas por suaves montículos o depresiones. Su valor paisajístico y geológico es muy notable, y actualmente está prácticamente ocupada por el campo de golf. A pesar de ello, es posible encontrar algunas áreas poco alteradas que conservan una flora psammófila muy especial de las arenas litorales.
- en Iparralde:
  - Xokoburu (Hendaia).
  - Pavillon Royal (Bidarte).
  - Angelu.

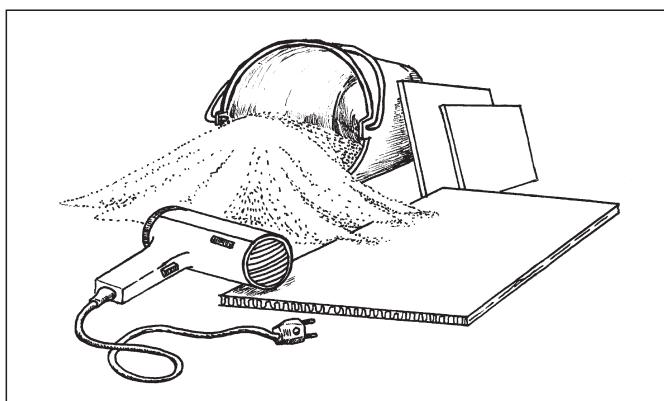
• *Ocupadas por vegetación o núcleos urbanos:*

- en Bizkaia:
  - Gorliz: muy interesantes a nivel geológico.
  - Las Arenas.
  - Parque de Artaza en Leioa.
- en Gipuzkoa:
  - Playa de la Concha.
  - Orio.
  - Zumaia: se utiliza como zona recreativa de baja o mediana densidad: paseos y baños de sol en las dunas (que lindan con la playa, área de gran afluencia estival).
- en Iparralde:
  - Urhabia (Bidarte).

#### 6.5.— Experimentando...

Vas a realizar ahora en grupo, un experimento para comprobar las funciones de la duna. Para ello necesitáis:

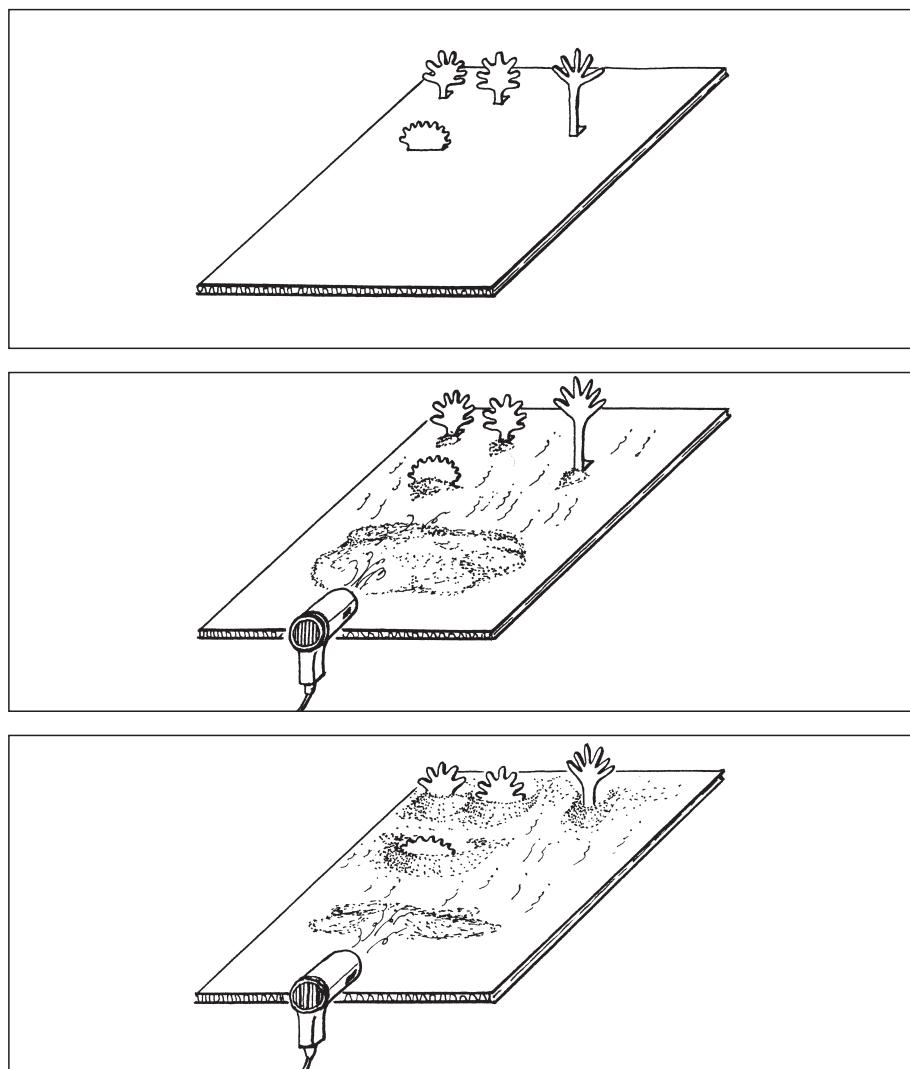
- Arena de playa.
- Cartones de varios tamaños.
- Un ventilador o secador de pelo.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR**

La prueba consiste en lo siguiente:

- Se extiende arena de playa en una superficie de cartón amplia.
- Se colocan en una zona más cercana al mar pequeñas plantas, ya sean ramas secas o imitaciones de plantas hechas con cartón.
- Un poco más hacia el interior, se colocan plantas mayores, árboles y arbustos en mayor cantidad que en la anterior.
- Con un ventilador o un secador de pelo se comienza a mover la arena en dirección hacia el interior observando lo que sucede.



Anota tus observaciones en el transcurso del proceso. Mira con detenimiento lo que sucede y no te pierdas ningún detalle.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 6.— CONOCIENDO EL ECOSISTEMA DUNAR**

Repite ahora el experimento colocando en la zona cercana al mar una carretera (utiliza para ello el cartón) a modo de barrera, poniendo también arena y alguna planta.

Realiza la misma operación con el ventilador.

¿Qué sucede? ¿Percibes cambios significativos respecto al experimento anterior? Anota tus observaciones.

---



---



---

**6.6.— La Actividad humana en dunas y playas.**

Dispones de una serie de fotografías de dunas y playas. Obsérvalas.

Anota en este cuadro lo que ves.

ACTIVIDAD HUMANA	VENTAJAS	CONSECUENCIAS	ALTERNATIVAS

Haced una puesta en común, exponiendo aquello que hayáis anotado. Podéis hacer la valoración teniendo en cuenta las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo valoraríais la actividad humana realizada en dunas y playas?
- ¿Os sentís responsables de las consecuencias de su uso?
- Respecto a las alternativas: ¿en manos de quien está su puesta en práctica?

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 6.— INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA****Formación de las playas**

- Las olas al romper, lanzan partes de piedras y cantos rodados contra las rocas en los acantilados, rompiéndolas por el choque.
- Estas partículas que se han formado, a su vez pegan unas con otras disgregándose aún más, formando trozos que se van sedimentando en el fondo del mar, dependiendo de su tamaño.
- Los de mayor tamaño y peso rápidamente se quedan en el fondo, mientras que los más finos son arrastrados hacia alta mar, siendo depositados a cierta profundidad.
- Las arenas y gravas de tamaño intermedio quedan en la costa formando las playas.

**Formación de las dunas**

- Son pequeños montículos de arena que el viento va depositando en un lugar determinado.
- La parte más fina de la arena que va a las playas es transportada por el viento hacia zonas más altas y cercanas, formando las dunas.
- Hay dos tipos de dunas:
- Móviles: donde se deposita la arena suelta transportada y cuya superficie es continuamente modificada por el viento. El mar aporta pequeñas cantidades de nutrientes en forma de restos orgánicos, que permiten el crecimiento de algunas plantas de largas y fuertes raíces que les permiten fijar la arena.
- Fijas: son las verdaderas dunas y se desarrollan detrás de las móviles, con una vegetación más densa, ya que la sal aportada es menor y la arena es lavada por la lluvia, desplazando la sal hacia capas más profundas. Aquí son frecuentes las praderas de plantas reptantes con estolones que forman grandes mosaicos.

**Dunas y Playas: funciones, actividades humanas y sus consecuencias**

Además de su valor ecológico como zona de contacto entre el mar y la tierra, en la que se desarrolla un ecosistema muy especial, las dunas y arenales costeros constituyen la mejor barrera natural para frenar la invasión marina de zonas interiores, que se produce en épocas de fuerte oleaje, impidiendo su erosión y la pérdida de materiales hacia el mar.

En ocasiones, el afán de construir hasta el mismo borde del mar, ha hecho desaparecer esta muralla con consecuencias nefastas. Los edificios actúan como una gran pantalla, que modifica los procesos naturales de formación de la playa, el viento y el oleaje, y que puede traer consigo la desaparición total de los márgenes arenosos.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 7.— DESCUBRIENDO LA MARISMA****7.1.— Lectura del texto sobre la Marisma**

LA MARISMA es una agrupación vegetal que se forma en los estuarios (inundaciones de antiguos valles modelados por ríos, provocadas por elevaciones del nivel del mar), formados por terrenos llanos donde se depositan sedimentos finos que tienen poco peso y un tamaño reducido, como son las arcillas y el fango.

Salvo en ríos muy caudalosos, a medida que se asciende en el estuario, la influencia de las mareas es menor y se desarrolla la vegetación típica de los bosques de ribera.

En las marismas, las distintas zonas que conforma el ir y venir de la marea, crean una zona de vegetación con resistencia al agua salada (halófila), y que aparece en bandas según su grado de tolerancia a permanecer sumergida bajo el agua.

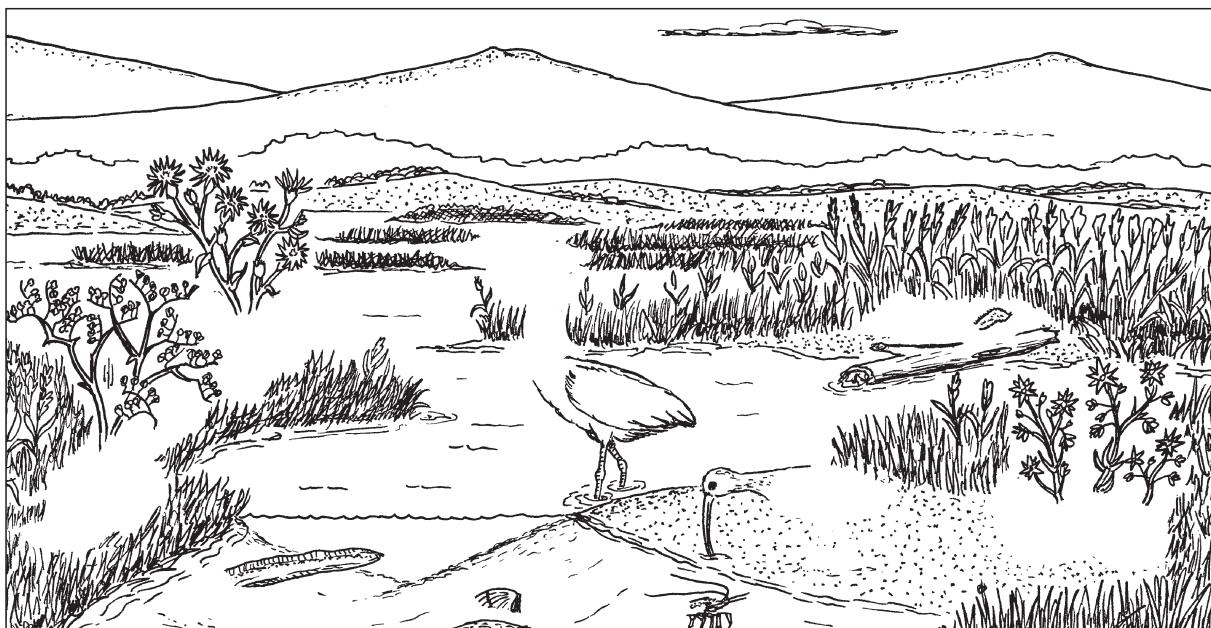
Dependiendo de que las zonas sean bajas o más altas, lo cual viene determinado por el estado de las mareas (pleamar o bajamar), que inundan en mayor o menor medida dichas zonas, existen tipos de vegetación y fauna diferentes que se adaptan a las condiciones del medio.

De forma histórica, el ser humano ha asociado las marismas con zonas insalubres y foco de enfermedades por lo que en muchas ocasiones éstas se han hecho desaparecer mediante desecación, relleno... pasando luego a ser terrenos urbanizables, con el gran impacto que esto ha supuesto.

Hay que tener en cuenta que estas zonas húmedas son espacios muy importantes para el mantenimiento de la biodiversidad, tanto de especies acuáticas como de organismos terrestres e invertebrados, por lo que hoy en día se estiman como espacios a proteger.

**7.2.— Busca y descubre su identidad**

En esta lámina tienes representada de forma muy general una marisma. ¡Ah pero... está incompleta! Tienes que adivinar a qué animales y plantas corresponden las siluetas que aparecen aquí dibujadas.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 7.— DESCUBRIENDO LA MARISMA**

Dispones para ello de una hoja donde están dibujadas las especies más comunes que habitan la marisma, para que no tengas demasiadas dificultades en adivinar de qué especies se trata. Cuando lo adivines, completa los dibujos. También puedes añadir en tu hoja incompleta alguna más que conozcas.

**7.3.- Se comenta que...**

- Alrededor de un 65% de los peces que se capturan en todo el planeta, pasan al menos una fase de su vida, a veces más, en zona de marisma.
- Una gran cantidad de especies animales, encuentran en la marisma un lugar donde vivir, alimentarse y descansar en sus largos recorridos migratorios.
- Las marismas constituyen el hábitat de plantas únicas que han de ser salvaguardadas para evitar su desaparición.
- Las marismas son fertilizadas dos veces al día por las mareas de forma natural, sin necesidad de aportes externos de ninguna clase.
- Una marisma es dos veces más productiva que una zona agrícola.
- El marisqueo es una actividad que afecta sensiblemente al equilibrio de la marisma.
- La influencia de las actividades humanas en la marisma o en zonas cercanas a ella (vertido de residuos), tiene como consecuencia alteraciones importantes en el medio.
- La desecación de marismas para construir puertos deportivos o viviendas supone la invasión de zonas de paso de aves migratorias y la desaparición de especies específicas de ese medio.

¿Qué te sugieren estas cuestiones? ¿Son conocidas o desconocidas para ti? ¿Crees que son verdad?

Comentadlas en grupos pequeños y hacer después una puesta en común en clase.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 7.— DESCUBRIENDO LA MARISMA****7.4.— Comentarios y conclusiones sobre el vídeo**

Después de ver el vídeo sobre la marisma, en grupo o individualmente intentad reflexionar sobre las siguientes cuestiones:

- De todas las imágenes que has visto, ¿cuál es la que más te ha impactado? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son las características generales más importantes del ecosistema marino que has visto? (animales, plantas, vida en la arena, salinidad...).
- ¿Qué es una marisma?
- ¿Qué usos se hacen de ella y por quiénes?
- ¿Qué consecuencias traen consigo los usos humanos de la marisma?
- ¿Qué alternativas se te ocurren?

Si habéis realizado un trabajo individual, haced posteriormente una puesta en común.

**7.5.— Usos y abusos en la Marisma**

ACTIVIDADES HUMANAS	INFLUENCIA Y REPERCUSIONES EN LA MARISMA (medio físico y seres vivos)	ALTERNATIVAS

Dentro de las alternativas, os sugerimos algunas de ellas como posibles ideas para que os ayuden:

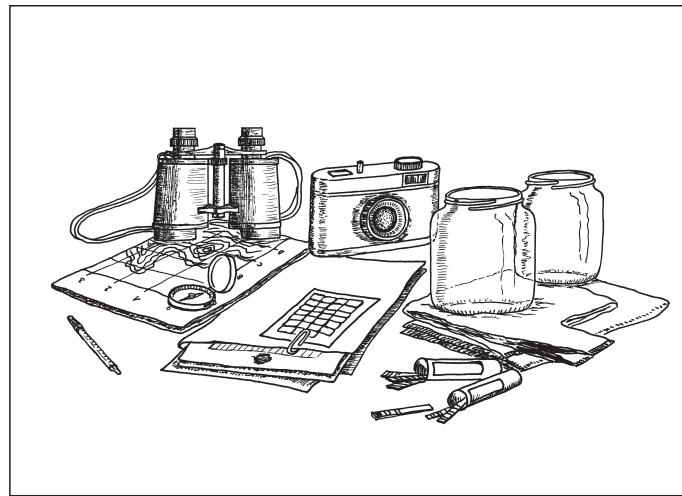
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información a la ciudadanía.</li> <li>- Prohibir la pesca y el marisqueo.</li> <li>- Reciclar los vertidos.</li> <li>- Multar las acciones agresivas.</li> <li>- Organizar grupos de protección.</li> <li>- Limitar las actividades agrícolas.</li> <li>- Prohibir la construcción de puertos deportivos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dictar nuevas leyes de protección.</li> <li>- Derribar algunas construcciones.</li> <li>- Controlar el acceso a la marisma.</li> <li>- Realizar campañas de concienciación.</li> <li>- Dar menos permisos para construir.</li> <li>- Informar en los periódicos locales sobre el uso de herbicidas, pesticidas y abonos químicos.</li> <li>- Prohibir el uso de motos acuáticas.</li> </ul> |
|---|--|

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****8.1.— PREPARANDO LA SALIDA**

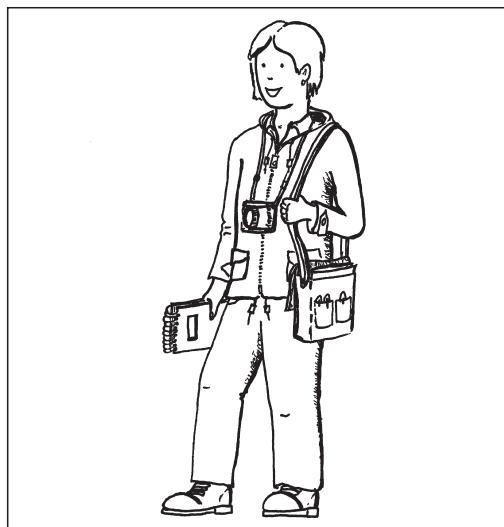
Para la salida a la marisma vas a necesitar una serie de cosas que aparecen a continuación. ¡Presta atención y no te olvides de nada!

- **Lo que necesita cada grupo:**

- Fichas de trabajo.
- Cámara de fotos y prismáticos (si podéis disponer de ellos).
- Mapa de la zona.
- Brújula.
- Tarros de cristal.
- Bolsas de plástico.
- Etiquetas adhesivas.
- Papel indicador de pH.
- Papel indicador de nitritos y nitratos.
- Termómetro.
- Papel de aluminio.

**ALGUNAS RECOMENDACIONES:**

- Vas a trabajar en grupo; por tanto, procura compartir y respetar al resto del grupo.
- Trata el lugar con respeto y cariño y procura no dejar rastro de tu estancia.
- No maltrates los seres vivos que encuentres; recuerda que estás en su casa.
- No te lleves nada a la escuela ni a casa; déjalo en el lugar que le corresponde.



- **Respecto a las cosas que tú necesitas:**

- Lleva ropa y calzado adecuado (puedes mojarte).
- Procura que la ropa sea de colores discretos para no espantar a los animales.
- Si dispones de una cámara de fotos, te podría ser de gran utilidad, al igual que unos prismáticos.
- Acuérdate de las fichas de trabajo, y si puedes, lleva un cuaderno de campo para utilizar, en el caso de que necesites realizar anotaciones que te puedan parecer interesantes.
- Mapa o cualquier información que has recogido con tu grupo y que podáis considerar necesaria.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****¿Cómo vas a realizar el trabajo?**

Lo vas a hacer en pequeños grupos de 4 ó 5 personas, de modo que resulten alrededor de 4 ó 5 grupos en clase. Vais a dividir la marisma en zonas más pequeñas de esta manera:

- La más cercana de la desembocadura al mar, que queda descubierta en bajamar y es la más influida por la marea.
- La playa, zona más aislada de la marea

De esta forma podréis comparar después los datos recogidos en cada una de las zonas.

**8.2.— DURANTE LA SALIDA****• Observación nº 1 - LISTA DE COSAS**

Bueno ¡ya estamos en la marisma!

Vas a comenzar realizando un trabajo de observación, para el que es importante que prestes una gran atención, manteniendo todos tus sentidos despiertos. Es la clave para que puedas identificar la larga lista de cosas que te proponemos. Hazlo con tranquilidad, rellena las casillas que puedas, y de momento no te preocupes por lo que hace el resto. Ya tendrás tiempo de saberlo.

Dispones de una lista de cosas tanto animadas como inanimadas con diferentes características, que has de buscar y observar. Tienes entre 20 y 25 minutos para hacerlo.

Elige un lugar, el que tu prefieras, no demasiado extenso para hacer la observación.

¡ADELANTE!

**BUSCA, OBSERVA Y ANOTA LO QUE ES:**

• Algo que suene.		
• Algo que huela.		
• Algo que se mueva.		
• Algo que esté fijo.		
• Algo que vuela.		
• Algo que ande.		

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

• Algo que tenga un color vivo.	
• Algo que esté entre la humedad de la arena.	
• Algo que va y viene	
• Algo que crezca.	
• Algo que sea suave al tacto.	
• Algo que sea duro al tacto.	
• Algo que nade.	
• Algo que se camufla.	
• Algo que tiene caparazón.	
• Algo que canta.	
• Algo que está muerto.	
• Algo que nos llama la atención.	
• Algo que no habíamos visto nunca.	
• Algo que está pero no debería estar.	
• Algo que creemos que está pero no lo vemos.	
• Algo que está pero en breve no estará.	
• Algo de color verde.	
• Algo muy reciente.	
• Algo que da calor.	
• Algo que está húmedo.	

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****• Observación nº 2 - CONOCEMOS LA MARISMA**

Vais a comenzar haciendo una breve descripción de la marisma, remarcando algunos aspectos generales como:

Situación geográfica:

- Describe su ubicación: localidad, comarca.
- Indica cuáles son los núcleos urbanos más cercanos.
- Extensión aproximada.

---

---

---

---

---

Haced un croquis de la zona sobre la que vais a trabajar. Para orientarlo utilizad una brújula y un mapa si es que disponéis de ellos.

Anotad en él todas aquellas cosas que se os ocurran:

- Montes.
- Playas.
- Corrientes de agua.
- Núcleos urbanos (pueblos, barrios...).
- Construcciones diversas (carreteras, edificios...).
- Puertos (pesqueros, deportivos...).

## **MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA**

B

## **Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

## A.- El suelo:

Se trata de que examinéis los aspectos más significativos del suelo de la marisma. Utilizar todos los sentidos y no os guiéis sólo por la vista.



Rellenar un cuadro por cada zona que examinéis.

• Rugoso	
• Liso	
• Resbaladizo	
• Duro	
• Blando	
• ¿Te hundes en él?	
• Suelto	
• Compacto	
• Con grietas	
• Encharcado	
• Seco	

¿Cómo es su olor?

¿Hay relación entre ambos?

¿Puede el aire entrar a través de él?  
¿Por qué?

¿Y el agua?  
¿Por qué?

**Indica la textura del suelo.**

#### **Ubicación:**

junto a la desembocadura al mar;.....

Aislada de la marea, en la playa:.....

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****B.- Las plantas:**

Ahora vais a observar alguna planta. Elegid la que queráis o trabajad con más de una. Podéis fotografiarlas.

Anotar sus características utilizando el cuadro que tenéis debajo para hacer un dibujo de cada planta:

Tamaño	Forma
Color	Olor
La Planta tiene Flores Color de las flores	Tamaño
<b>Distribución en la planta:</b>  Tallo      Sí      NO Cómo es Tacto	Color Forma
<b>Frutos</b> Sí      NO Características	

**Qué superficie ocupa:****Distribución:**

- En grupos.
- Aislada.

**Ubicación:**

- Cerca de la desembocadura al mar
- Aislada de la marea, en la playa

**Mecanismos de adaptación:**

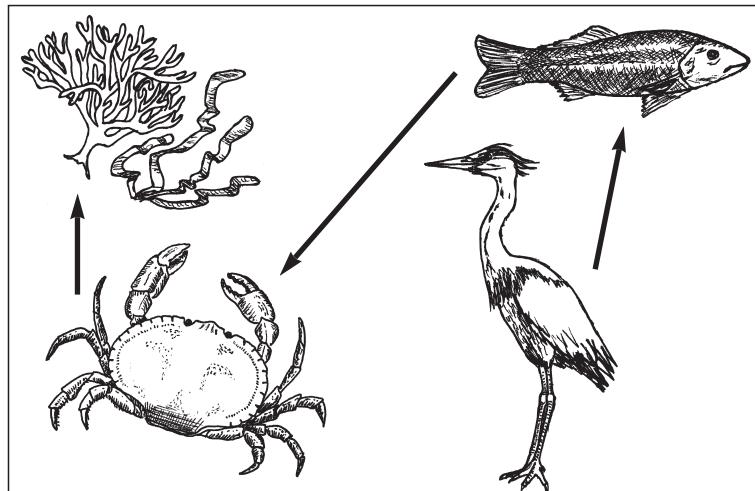
- Grandes raíces.
- Hojas con revestimientos para soportar el agua.
- Presencia de estructuras que favorecen la flotación.
- Mecanismos de almacenamiento de agua en los tejidos.

Dibuja algunas de estas características que hayas descubierto en la planta:

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

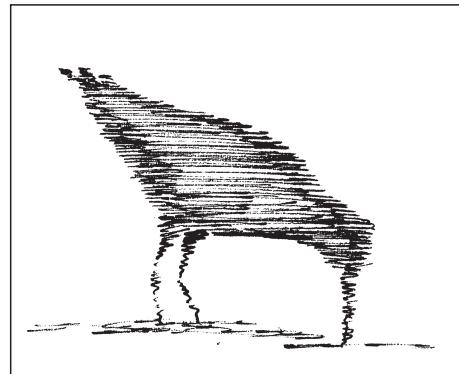
¿Creéis que hay algún animal que se alimenta de ella?

Aquí tenéis un ejemplo de una cadena alimentaria.

**C.- Los animales:**

Fijaos en los animales que vayáis encontrando. Para ello es muy importante que andéis sigilosamente y que os mantengáis a la espera en algunos lugares para poder observarlos mejor. Podéis hacerlo con más de uno para después compararlos. Recurrid a la cámara de fotos para fotografiarlos.

Anotar sus características, utilizando el cuadro que tenéis debajo para hacer el dibujo de un animal.



--

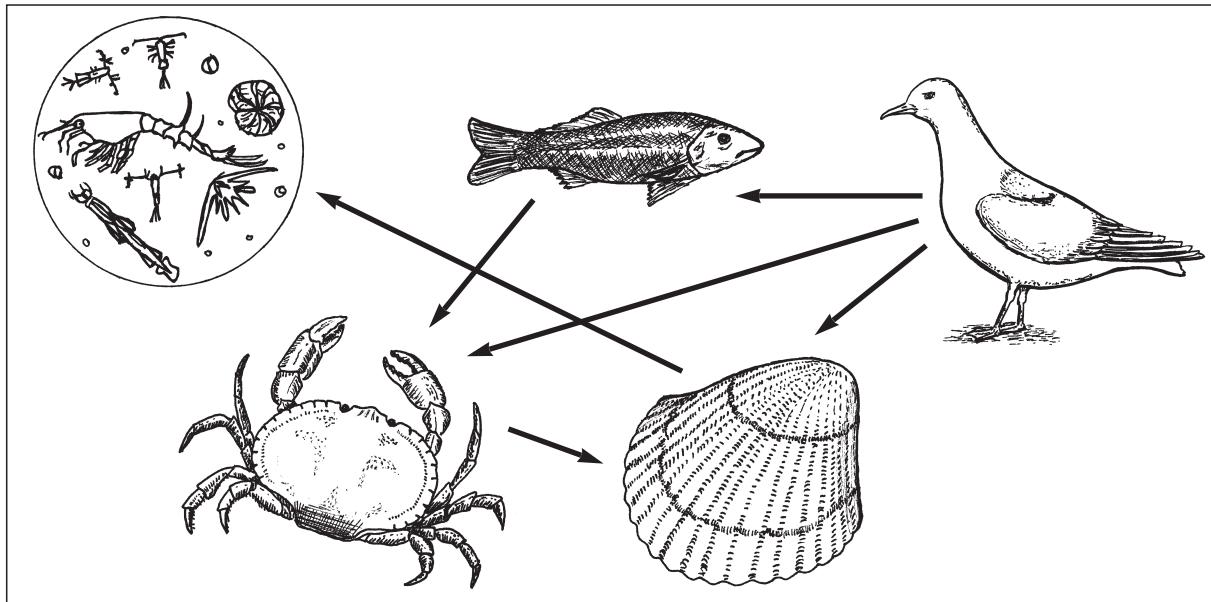
**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

Tamaño	Forma	
Color		
Cómo se encuentra:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijo en la marisma      Sí      NO</li> <li>• En alguna charca      Sí      NO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En movimiento      Sí      NO</li> <li>• Otra manera (específica)</li> </ul>	
¿Hay alguna característica especialmente significativa en relación con el lugar en el que vive? ¿Cuál? ¿Por qué?		
¿Emite sonidos? ¿De qué tipo?		
Ubicación:		
Junto a la desembocadura al mar		
Aislada de la marea, en la playa		
Su distribución es:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aislados      Sí      NO</li> <li>• en grupo      Sí      NO</li> </ul>	
Huellas:		
• Características:	• Dónde se encuentra:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisada de ave      Sí      NO</li> <li>• Agujero      Sí      NO</li> <li>• Excrementos      Sí      NO</li> <li>• Pista      Sí      NO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En arena húmeda      Sí      NO</li> <li>• En arena más seca      Sí      NO</li> <li>• Cercana al agua      Sí      NO</li> </ul>	
– Dibújala:		

Además de las huellas que veis con claridad, hay otras que parece que no están. Investigad.

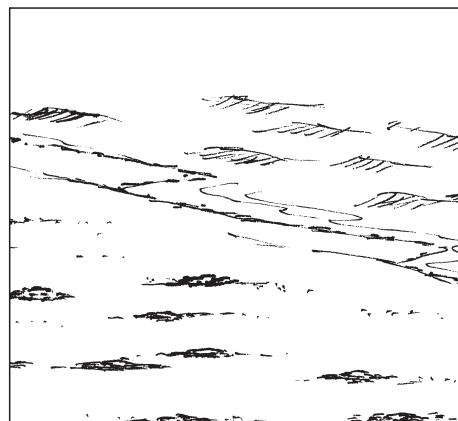
**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

Aquí tienes un ejemplo de red trófica con algunas especies. Coloca este animal en el lugar que le correspondería.

**D.- Vida debajo de la arena.**

1.- Observad la arena: ¿Veis agujeros? ¿Son del mismo tamaño? ¿Qué puede haber debajo de ellos?

2.- Hay algunos seres vivos que viven debajo de la arena y son muy difíciles de ver. Sin embargo, a través de los agujeros podemos darnos cuenta de la presencia de estos animales.



**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA**

**Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

**E.- Las aves migratorias:**

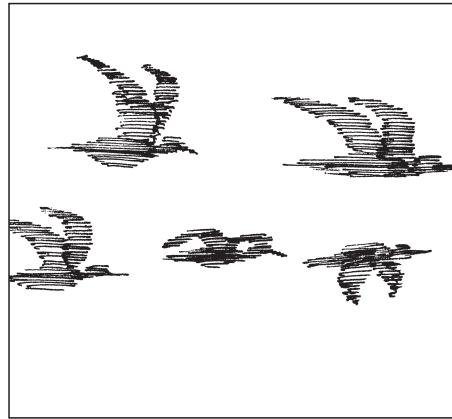
¿Creéis que esta marisma es un lugar de paso y descanso de aves migratorias?

SÍ

NO

Deteneros un momento y fijaos en los movimientos de aves que hay. Podéis utilizar unos prismáticos.

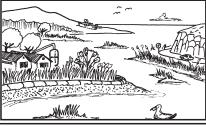
Describid lo que veis. Podéis dibujarlo o fotografiarlo.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****F.- Usos humanos de la marisma.**

Observad los impactos producidos en la marisma por actuaciones humanas agresivas. Comentad de cada uno de ellos cuál es su origen, qué consecuencias tiene y qué alternativas existen. Dentro de la columna de actividades humanas podéis añadir alguna más que se os ocurra.

Cumplimentad el cuadro siguiente:

<b>ACTIVIDADES HUMANAS</b>	<b>INFLUENCIA Y REPERCUSIONES EN LA MARISMA (medio físico y seres vivos)</b>	<b>ALTERNATIVAS</b>
MARISQUEO 		
TURISMO INCONTROLADO 		
CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES CERCANAS 		
PESCA 		
ACTIVIDADES AGRÍCOLAS 		
VERTIDOS 		
PUERTOS DEPORTIVOS CERCANOS 		

Podéis completar el croquis que hicisteis al principio con todo aquello que habéis ido descubriendo a lo largo de la salida.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****G.- Recogida de muestras:**

Vas a realizar una serie de pruebas, algunas de las cuales llevarás a cabo durante la salida. Para las demás será necesario recoger algunas muestras.

Para ello, sigue las indicaciones que aparecen en el cuadro siguiente:

VARIABLE A MEDIR	MUESTRA NECESARIA	LUGAR DEL ANÁLISIS	PROCESO
El plancton marino. “Fitoplancton”.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un puñado de arena húmeda metida en una bolsa de plástico, envuelta en otros plásticos.</li> <li>Un puñado de arena seca que podéis recoger en un tarro de cristal.</li> </ul>	Clase.	Consultar ficha.
Test del azul de metileno.	Una muestra de agua en un tarro de cristal envuelto en papel de aluminio.	Clase.	Consultar ficha.
Color y olor.	Una parte de la muestra recogida para la actividad anterior.	Clase.	Consultar ficha.
Temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>In situ.</li> </ul>	Salida.	Con un termómetro mediréis la temperatura manteniendo el bulbo sumergido durante unos minutos.
pH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>In situ.</li> </ul>	Salida.	Introducid la cinta de papel indicador en el agua, comparando el color obtenido con la tabla cromática de pH, obteniéndose así su valor aproximado.
Los nitritos y nitratos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>In situ.</li> </ul>	Salida.	Introducid el papel indicador en el agua durante un segundo. Comparar con la escala que acompaña a las tiras.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

Anota en este cuadro los datos que vayas recogiendo en tus observaciones, tanto durante la salida como en el laboratorio:

VARIABLE MEDIBLE	VALOR	OBSERVACIONES
EL PLANCTON MARINO		
TEST DEL AZUL DE METILENO		
COLOR Y OLOR		
TEMPERATURA		
pH		
LOS NITRITOS Y NITRATOS		

**8.3.— OBSERVACIONES EN EL LABORATORIO.****A.- El plancton marino**

En la superficie del agua flotan multitud de organismos cuyo conjunto forma el plancton marino. Algunos de ellos pueden realizar la fotosíntesis como cualquier otra planta y tienen clorofila. Estos forman lo que se llama el “fitoplancton”.

Hay otro grupo constituido por larvas de animales marinos, protozoos y crustáceos microscópicos que juntos se denominan “zooplancton”.

Todos estos organismos son importantísimos en la vida marina porque constituyen el alimento de otros animales de mayor tamaño.

**Procedimiento:**

Coge un tubo de ensayo y llénalo en una tercera parte de arena húmeda y otra tercera parte de alcohol. Agítalo con fuerza. Observa el color que adquiere el alcohol.

Repite el experimento pero esta vez utiliza arena seca. ¿De qué color queda?

Comprobarás que la reacción no sólo se debe a la presencia del alcohol, porque en ese caso se obtendría en las dos muestras el mismo color.

El primer tubo ha tomado un color verdoso como resultado de la disolución de la clorofila del fitoplancton que queda en la arena, cuando se filtra el agua del mar a través de ella.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA**

OBSERVACIONES.

**B.- Test del azul de metileno**

Los microorganismos que se encuentran en el agua necesitan consumir el oxígeno disuelto en ella para mantenerse con vida. En la medida en que el agua esté más contaminada, tendrán mayores dificultades para sobrevivir por la falta de oxígeno.

**Procedimiento:**

Toma una muestra de agua en un tubo de ensayo y llénalo hasta el borde. Añade entre 4 y 5 gotas de azul de metileno, tápalo herméticamente sin que quede ninguna burbuja de aire y ponlo junto a una estufa o radiador a oscuras a 25 °C. No abras el tubo para evitar la reoxidación.

Observa los cambios de color que se producen y comprueba en este cuadro los resultados:

Tiempo de variación del color	Grado de contaminación	Valor	Evolución del color
En las primeras 6 horas	Muy contaminada	0	
De 12 a 14 horas	Contaminación importante	estable al 50%	
5 días	No está contaminada	estable al 100%	

Si el agua de la muestra no tiene microorganismos, el test no dará resultado, pues son los que consumen el oxígeno del agua.

OBSERVACIONES.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****C.- Determinación del color y olor****Procedimiento:**

Toma una pequeña muestra de agua en un recipiente de cristal (tubo de ensayo o bote) y observa su color natural. Utiliza el olfato para comprobar su olor.

**OBSERVACIONES.****D.- Temperatura**

La temperatura del agua nos indica el grado de suciedad o contaminación de la misma. Cuanto más elevada sea, mayor presencia de agentes contaminantes habrá en ella. Por ejemplo, vertido de fábricas, agua de refrigeración de empresas, etc., aumentan la temperatura del agua en el punto de vertido y su área de influencia.

**E.- El pH del agua**

El pH del agua nos indica el grado de acidez de la misma. La escala abarca del 1, la más ácida, al 14, la más básica o alcalina.

pH habitual..... 7-8

El pH se puede alterar por diversos motivos, entre ellos los vertidos directos de elementos contaminantes.

**F.- Los nitritos y nitratos**

La presencia de nitritos en el agua es peligrosa si se da en cantidades superiores a las establecidas como límites (máximo 1 mg por litro de agua). Si es así, esto supone un alto grado de toxicidad en el agua que perjudica la vida de muchos organismos marinos. Esto sucede por ejemplo, con los vertidos de purines.

Los nitratos son necesarios para que las plantas puedan crecer en el agua, siempre que no superen la cantidad necesaria. Por encima de 30-60 mg/l las algas crecen en exceso (con lo cual se acumulará materia en descomposición), consumiendo tanto oxígeno que no queda suficiente para el resto de los seres vivos. A este fenómeno se le llama “eutrofización”.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 8.— NOS VAMOS A LA MARISMA****Procedimiento:**

Para medir los nitritos y nitratos utilizaréis unos papeles indicadores que habréis de sumergir en el agua durante un tiempo de un segundo. Al cabo de un minuto de haberlo sacado, compararéis el color con la escala que acompaña a las tiras, correspondiendo la columna de la derecha a los nitritos y la de la izquierda a los nitratos.

Valores ideales:

Nitritos .....	1 mg/l de agua
Nitratos.....	10 mg/l de agua

**8.4.— CONCLUSIONES Y REFLEXIÓN**

Para finalizar el trabajo relacionado con la salida, vais a elaborar un informe a partir de todas las observaciones que habéis hecho.

Seguidamente, realizaréis un trabajo de reflexión y debate en clase. Podéis elegir la opción de un panel como alternativa al informe.

Para elaborar este trabajo tened en cuenta las siguientes pautas:

- **Situación ambiental de la marisma:**

- Cuál es su estado de conservación: bueno o malo.
- Qué vida hay en ella: existe biodiversidad o no la hay.
- Vegetación y fauna existente y funciones que desarrollan.
- Importancia biológica y ecológica de la marisma.
- Qué tipo de impactos impiden que se desarrolle la vida en ella con normalidad: construcciones, contaminación por vertidos, diversas actividades de tipo económico...
- De quién es la responsabilidad de este tipo de hechos.

- **Situación ambiental general de las costa vasca:**

- En qué estado consideras que se encuentra la costa vasca. Básate para ello en las observaciones realizadas e informaciones recogidas.

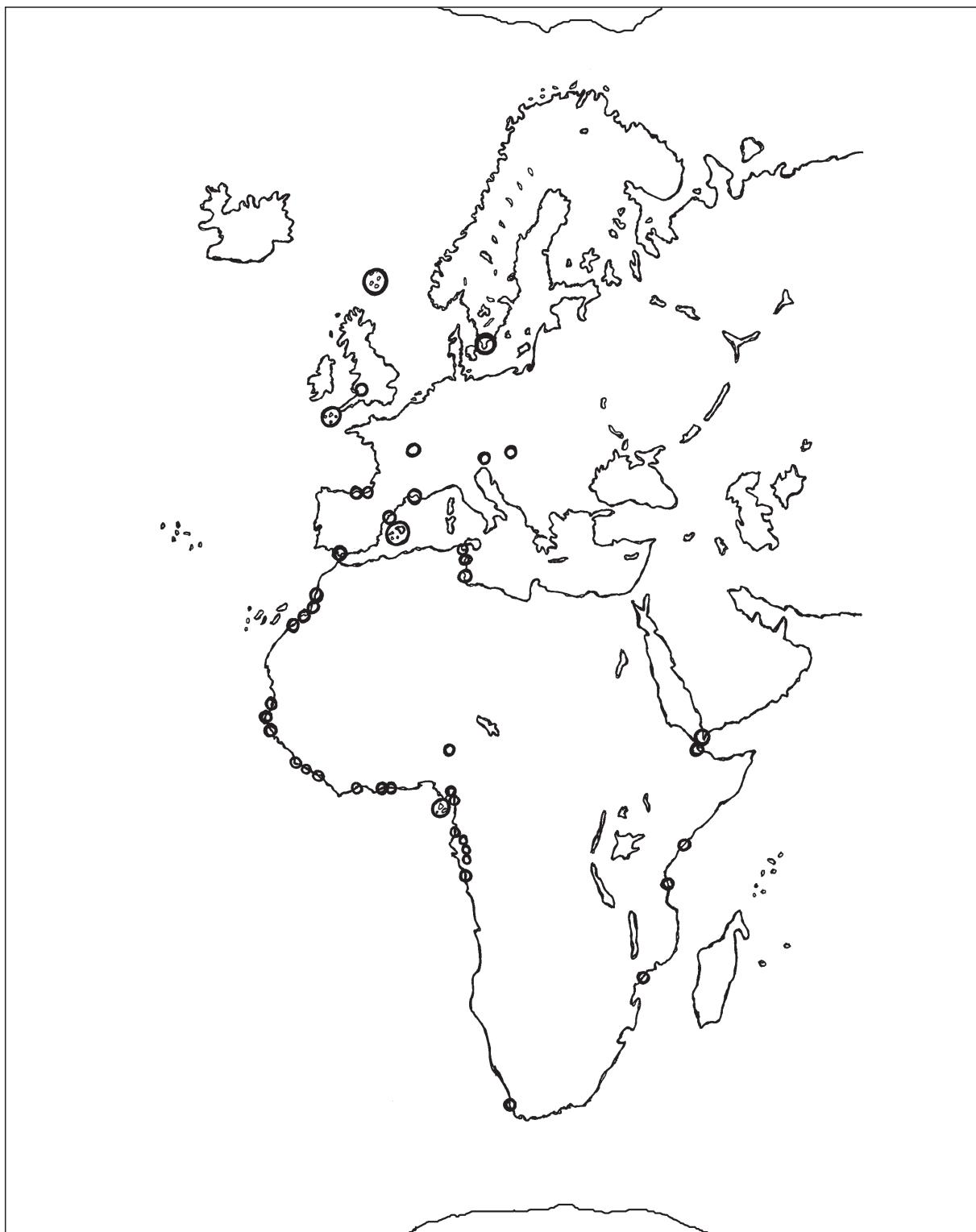
Tened en cuenta las siguientes cuestiones a la hora de hacer la reflexión en grupo:

- ¿Por qué crees que es importante la marisma?
- ¿Qué función tiene en el entorno donde está ubicada?
- ¿Qué beneficios aporta relacionados con cosas materiales e inmateriales?
- ¿Qué se podría hacer para proteger la marisma?
- ¿Qué se pierde si se altera o se destruye la marisma?

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS**

En la página siguiente encontrarás unas imágenes correspondientes a diferentes aves migratorias marinas, acompañadas de una breve reseña que indica el recorrido que cada una de ellas realiza en su viaje migratorio.

Disponéis de una copia ampliada de un mapa de Europa y África para marcar los recorridos que cada una de ellas realiza.

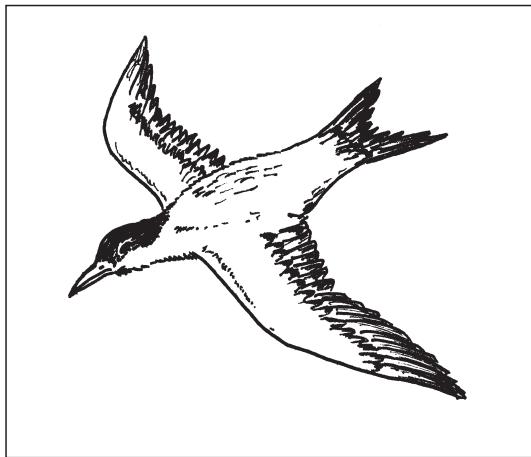


**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS**

- Elegid un ave, la que queráis, para empezar.
- Utilizad la información que acompaña cada imagen para conocer el itinerario que sigue cada ave en su viaje.
- Buscad y situad en el mapa las zonas húmedas.
- Identificar qué zonas húmedas atraviesa y cuáles de ellas son puntos negros. Para ello disponéis de un amplio listado que os puede ayudar a reconocerlas. En algunas encontraréis este símbolo: ®. Corresponde a todas aquellas que están incluidas en el Convenio Ramsar (consultar la información complementaria al final de estas actividades). Podéis colocar este símbolo en el mapa en el lugar que corresponda.
- A partir de aquí, marcad el recorrido que hace esta ave durante su viaje. Para ello vais a utilizar colores diferentes y lo podéis hacer de esta manera:
  - Itinerario seguido: utiliza un color para cada ave.
  - Zona Húmedas por las que atraviesa: AZUL.
- Señalar también el nombre de los países que atraviesa y anotarlo en el mapa.
- Para todo ello os será de gran ayuda la utilización de un atlas.
- Cuando hayáis terminado con la primera, continuad con las demás.
- Si tenéis espacio en el mapa, pegad la imagen de cada ave en algún punto de su recorrido.

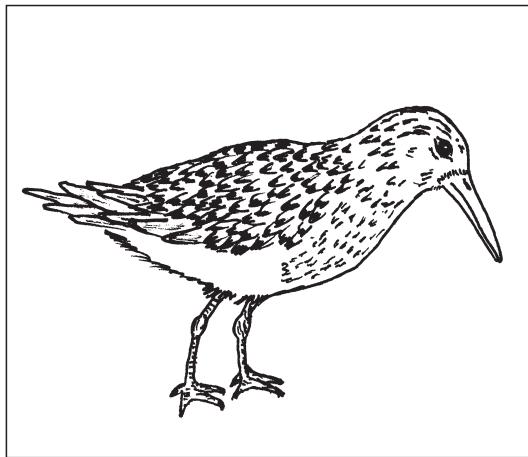
Comprobar si las zonas húmedas que vais descubriendo son espacios protegidos.

**CHARRÁN ÁRTICO**

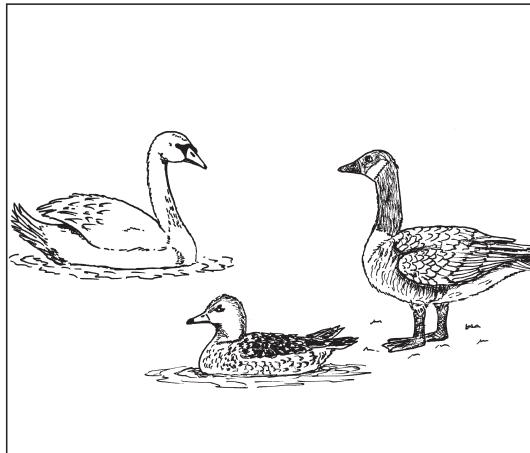


Parte de Gran Bretaña para dirigirse al Antártico, recorriendo la costa oeste africana hasta llegar al sur. De aquí se dirige por el este hasta su destino. Los ejemplares más jóvenes realizan el paso de una forma muy rápida. Así los que vienen de Gran Bretaña pueden llegar al oeste de África un mes después del emplumado. En el año 1.981 se vio un ejemplar en Urdaibai.

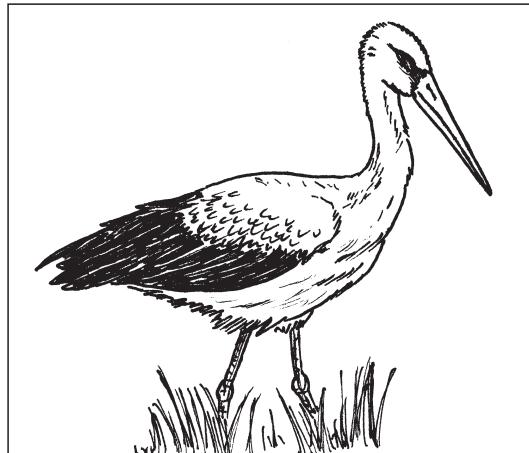
**CORRELIMOS**



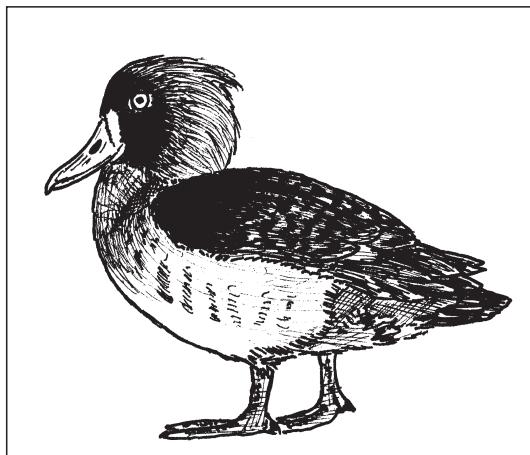
Recorren cientos de millas desde el Polo Norte hasta el sur de África, invernando en latitudes muy bajas como la de Cabo Verde. Sin embargo también es posible ver ejemplares jóvenes de 1 año quedarse en las costas europeas durante todo el año. Es ave de paso en la Reserva de Urdaibai y también puede encontrarse en Plentzia, Zumaia y Ondarroa.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS****PATOS, GANSOS Y CISNES**

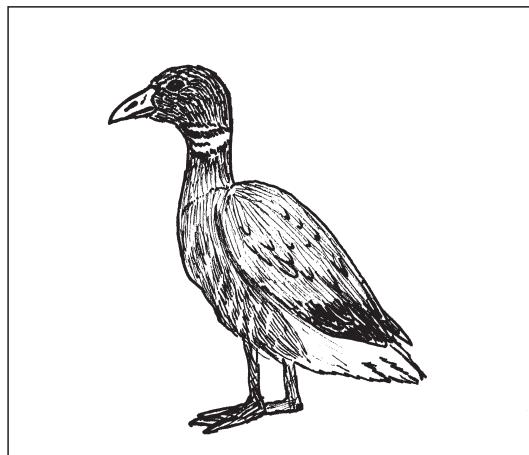
Parten de Escandinavia y del centro de Europa para dirigirse a Gran Bretaña donde invernan regularmente. También patos y gansos son aves de paso en Urdaibai, Txingudi, Plentzia, Zumáia y Ondarroa en su viaje hacia el sur de la península ibérica. Los cisnes, aunque muy raramente, pueden aparecer en invierno en Urdaibai.

**CIGÜEÑA BLANCA**

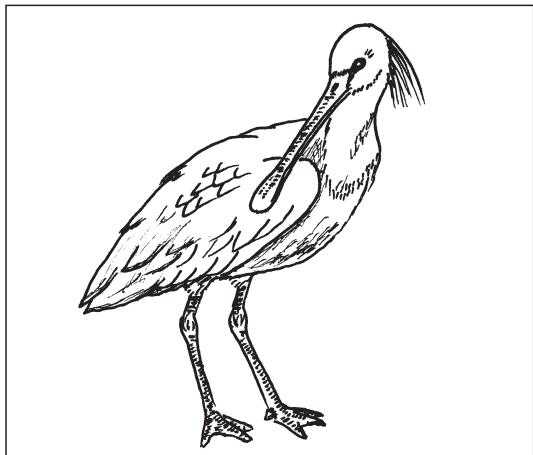
Vuelan sobre tierra aprovechando las corrientes de aire ascendente, en lugar de atravesar el mar. Cruzan el Mediterráneo vía el Estrecho de Gibraltar o el de Dardanelos y se dirigen al oeste, sur o este de África, o bien a Oriente Medio. Una cigüeña nacida en Dinamarca sobrevuela Alemania, Polonia, La Unión Soviética, Rumanía, Bulgaria, Turquía, Siria, El Líbano, Israel, Egipto, Sudán, Etiopía, Kenia, Tanganika y Mozambique para llegar por fin a Sudáfrica. Muy raramente pasa por Urdaibai.

**PORRÓN MOÑUDO**

Provienen de diferentes lugares de Europa y por tanto tienen diferentes destinos; los que provienen del norte de la Unión Soviética y del oeste de Siberia se desplazan hasta el Lago de Constanza, mientras que los que provienen de Finlandia pasan el invierno en la costa del Mar Báltico y de Gran Bretaña. En el caso de verse en Urdaibai, en la ría, es únicamente de paso, siendo muy rara su aparición en el resto de las marismas de Euskadi.

**BARNACLA CARINEGRA**

Nidifican en el norte de Siberia, en las costas del Mar del Norte. Finalizada la muda se dirigen al Mar Blanco; reemprenden de aquí su vuelo y se dirigen a su tercer destino que son las costas del sur de Dinamarca y de Frisia del Norte. Ya en noviembre se encaminan hacia sus áreas de invernada definitivas en el norte de Francia y Reino Unido.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS****ESPÁTULA**

Viene de Holanda y se detiene en el estuario de Urdaibai a descansar, para luego seguir su camino con destino al norte de África donde pasa el invierno. También es lugar de paso para ella la Bahía de Txingudi.

**Hábitats importantes en el continente africano****Túnez**

Estuario de Mendjerdah  
Golfo de Gabes  
Salinas de Thyna

**Marruecos**

Merja Zerga ®  
Merja Sidi Bou Rhaba ®  
Lago de Affennourir ®  
Puerto Cansado ®

**Mauritania**

Banco de Arguin ®  
Delta del Senegal

**Burkina Faso**

Marismas del Dori

**Senegal**

Delta del Senegal ®  
Lagos costeros al norte de Cabo Verde  
Delta del Sine Saloum ®

**Sierra Leona**

Estuario del Río Sierra Leona  
Estuario de Scarcies

**Liberia**

Lagunas costeras

**Costa de Marfil**

Laguna Ebbie

**Ghana**

Lagunas costeras y Delta del Volta

**Togo**

Zonas palustres costera

**Nigeria**

Zonas palustres de Kano

**Djibuti**

Golfo de Tadiura  
Estrechos de Bad-el-mandeb

**Kenia**

Zonas palustres costera: playa de Galubeach Shelley

**Tanzania**

Costa de Dar-es-Salaam

**Mozambique**

Delta del Zambezi

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS****Angola**

Estuario del Zaire

**Gabón**

Estuario del Como

Reserva Nationale de Wongha-Wonghe ®

Parc National du Petit-Loango ®

Reserve de Sette Caina ®

**Guinea Ecuatorial**

Zonas palustres costeras

**Camerún**

Estuario del Vaury

Estuario del Sanaga

**Sudáfrica**

Estuario del Berg

**Hábitats importantes en Europa****Gran Bretaña**

Slimbridge

Islas de Scilly

**Francia**

La Brenne

Camargue

**Escocia**

Islas Shetland

**Suecia**

Falsterbo

**Estado español**

Parque de Doñana

Delta del Ebro

Islas Baleares (Mallorca)

**Austria**

Neusiedler See

Paso de Grosglockner (entre Austria e Italia)

**Euskadi**

Reserva de la Biosfera de Urdaibai ®

Bahía de Txingudi

Aquellos nombres que aparecen con este símbolo ®, quiere decir que están suscritos al Convenio Ramsar

**Puntos negros en el recorrido migratorio y su problemática**

Cada vez son más los obstáculos y las dificultades con las que se encuentran las aves en sus viajes migratorios. Aquí tienes algunas de ellas:

- Es un hecho la desaparición progresiva de zonas húmedas, de gran importancia por tratarse de un lugar de acogida (por ejemplo a causa de redes de canales marinos). Algunos de los principales hábitats afectados por este problema se encuentran en la costa norteafricana y el SAHEL.
- Las áreas despobladas, imprescindibles para satisfacer las necesidades vitales de algunas aves, se ven cada vez más reducidas, especialmente en Europa.
- Las zonas húmedas son contaminadas por vertidos o convertidas en campos de arroz (por ejemplo, Doñana).
- La actividad agrícola destruye algunos de los cobijos y causa impactos en ríos y arroyos que aportan alimento, como ocurre en diversas zonas del continente africano (Lago Bogoria, Kenia).
- La presencia de cazadores en espera del paso de las aves migratorias es una constante amenaza. Un ejemplo bien cercano lo tenemos en Etxalar (Navarra).
- La desertización masiva, como consecuencia de la superexplotación, convierte determinadas zonas en lugares mortales (selva ecuatorial del oeste africano).
- Los cables de alta tensión representan un peligro constante, especialmente en condiciones climáticas adversas.

**B****MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 9.— VIAJEROS SIN FRONTERAS****INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

Las aves, en su largo recorrido hacia lugares más cálidos donde pasar la época del frío, cruzan muchas de ellas unas cuantas fronteras nacionales, lo que hace más difícil una feliz llegada a su destino.

Por ello se hacen necesarias unas leyes que defiendan sus derechos durante ese gran viaje y las protejan de los intereses de la caza, industria y agricultura. Éstas son algunas de las principales leyes y normativas que se preocupan de estos asuntos.

**CONVENIO RAMSAR**

Firmado por 70 gobiernos en la ciudad iraní de Rameras en el año 1971, reconoce a escala internacional la importancia ecológica de las zonas húmedas, como reguladoras del régimen hídrico y como soporte de una fauna y flora muy específicas de gran importancia para las aves migratorias. Su objetivo es ofrecer apoyo económico e institucional para la conservación de al menos 300 zonas húmedas del planeta, que abarcan una superficie total de 20 millones de hectáreas. En esta Conferencia se adquirió el compromiso de cumplir estas cuatro obligaciones:

- Como mínimo una zona de cada país será considerada de estas características.
- Procurar un uso de los humedales más racional.
- Efectuar controles y consultas entre los países participantes.
- Constituir en las zonas húmedas reservas naturales.

**CONVENIO DE BONN**

Firmado en 1979, se creó con el fin de posibilitar acciones concertadas a escala internacional, que busquen la conservación de aquellas especies que atraviesan las fronteras nacionales durante sus migraciones, como por ejemplo la cigüeña, el cormorán grande, los cernícalos y las alondras.

También hace referencia a las especies amenazadas prohibiendo su caza y captura.

**PROGRAMA CORINE**

Puesto en marcha en 1985, se trata de un “Proyecto Biotopos” que pretende elaborar un inventario de todos aquellos lugares que por sus características y valores naturales son susceptibles de ser conservados.

**DIRECTRIZ DE HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES EN EUROPA**

Se trata de una norma establecida en el año 1992, que obliga a los estados miembros de la CEE a preservar hábitats importantes para la fauna.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 10.— EL MAR ESTÁ CONTAMINADO ¿QUIÉN LO DESCONTAMINARÁ?**

**10.1.**— Continuamente se oye hablar de contaminación; en la prensa, radio, T.V. y medios de comunicación en general. De alguna manera estamos bastante acostumbrados a escuchar noticias de desastres ecológicos relacionados con la contaminación.

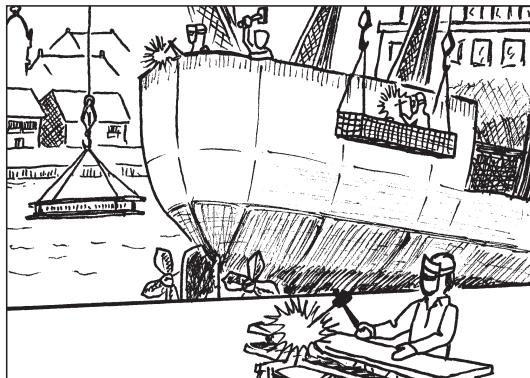
Al mar van a parar multitud de residuos producidos básicamente por las actividades humanas, tanto domésticas como industriales. Estos vertidos en algunas ocasiones no se realizan directamente al mar, sino que van a parar a los ríos que posteriormente los transportan hacia el mar.

También llegan al mar sustancias contaminantes que han sido emitidas a la atmósfera muchas veces disueltas en las precipitaciones. Esto último es lo que se conoce como **lluvia ácida**. Asimismo, los accidentes que tienen lugar en los mares a causa de los medios de transporte empleados, provocan grandes desastres ecológicos de difícil solución a corto y medio plazo.

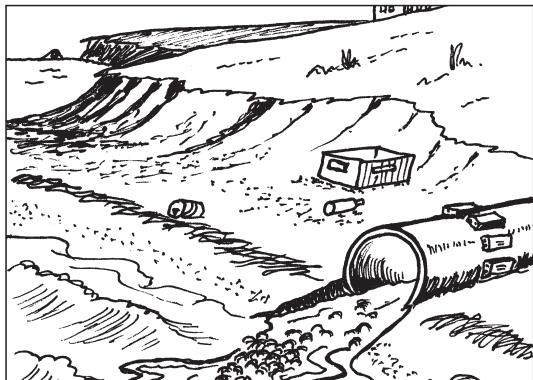
Al hablar de contaminación podemos hablar de cinco clases diferentes:

**ATMOSFÉRICA**

En el aire hay sustancias contaminantes que alteran su calidad. Pueden provenir de emisiones naturales (volcanes, incendios....), pero principalmente son provocadas por la actividad humana (industrial, doméstica...).

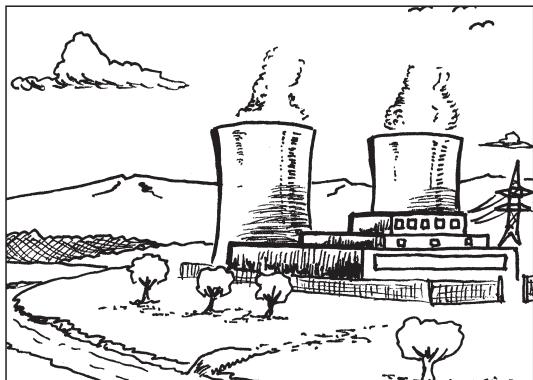
**ACÚSTICA**

Proviene de un exceso de ruido, que puede producir alteraciones fisiológicas o psicológicas, provocado por la actividad humana básicamente en barcos, plataformas petrolíferas, astilleros...

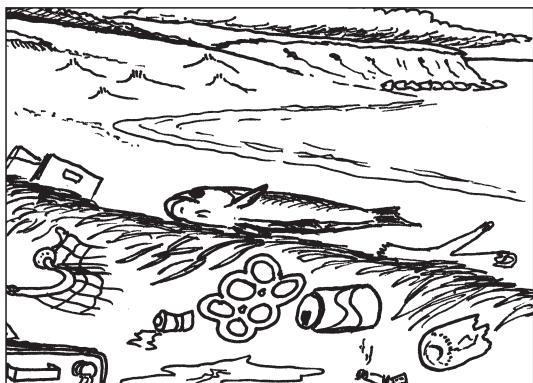
**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 10.— EL MAR ESTÁ CONTAMINADO ¿QUIÉN LO DESCONTAMINARÁ?****ACUÁTICA**

En el agua se pueden encontrar disueltas partículas que alteran su estado natural y que aparecen como resultado del uso que se hace de ella.

Los usos son diversos: agrícolas, ganaderos, industriales, domésticos...

**RADIACTIVA**

Provocada principalmente por las centrales nucleares que, en sus procesos de producción de energía, originan residuos radiactivos altamente contaminantes, como por ejemplo el plutonio, y que han sido depositados muchos de ellos en la fosa atlántica. No hay que olvidar las emisiones radiactivas provocadas por accidentes cuyos efectos son terribles para la salud y que permanecen durante miles de años dispersos en la atmósfera.

**SUELOS**

La excesiva acumulación de todo tipo de residuos impide la regeneración de los suelos y limita su capacidad de absorción. Estas dificultades provocan problemas diversos como la contaminación de aguas subterráneas que van al mar y alteraciones en las cadenas tróficas.

Después de todo esto que has leído, ¿sabrías definir brevemente el término contaminación?

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 10.— EL MAR ESTÁ CONTAMINADO ¿QUIÉN LO DESCONTAMINARÁ?**

**10.2.**— Observa atentamente el mural del “ecosistema litoral”, e indica lo que te sugieren las imágenes que en él aparecen ayudándote de la información complementaria que tienes al final de esta actividad:

ACTIVIDAD QUE PROVOCABA LA CONTAMINACIÓN	TIPO DE CONTAMINACIÓN PRODUCIDA	VÍA POR LA QUE LLEGA AL MAR	CONSECUENCIAS	ALTERNATIVAS

**10.3.**— Vas a realizar en grupo un experimento para observar cómo afectan al agua salada las sustancias contenidas en determinados productos utilizados habitualmente en casa.

**Para ello necesitas:**

- 4 tarros de cristal.
- Agua.
- Sal marina.
- Etiquetas.
- Detergente.
- Lejía.
- Aceite.
- Amoniaco.
- Tiras de papel indicador de pH.

**Cómo proceder:**

1. Distribuye el agua en los tarros llenándolos algo menos del total de su capacidad.
2. Echa una pizca de sal a cada uno y mézclalo.
3. Añade a uno un chorrito de detergente, a otro lejía, al siguiente aceite y al último amoniaco.
4. Deja pasar un rato y observa lo que sucede en todos ellos. Anótalo.
5. Mantenlos durante una semana en el laboratorio y obsérvalos varias veces, fijándote en los cambios que se producen. Anota los resultados.

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

### Actividad 10.— EL MAR ESTÁ CONTAMINADO ¿QUIÉN LO DESCONTAMINARÁ?

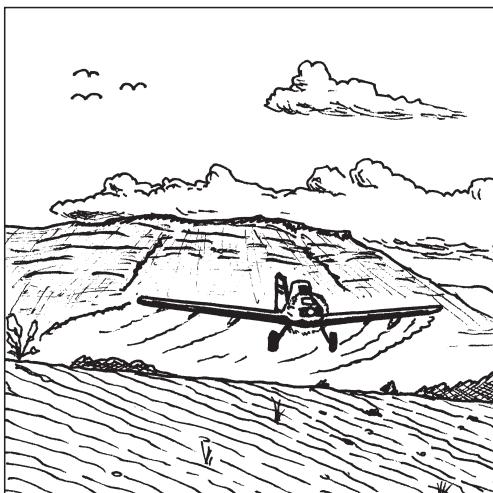
Examina los cambios que se van produciendo en:

- El color del agua: uno o varios colores, cómo se produce el cambio (progresivamente, lenta o rápidamente...).
- El olor: es fuerte, suave, soportable, insoportable...
- El pH: puedes medirlo en diferentes momentos para comparar cómo se encuentra en cada uno de ellos.
- Espuma: ¿produce o no? ¿cómo es?

CONTENIDO	1 <sup>a</sup> OBSERVACIÓN				2 <sup>a</sup> OBSERVACIÓN				3 <sup>a</sup> OBSERVACIÓN			
	olor	Espuma	color	pH	olor	Espuma	color	pH	olor	Espuma	color	pH
DETERGENTE												
LEJÍA												
ACEITE												
AMONIACO												

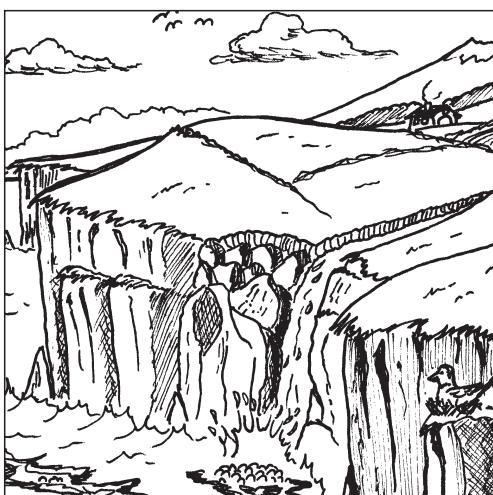
Elabora a modo de síntesis un resumen teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Cuáles son las actividades humanas que contaminan el mar.
- Qué consecuencias tienen en la vida marina.
- Posibles soluciones o alternativas para evitar la contaminación.

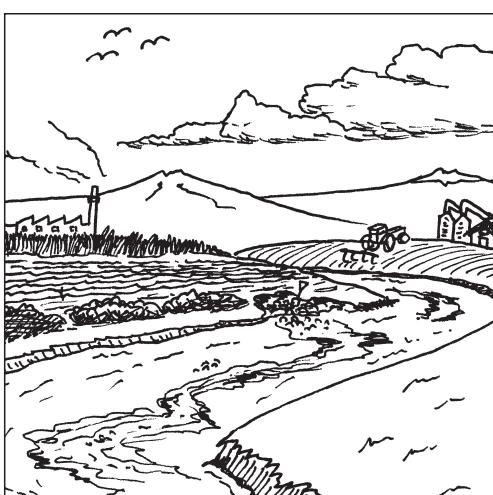
**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 10.— INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA****VÍA ATMÓSFERA**

A través de la atmósfera se distribuyen las sustancias que mediante las precipitaciones llegan de los continentes a los océanos.

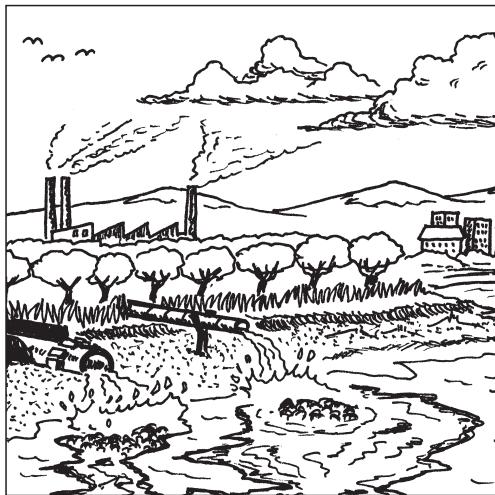
Algunas de ellas son: residuos de hidrocarburos de los aviones, residuos radiactivos, pesticidas arrojados desde los aviones, sustancias contaminantes de origen industrial, químico o petroquímico.

**VÍA TORRENTES**

En momentos de fuertes precipitaciones, los torrentes transportan al mar tierras contaminadas que se encuentran en la costa.

**VÍA RÍOS**

A través de los ríos es como la mayor parte de las sustancias contaminantes llegan al mar. Algunas de ellas son nitratos y fosfatos, metales pesados, sustancias procedentes de la agricultura (pesticidas, abonos...), contaminantes industriales...

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 10.— INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA****VÍA VERTIDOS DIRECTOS**

Pueden ser sólidos procedentes de depuradoras (bares y lodos), dragados de puertos, lodos industriales...; pero los hay también líquidos que llegan a través de colectores destacando los de procedencia doméstica e industrial.

**VÍA PUERTOS**

Procedentes de las actividades realizadas en los puertos, como limpiezas de barcos, actividades industriales..., que arrojan materia orgánica, detergentes e hidrocarburos.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 11.— ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!**

Has comprobado ya, a lo largo de las actividades realizadas, cómo el ecosistema marino sufre continuos impactos provocados por los usos que de él se realizan y por los tipos de productos utilizados y arrojados al mar, produciendo a través de diversas vías distintos tipos de contaminación.

En esta actividad dispones de una serie de aspectos positivos y negativos relacionados con los usos del ecosistema costero, para que los coloques en el lugar que te parezca adecuado de la tabla.

Esto lo vas a realizar en grupo, para lo cual dividiréis la clase de manera que cada uno trabaje un uso concreto, haciendo finalmente una puesta en común de todos los datos recogidos.

<b>ASPECTOS POSITIVOS</b>	<b>ASPECTOS NEGATIVOS</b>
Posibilitan la utilización del tiempo libre.	Provocan la desaparición de especies.
Proporcionan alimento para comer.	Modifican el paisaje costero.
Protegen los lugares de las agresiones.	Producen contaminación.
Mejoran el aspecto de la costa.	Son un continuo riesgo para el mar.
Facilitan el acceso a la costa.	Provocan afluencias masivas de gente.
Nos dan la oportunidad de viajar por mar.	Hacen constante la presencia en el mar de agentes extraños.
Crean infraestructuras importantes.	Provocan el agotamiento de recursos.
Producen combustibles necesarios.	Tienen riesgos serios para nuestra salud.
Facilitan viviendas para vivir.	El mar no puede deshacerse de todas las sustancias arrojadas al mismo ritmo que las recibe.
Se cuida la vegetación y la fauna.	Alteran los ecosistemas.

A continuación te proponemos un listado de usos del medio litoral, para que valores tanto los aspectos positivos como negativos. Puedes usar los que se te proponen u otros que se te ocurran, y los debes colocar en el lugar que te parezca adecuado.

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA

### Actividad II.— ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!

USOS	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<b>TURISMO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanizaciones turísticas</li> <li>• Infraestructura hotelera</li> <li>• Puertos deportivos</li> <li>• Parques acuáticos</li> <li>• Carreteras de acceso</li> <li>• Aparcamientos</li> <li>• Servicios: comercios, restaurantes, actividades de ocio...</li> </ul>		
<b>VÍAS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carreteras costeras</li> <li>• Vías de tren en la costa</li> <li>• Navegación de ocio</li> <li>• Transporte marino</li> <li>• Barcos pesqueros</li> <li>• Aeropuertos</li> </ul>		
<b>ACTIVIDAD INDUSTRIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puertos industriales</li> <li>• Gasoductos</li> <li>• Refinerías de petróleo</li> <li>• Centrales térmicas</li> <li>• Centrales nucleares</li> <li>• Industrias alimenticias</li> <li>• Explotación de recursos renovables (fuerza maremotriz)</li> <li>• Explotación de recursos no renovables (petróleo)</li> </ul>		
<b>ACTIVIDAD PESQUERA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explotación pesquera</li> <li>• Marisqueo</li> <li>• Acuicultura</li> <li>• Industria conservera</li> <li>• Pesca de ocio</li> <li>• Limpieza de barcos</li> <li>• Astilleros</li> <li>• Dragados portuarios</li> </ul>		
<b>DEPÓSITO DE VERTIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertidos tóxicos al mar</li> <li>• Mareas negras</li> <li>• Residuos nucleares</li> <li>• Vertidos urbanos</li> <li>• Vertidos industriales</li> <li>• Drenaje de minas</li> <li>• Nitratos de las aguas de lluvia</li> </ul>		

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 11.— ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!**

<b>USOS</b>	<b>ASPECTOS POSITIVOS</b>	<b>ASPECTOS NEGATIVOS</b>
<b>ACTIVIDADES AGRÍCOLAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escorrentías de tierras de cultivo</li> <li>• Aguas de riegos</li> <li>• Abonos agrícolas lixiviados y biocidas</li> <li>• Pesticidas arrojados desde aviones</li> </ul>		
<b>OBRAS DE MEJORA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dragados</li> <li>• Diques y espigones</li> <li>• Puertos deportivos</li> <li>• Puertos pesqueros</li> <li>• Paseos marítimos</li> <li>• Aparcamientos</li> <li>• Accesos asfaltados</li> </ul>		
<b>CREACIÓN DE ESPACIOS PROTEGIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugares de expansión para el ocio</li> <li>• Protección de especies: fauna y flora</li> <li>• Reproducción de especies</li> <li>• Protección y conservación de los ecosistemas</li> <li>• Posibilidad de puntos de acogida de aves migratorias</li> <li>• Creación de infraestructuras para el conocimiento de los espacios</li> <li>• Información</li> </ul>		

Después de que cada grupo haya llenado la parte correspondiente al uso elegido, vais a hacer una puesta en común, anotando lo que dicen los otros grupos con relación al resto de los usos.

**¡Buscad argumentos para explicar tanto los aspectos positivos como negativos!**

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 11.— ¡CUIDADO CON LOS IMPACTOS EN EL LITORAL!**

- Haced una valoración de lo que supone la actividad humana para el litoral:

ACTIVIDADES HUMANAS	POSITIVO	NEGATIVO

- ¿A qué conclusiones has llegado?

---



---



---



---

- Debate las siguientes cuestiones:

- ¿Somos responsables de los impactos producidos en el medio marino, y por tanto de sus repercusiones?
- ¿En qué medida?
- ¿Qué posibles soluciones existen a los problemas derivados de la producción de impactos?

---



---



---



---

- ¿Se ha producido tras el debate algún cambio en ti respecto a lo que has opinado en un principio?

---



---



---



---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 12.— INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO**

Diario Vasco: 16-6-97

**ESQUIMALES ENVENENADOS****Los mares que rodean a los polos son los lugares más contaminados del mundo.**

— J.C. Perez Cobo —

Si se analiza la leche con que una madre esquimal amamanta a su hijo y se comparan los resultados con los obtenidos a partir de la que suministra otra mujer de Quebec, Canadá, se comprueba que el bebé del norte se alimenta con un producto peligroso. El contenido en PCBs –bifenilos policlorurados– de la leche de las señoritas esquimales es cinco veces mayor que el de las que viven sólo un poco más al sur.

Los PCBs están considerados como uno de los contaminantes más venenosos. Hasta hace poco tiempo, fueron productos muy utilizados en la industria de los plásticos –como aislantes en equipamientos eléctricos, por ejemplo–, pero su uso está estrictamente prohibido en numerosos países. No es, sin embargo, la única sustancia química que convierte en tóxicos a los mares árticos. Hay muchos otros compuestos químicos orgánicos que se caracterizan por ser volátiles –a bajas temperaturas se evaporan– y muy estables –no se degradan con facilidad–.

Los esquimales y los osos polares son los seres vivos más afectados por la contaminación de los mares que rodean al Polo Norte. En la Antártida, son los pingüinos, los pteríales y otros animales con plumas los que acumulan el veneno en su cuer-

po. Humanos, plantígrados y aves comparten la misma posición ecológica: ocupan la cúspide de la cadena alimentaria.

La dieta tradicional de los esquimales incluye carne de ballena, foca, peces diversos y, de vez en cuando, algún herbívoro, como el caribú. Especialmente apreciado es el muktuk –el tocino de ballena, la capa de grasa inmediatamente por debajo de la piel de estos mamíferos marinos–, que se consume frito o crudo.

Comer un poco de muktuk supone ingerir más PCBs que la cantidad considerada segura –para todo un año– por las autoridades sanitarias. Aunque los estudios epidemiológicos son muy difíciles –por la dispersión en amplios territorios y el pequeño número de esquimales–, parece que ahora los niños inuitos –esquimales– tienen coeficientes intelectuales bajos, escasa memoria, poca capacidad de mantener la atención y grandes dificultades para aprender a leer.

**Destilación fraccionada**

Los países con poblaciones humanas o animales que dependen en su economía del océano Ártico están muy preocupados. En un congreso

científico Internacional celebrado esta semana en Tromsø, al norte de Noruega, se ha presentado el estudio State of the Artic Environment (Estudio del ambiente en el Ártico); más de ochocientas páginas que resumen la peligrosa situación. El objetivo del simposio es fomentar la cooperación investigadora entre las naciones afectadas y tratar de poner, si fuera posible, algún remedio. La Antártida, mucho más lejana y deshabitada, preocupa, también, pero a más largo plazo.

Lo malo es que encontrar una solución a este asunto de la contaminación en los extremos helados del planeta sólo puede pasar por el camino de eliminar las sustancias tóxicas en todo el mundo. Los polos son los lugares donde se concentran los productos químicos volátiles liberados a la atmósfera por las industrias de todos los países. Se debe a un proceso atmosférico similar a lo que los científicos llaman destilación fraccionada.

El refinado del petróleo resulta un ejemplo de destilación fraccionada en la industria química. Cuando el petróleo bruto llega a una refinería, se calienta; los productos más volátiles se evaporan en primer lugar –son las primeras fracciones–; después, los que tienen una capacidad de evaporarse intermedia y así su-

**B****MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 12.— INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO**

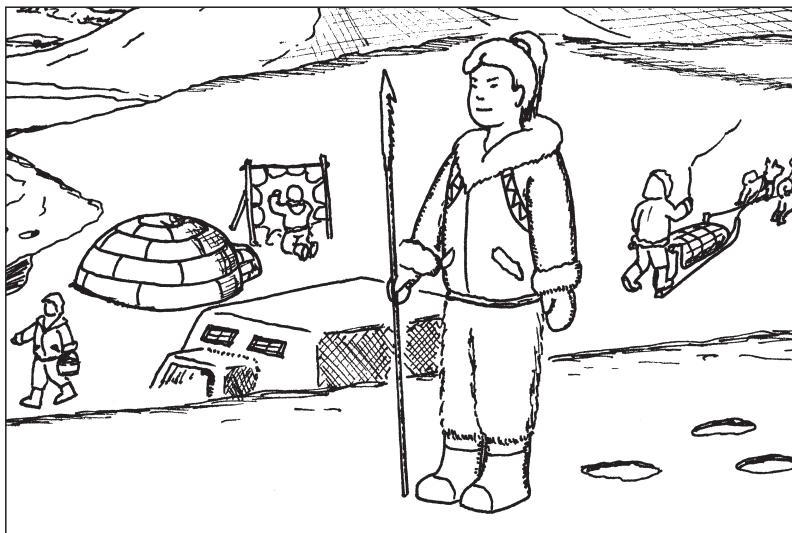
cesivamente. Los ingenieros químicos separan de esta manera, controlando las temperaturas de destilación y de condensación, los aceites de las gasolinas o éstas del butano.

La atmósfera funciona globalmente como un sistema de destilación. En las zonas tropicales, el aire está muy caliente y asciende a las capas atmosféricas más altas. Desde aquí, el aire se dirige hacia el norte y el sur, donde las temperaturas bajan muchísimo; las sustancias evaporadas en los trópicos se condensan sobre los polos. Pero este efecto de destilación global es además fraccionado.

La temperatura baja gradualmente a medida que el viento se dirige hacia los polos; las sustancias menos volátiles caerán de nuevo sobre la tierra o el mar cerca del Ecuador, pero las más volátiles no se condensarán hasta llegar a los gélidos fríos del Ártico y del Antártico.

Se produce sobre los polos, por lo tanto, un fenómeno de concentración de los productos químicos orgánicos más volátiles. Además, el frío intenso hace que su degradación sea mucho más difícil y se contamina toda la pirámide alimentaria. Al final de la cadena, los esquimales que llevan una vida de acuerdo con sus costumbres milenarias, resultan los más envenenados por industrias que están a miles de kilómetros de distancia.

— J.C. Perez Cobo —

**Las empresas**

En 1929, la empresa Swann Corporation, la cual formó parte más tarde de la hoy multinacional Monsanto, comenzó a fabricar PCBs para uso comercial. Como se ha comentado los PCBs son líquidos aceitosos que conducen el calor pero no la electricidad. Como tales, podían ser utilizados como fluidos dieléctricos (aislantes) en electrodomésticos y fueron muy utilizados en todo tipo de aplicaciones (desde equipos hidráulicos hasta desengrasantes para submarinos nucleares).

De hecho, Monsanto o bien ha producido o cedido las licencias de producción de todos los PCBs del mundo, a excepción de una pequeña fracción, y es responsable de la liberalización masiva de 1,2 millones de toneladas de estas sustancias químicas mortales por todo el mundo. El comité del Programa de las Naciones Unidas para el medio

Ambiente está por iniciar negociaciones entre 120 naciones para la prohibición legal a escala global de 12 contaminantes orgánicos persistentes, incluyendo los PCBs. Este acuerdo global se necesita desesperadamente, aunque viene con mucho retraso.

Además, ¿quién va a pagar por una destrucción segura y por la sustitución de los PCBs existentes en todo el mundo, en concreto de las 180.000 toneladas que hay en el Tercer Mundo? Quizá Monsanto, siendo el primer productor de PCBs del mundo y quien más beneficios ha obtenido, debería empezar a saldar sus cuentas con los ecosistemas Árticos. Sin duda, haría que su nueva imagen, de defensor medioambiental, fuera más creíble. (Extracto de The Ecologist, vol 28, nº 5, 1998). Escrito por J. E. Cummins, Profesor Emérito de Genética, university of Western Ontario, Canadá).

1.- Haz una lectura pausada del artículo "Esquimales envenenados". A partir de ello has de contestar a una serie de cuestiones:

2.- ¿Qué son y en qué se utilizan los PCBs?

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 12.— INFORMÁNDONOS SOBRE EL DESAGUISADO**

3.- Elabora la cadena trófica de transmisión del PCB.

Para que te sea más fácil, puedes recurrir al ejemplo que se plantea en la actividad nº 4: "Conociendo los ecosistemas litorales, o al de la nº 8: "Nos vamos a la marisma".

4.- ¿Qué se entiende por "bioacumulación"? Intenta deducirlo del texto leído o consulta en algún diccionario o enciclopedia. Concrétalo al ejemplo que se propone en el texto.

5.- Dentro de la cadena trófica que has elaborado, ¿cuáles son los seres vivos más afectados por el efecto de la bioacumulación? ¿Por qué?

6.- ¿Cuál es la razón para darse una mayor concentración de PCBs en los Polos de la tierra, donde no existe actividad industrial significativa? ¿Cómo llegan allí?

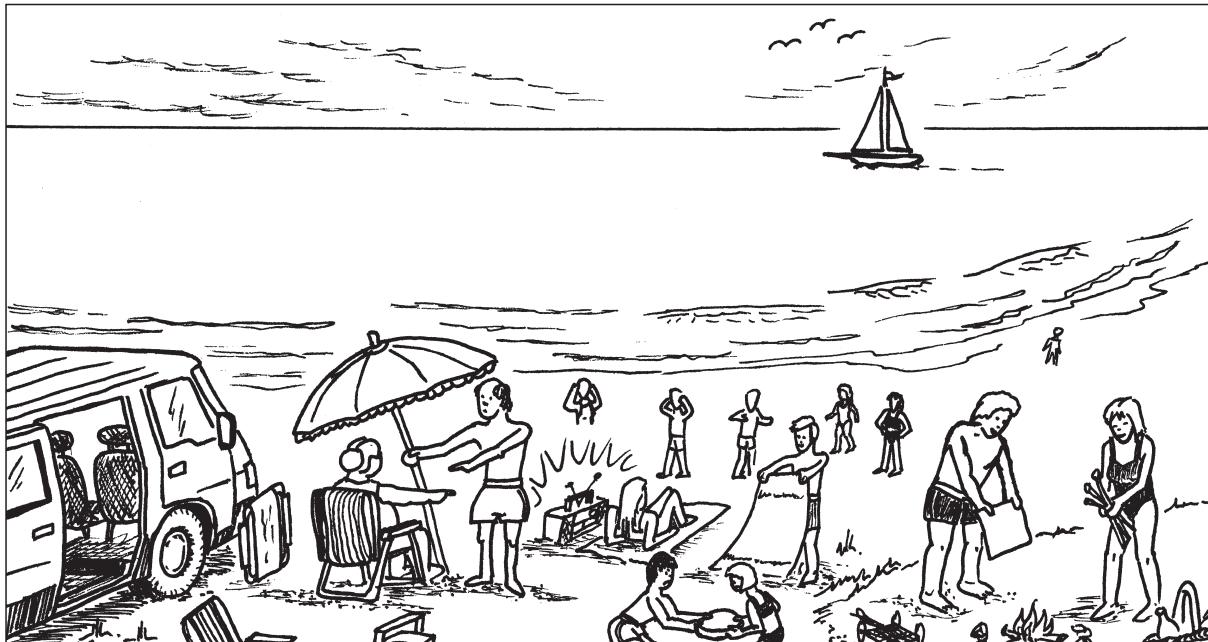
7.- a.) En el artículo, aparece alguna de las multinacionales que han producido o concedido licencias de producción de todos los PCBs del mundo.

Haced grupos de 3 o 4 personas y elaborad una carta abierta dirigida a los medios informativos y/o a alguna de las compañías mencionadas.

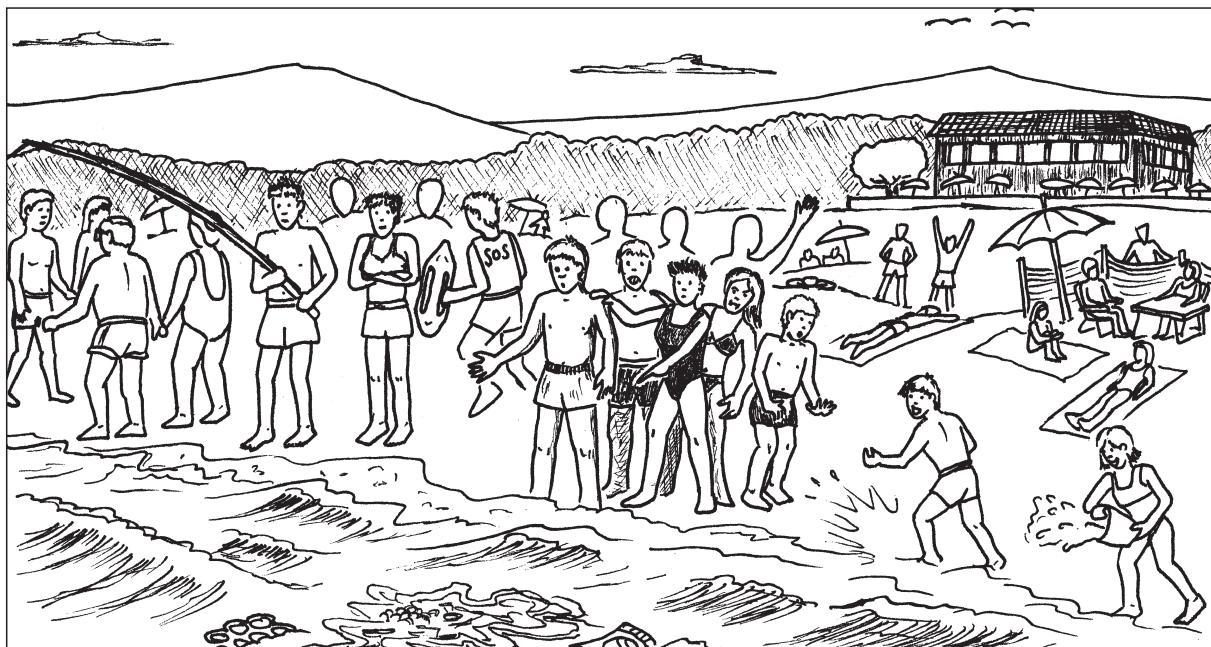
b.- Preparad otra carta dirigiéndoos a empresas eléctricas o Ayuntamientos de vuestro entorno, preguntando qué utilizan ellos como fluido dieléctrico y cómo lo gestionan.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA**

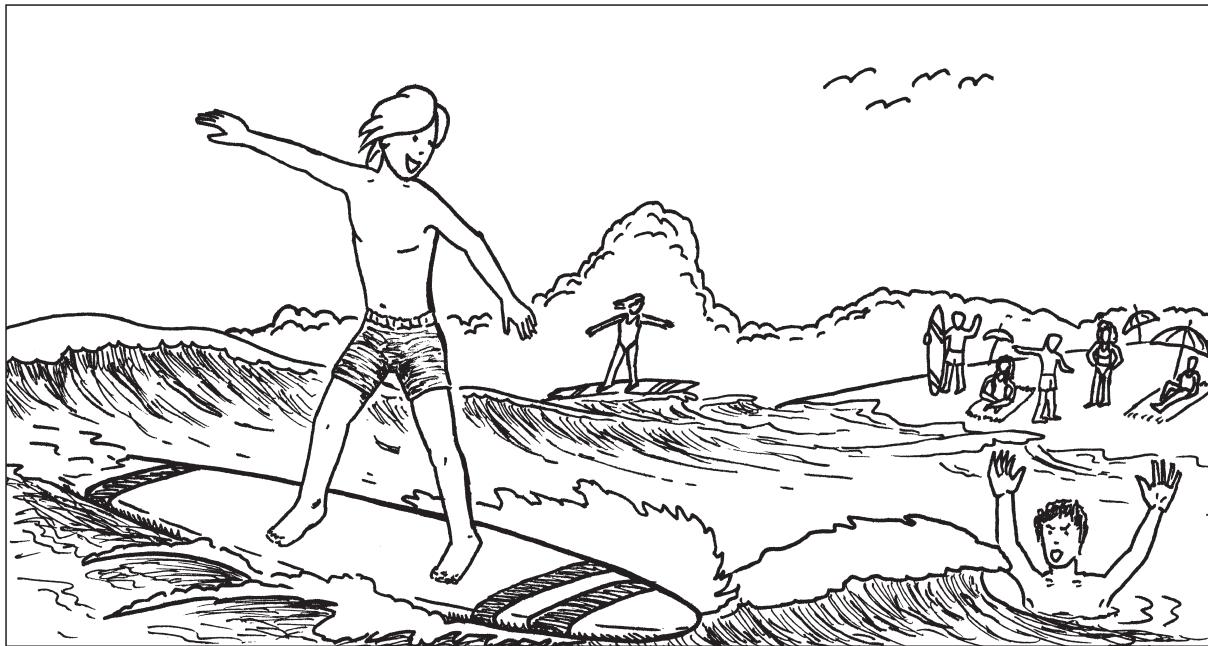
**La familia al completo se va de playa**



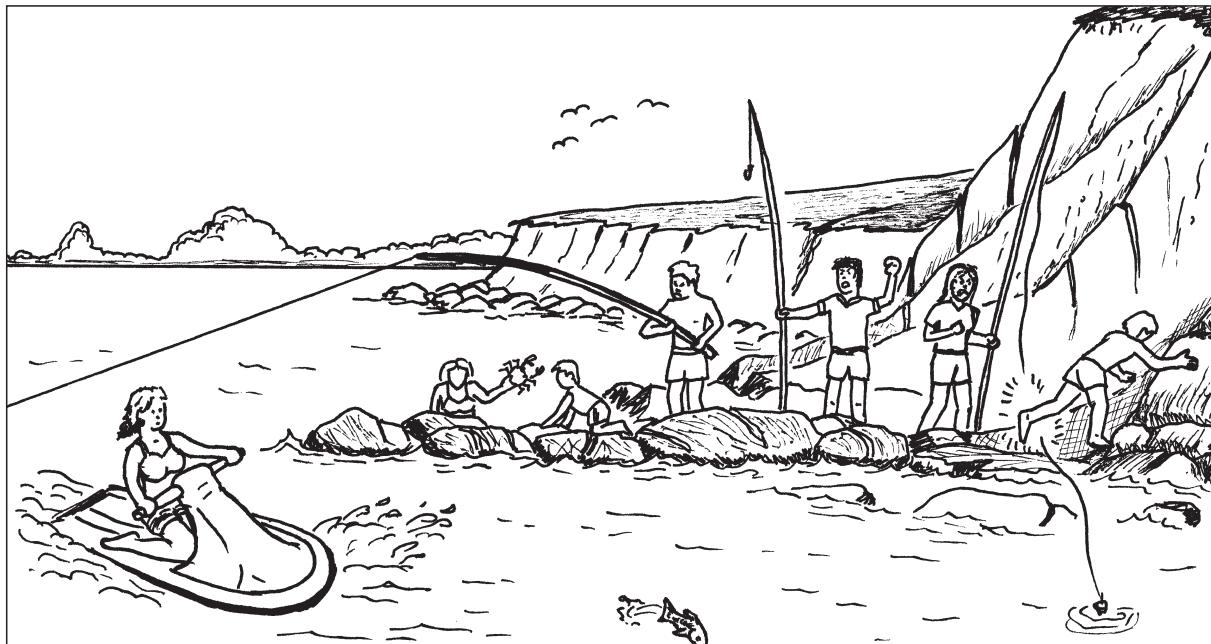
- Sois una familia numerosa compuesta de:
  - Madre y padre
  - Dos hijos y dos hijas
  - Abuelo y abuela
- Hace un día soleado y habéis decidido ir a pasar el día a la playa. Os cuesta bastante organizaros porque cada persona quiere llevar unas cuantas cosas. Por fin conseguís salir y tras un viaje acalorado en una furgoneta, donde os metéis la familia entera, llegáis a la playa.
- Hay bastante gente y no demasiado sitio pero os da igual, pues tenéis claro que os vais a instalar cómodamente. Entre otras cosas lleváis:
  - Una sombrilla
  - Mesa y sillas para todo el grupo
  - Varias toallas
  - La nevera
  - Una cesta con la comida
  - Un radiocassette
- Sois una familia típicamente dominguera:
  - Muy ruidosa (discutís bastante en todo momento, ponéis el radiocassette a tope escuchando música y los deportes; os molestatís continuamente y lo hacéis a los demás...).
  - Jugáis a fútbol, pala u otro juego sin preocuparos en exceso de quien está alrededor.
  - Arrojáis residuos al suelo continuamente y sin reparo.
  - Cuando vais a comer, os ponéis a hacer una hoguera sin ningún pudor, cogiendo ramas que haya por los alrededores para quemarlas.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA****Un delicioso baño en la playa**

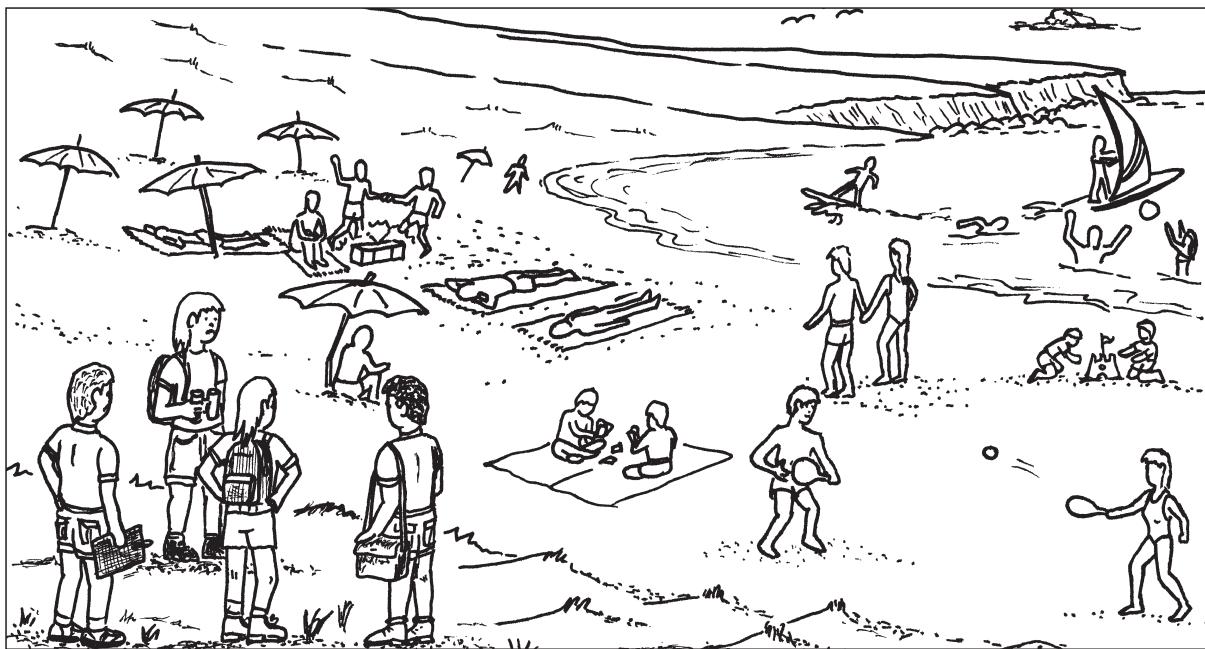
- Sois un grupo de bañistas a los que os encanta tomar el sol y bañaros en la playa.
- Hace un día estupendo y habéis decidido ir a pasar el día a la playa con unos bocadillos para comer.
- Estáis tranquilamente en vuestra toallas hablando, divirtiéndoos sin preocuparos demasiado de lo que ocurra alrededor.
- Lo peor llega cuando queréis acercaros a la orilla para daros un chapuzón y os encontráis con toda clase de obstáculos:
  - Muchísima gente paseando.
  - Gente jugando a fútbol, palas, disco...
  - Niños y niñas que están jugando en la arena y corriendo.
  - Alguna familia numerosa que ha montado un gran campamento para ella sola.
  - Gente pescando.
  - Personal de socorrismo corriendo de un lado para otro.
  - Os encontráis con el agua llena de espuma sospechosa, plásticos y otros objetos.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA****Haciendo deporte en la playa**

- Sois un grupo de amigos y amigas que habitualmente acudís a la playa para hacer deporte. Los deportistas.
- Algunos de los deportes que practicáis son:
  - Surf.
  - Motos de agua.
  - Esquí acuático.
  - Windsurf.
  - Partidos amistosos de fútbol.
  - Pala.
  - Voleibol.
- Todo esto supone estar molestando continuamente al resto de la gente que está tomando el sol, paseando tranquilamente o bañándose.
- Sin embargo vuestro grupo está a lo suyo sin preocuparse en absoluto por las molestias causadas a los demás.
- Ocupáis gran cantidad de espacio a pesar de que la playa está a tope.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA****Un día de pesca en el mar**

- Sois 3 personas que vais a las rocas que hay en la playa con la intención de pescar. Es algo que hacéis habitualmente; sois pescadores.
- Os gusta la tranquilidad, observar el paisaje, estar en silencio pensando en vuestras cosas y de vez en cuando, charlar un poco y contáros cosas de la vida.
- También os gusta la lectura, rato que aprovecháis siempre para leer un libro y disfrutar de él.
- Pero todo esto resulta imposible porque hoy la playa y las rocas están hasta los topes.
- Primero encontráis grandes dificultades para llegar a vuestro sitio habitual, sorteando todo tipo de obstáculos: toallas, gente, deportistas, naturalistas...
- Cuando llegáis a él os encontráis con que está ocupado y tenéis que colocaros en otro lugar. Esto os hace sentir cierta molestia porque os parece injusto.
- Conseguís colocaros en unas rocas, pero bastante cerca de gente porque es muy difícil encontrar otro lugar. Parece que hoy hay gente por todas las esquinas.
- Echáis las cañas y de vez en cuando alguien se tropieza y os rompe el sedal, con lo cual tenéis que cambiarlo.
- No hay manera de pescar nada porque los peces se asustan con tanto movimiento que hay en el agua (gente bañándose, haciendo surf, motos acuáticas...).
- Os enfadáis muchísimo y termináis enfrentándoos con algunas personas, porque sentís una gran incomodidad. Creéis que tenéis derecho a estar en soledad y en vuestro lugar habitual. No comprendéis que el resto de las personas resulten tan incómodas.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA****Disfrutando de la observación de la naturaleza**

Sois un grupo de naturalistas que queréis aprovechar el día soleado para acudir a la naturaleza, en concreto a la playa, y hacer un trabajo de investigación sobre el ecosistema y la fauna y flora del lugar.

- Tenéis unos buenos equipos para observar aves: prismáticos, teleobjetivos, cámaras de fotos y vídeos.
- Lleváis unos libros a modo de guía para ayudaros en vuestro trabajo de observación e investigación.
- Vuestra idea es pasar unas cuantas horas reconociendo el lugar y trabajar con el mayor silencio posible para no alterar la vida del lugar.
- Sin embargo, os vais a encontrar con grandes dificultades para realizar vuestro trabajo porque la playa está llena de gente y hay grupos bastante molestos y ruidosos, además de poco respetuosos.
- Os vais a enfadar mucho porque pensáis que no hay derecho a que haya tanto ruido y porque pensáis que vuestro trabajo es muy importante, mucho más que el derecho que la gente tiene a disfrutar de la playa.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— UN DÍA DE EXCURSIÓN EN LA COSTA**

Finalizadas las representaciones, **reflexionad** en pequeños grupos **sobre los comportamientos observados** que más os hayan llamado la atención en cualquiera de los grupos participantes.

Relacionado con esto, explica **qué conflictos importantes** crees que **han surgido** derivados de los comportamientos de las personas y los grupos.

COMPORTAMIENTOS OBSERVADOS	CONFLICTOS SURGIDOS

Elabora con tu grupo una normativa, con una serie de propuestas susceptibles de llevar a cabo en el uso y disfrute que de la costa se hace en la vida real.

PROPUESTAS PARA UN USO Y DISFRUTE DE LA COSTA RESPONSABLE Y SOLIDARIO

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****Actividad 15.— HACIENDO DE PERIODISTAS****Comunicado en prensa y/o radio**

PROCESO A SEGUIR:

**Prensa:**

1.- Recopilación de los datos más significativos recogidos en las actividades:

- Recursos del medio litoral.
- Actividades humanas en dunas y playas.
- La marisma como ecosistema.
- La contaminación marina.
- Impactos en el medio litoral y consecuencias.
- Consecuencias de la actividad pesquera y datos de capturas.
- Comportamientos humanos en la costa.

2.- Elaboración de conclusiones.

3.- Desarrollo del artículo.

4.- Recopilación de datos y direcciones de periódicos y periodistas.

5.- Envío de los artículos.

**Radio:**

1.- Igual que en prensa.

2.- Elaboración de un guión con preguntas y respuestas.

3.- Contacto con radios locales y personas concretas.

4.- Realización del programa.

**Elaboración de un informe**

1.- Recopilación de datos obtenidos y materiales elaborados.

2.- Planteamiento de la idea global.

3.- Elaboración de un guión de trabajo.

4.- Desarrollo de cada punto del guión.

5.- Presentación del informe.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 1<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 15.— HACIENDO DE PERIODISTAS****Propuestas a la administración**

- 1.- Búsqueda de información sobre “a quienes dirigirse”.
- 2.- Elección de personas o sectores de la administración para el envío de propuestas.
- 3.- Planteamiento de la idea general de la carta.
- 4.- Elaboración de las cartas.
- 5.- Envío

**Confección de un mural****OPCIÓN 1**

- 1.- Elección de los temas a desarrollar.
- 2.- Distribución por grupos de dichos temas.
- 3.- Búsqueda de información y recopilación de datos.
- 4.- Recopilación de imágenes.
- 5.- Elaboración de textos.
- 6.- Diseño y elaboración del panel.
- 7.- Exposición.

**OPCIÓN 2**

- 1.- Planteamiento de la idea global.
- 2.- Recopilación de datos e información.
- 3.- Búsqueda de imágenes.
- 4.- Elaboración de textos.
- 5.- Diseño y elaboración del panel.
- 6.- Exposición.

**El periódico escolar**

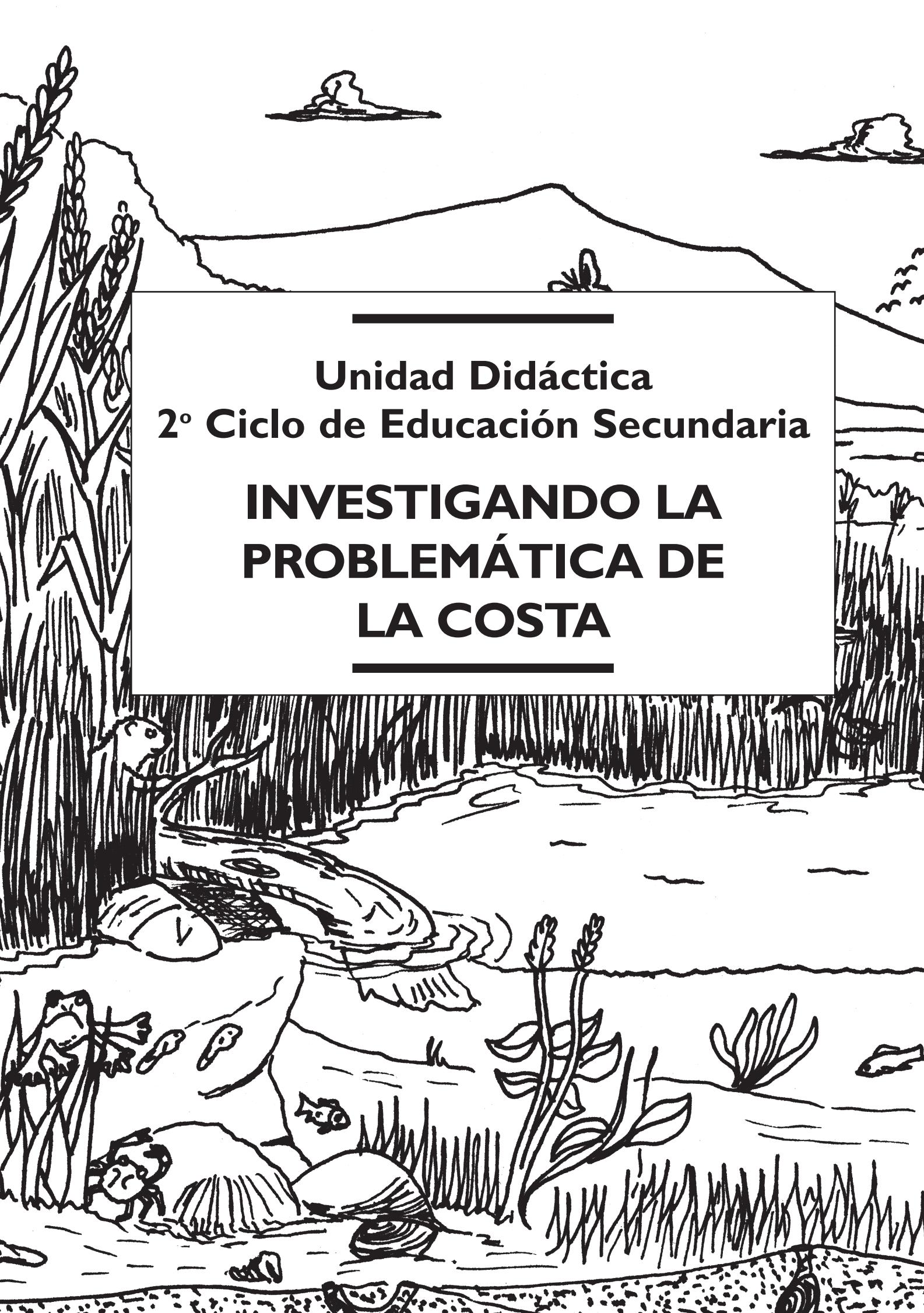
- 1.- Diseño del formato del periódico.
- 2.- Selección de los temas a desarrollar.
- 3.- Recopilación de datos e información.
- 4.- Elaboración de textos y artículos.
- 5.- Búsqueda de imágenes.
- 6.- Elaboración de dibujos.
- 7.- Maquetación.
- 8.- Edición y distribución.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - I<sup>er</sup> CICLO SECUNDARIA**

**Actividad 15.— HACIENDO DE PERIODISTAS**

**Creación de un logotipo y elaboración de pegatinas**

- 1.- Por grupos, elaboración de propuestas de logotipos relacionados con el ecosistema litoral.
- 2.- Selección de uno.
- 3.- Diseño y elaboración del logotipo.
- 4.- Diseño y elaboración de pegatinas que incluyan el logotipo.
- 5.- Selección de un lema.
- 6.- Edición y distribución de pegatinas.



**Unidad Didáctica**  
**2º Ciclo de Educación Secundaria**

---

**INVESTIGANDO LA  
PROBLEMÁTICA DE  
LA COSTA**

---

**2<sup>er</sup> Ciclo de Educación Secundaria**

**INVESTIGANDO LA PROBLEMÁTICA DE LA COSTA**

**ÍNDICE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

Pág.

<b>A. MATERIAL PARA EL PROFESORADO .....</b>	<b>185</b>
1 Esquema conceptual .....	185
2 Objetivos generales .....	186
3 Contenidos .....	186
4 Orientaciones para la evaluación .....	187
5 Orientaciones didácticas .....	188
6 Actividades y conexión curricular .....	190
7 Descripción de las actividades .....	207
8 Tabla-resumen .....	226
<b>B. MATERIAL PARA EL ALUMNADO</b>	
Programa de Actividades .....	230

## ESQUEMA CONCEPTUAL A.I

ASPECTOS NATURALES	USOS E IMPLICACIONES	PROBLEMÁTICA	ALTERNATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ecosistema litoral: aspectos biológicos y físicos.</li> <li>• El medio marino.</li> <li>• Elementos naturales y humanizados.</li> <li>• La costa vasca: conformación general, biodiversidad y vida.</li> <li>• Geografía de la costa vasca.</li> <li>• Evolución y transformación de la costa vasca a través de la historia.</li> <li>• Los puertos pesqueros: denominación y ubicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos y abusos de la costa.</li> <li>• Actividades humanas en la costa vasca: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Industriales.</li> <li>– Pesqueras.</li> <li>– Urbanas.</li> <li>– Turísticas.</li> <li>– Agrícolas.</li> </ul> </li> <li>• Actividad pesquera en los puertos de la costa vasca.</li> <li>• Industrias auxiliares de la pesca.</li> <li>• Artes de pesca utilizadas.</li> <li>• Comercialización del pescado.</li> <li>• Los mercados de venta de pescado.</li> <li>• Turismo y ocio en la costa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de la costa y desequilibrio del ecosistema.</li> <li>• Modificación de la costa y alteraciones.</li> <li>• Agresiones provocadas por el ocio en la costa.</li> <li>• Agotamiento de recursos.</li> <li>• Pérdida de la biodiversidad.</li> <li>• Extinción de peces por sobreexplotación pesquera.</li> <li>• Accidentes y agresiones a la vida marina.</li> <li>• Contaminación de las aguas.</li> <li>• Impactos ocasionados por el uso irracional de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso respetuoso y solidario de la costa.</li> <li>• Actitud responsable personal y colectiva en el uso y disfrute de la costa.</li> <li>• Desarrollo sostenible.</li> <li>• Control de la actividad pesquera.</li> <li>• Aplicación de la legislación válida y aplicable a cada caso.</li> <li>• Elaboración de normativas específicas de forma colectiva.</li> <li>• Reglamentación en las áreas de pesca.</li> <li>• Proyectos cooperativos de mejora y conservación de la costa.</li> </ul>

## A.2 OBJETIVOS GENERALES

- Mostrar interés por conocer la problemática ambiental global del ecosistema marino y del litoral, poniendo especial atención en el litoral vasco.
- Comprender la situación actual de los ecosistemas costeros.
- Determinar los usos que se hacen de la costa y del mar y los problemas que de ello se derivan, tanto a escala local como planetaria.
- Comprender el concepto de desarrollo sostenible.
- Valorar y respetar el patrimonio natural, apreciándolo como fuente de disfrute y utilizándolo como recurso para el desarrollo personal y colectivo.
- Implicarse en la defensa del medio costero marino.

## A.3 CONTENIDOS

### HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS

- El ecosistema marino y su problemática global.
- La Costa Vasca: geografía, características principales, recursos y problemáticas.
- Evolución del litoral vasco y su ocupación a través de la historia.
- La actividad pesquera en la Costa Vasca: los puertos de pesca, problemática e impactos derivados de la pesca.
- Ocupación y transformación de la costa.
- Impacto ambiental de los usos del medio litoral y marino.
- La contaminación marina: origen, manifestación y consecuencias.
- Desarrollo sostenible.
- Extracto de la Ley de Costas.
- Alternativas de conservación y mejora.

### PROCEDIMIENTOS

- Búsqueda y manejo de documentación, bibliografía y mapas.
- Tratamiento de la información: búsqueda, análisis, síntesis, clasificación e interpretación.
- Observación.
- Reflexión.
- Detección, análisis y evaluación de problemas.
- Comparación de modelos y predicción de resultados.
- Búsqueda de relaciones e interacciones y análisis.

- Trabajo de campo.
- Cuestionarios, encuestas y entrevistas.
- Trabajo en equipo.
- Debate y diálogo.
- Toma de decisiones.
- Capacidad creativa y habilidad manual: representación, diseño de imágenes, narración, caricaturización.
- Comunicación: elaboración y transmisión.

### ACTITUDES, VALORES Y NORMAS

- Interés y curiosidad por conocer el medio litoral y marino.
- Asunción del carácter complejo de los problemas.
- Sensibilización ante la problemática costera y su relación con las actividades humanas.
- Actitud crítica.
- Solidaridad, tolerancia y respeto.
- Cooperación en el aula.
- Valoración positiva de las aportaciones ajenas y el contraste de opiniones.
- Rigor en el uso y transmisión de la información.
- Disfrute y uso del medio de forma respetuosa.
- Toma de conciencia de la responsabilidad individual y colectiva.
- Importancia de la participación e implicación en actividades individuales y colectivas de defensa y recuperación del medio marino.

## ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN A.4

Las actividades en este segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, al igual que en el primer ciclo están organizadas en: IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN, COMPRENSIÓN, CONCIENCIACIÓN, PARTICIPACIÓN y EVALUACIÓN.

Dentro del apartado de IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN, se plantean una serie de actividades que permiten al alumnado una primera toma de contacto con el tema para poder conocer cuáles son sus ideas y nociones generales en relación al tema, realizando un pequeño análisis acerca de sus propios hábitos y actitudes en su relación con ella.

Las actividades englobadas dentro del bloque de COMPRENSIÓN posibilitan la realización de un seguimiento del trabajo del alumnado de manera continua, valorando entre otros:

- El grado de comprensión de los conocimientos adquiridos.
- Nivel de profundización en los temas o aspectos tratados.
- Identificación de la relación entre los temas como parte de un todo.
- Implicación en la realización de las actividades.
- Participación en los trabajos en equipo y las actividades de debate y diálogo.
- Comunicación y respeto hacia las opiniones de los demás.
- Exposición de razonamientos y argumentaciones relacionadas con las conclusiones elaboradas.

Un aspecto a destacar es la importancia y peso que las actividades de grupo tienen, tanto a nivel de grupo pequeño como de aula. Por ello es importante observar:

- Cómo se desenvuelve cada persona dentro del grupo.
- Si se asumen las responsabilidades o se evitan.
- Nivel de participación.
- Organización y estructuración del trabajo.
- Implicación individual y de grupo en las puestas en común.

Por otra parte, la realización de la salida permitirá observar en el alumnado cómo se desenvuelve en un espacio que no es el aula, cómo se organiza el trabajo fuera de ella, así como también, qué actitudes manifiesta en su forma de relacionarse con otras personas ajenas a su entorno cotidiano.

Todas estas actividades constituyen un puente que nos conduce a las actividades de CONCIENCIA-CIÓN, donde la evaluación continua sigue teniendo especial importancia, siendo fundamental para conocer el proceso de aprendizaje del alumnado.

Algunos de los aspectos susceptibles de ser evaluados son los siguientes:

- Capacidad de reflexión y análisis de problemas.
- Evaluación de los mismos.
- Resolución de problemas
- Búsqueda de alternativas.

El apartado de PARTICIPACIÓN y EVALUACIÓN, es el punto de partida para la evaluación final, donde será necesario revisar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales planteados en el inicio de la unidad didáctica, así como también el esquema conceptual y los objetivos generales del ciclo.

Estas actividades van a permitir conocer en qué punto se encuentra el alumnado tras el proceso seguido a lo largo de toda la unidad didáctica. Se pueden valorar los siguientes aspectos:

- Preparación de los trabajos de exposición y comunicación de la información.
- Capacidad de síntesis.
- Interés por participar en acciones colectivas.
- Puesta en práctica en casa y en el aula del diálogo elaborado.

Además de la evaluación que el profesorado realice al alumnado, la autoevaluación es un ejercicio muy interesante para llevar a cabo por ambos colectivos.

Respecto al alumnado, conviene observar:

- Su interés en el transcurso de todas las actividades.

## A.4 ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

- Relación con sus compañeros y compañeras de grupo.
- Iniciativa en la toma de decisiones.
- Nivel de compromiso adquirido.
- Interés de las experiencias vividas.
- Grado de acercamiento a personas ajenas al entorno escolar.

Para ello, se pueden poner en práctica técnicas de dinámica de grupos que faciliten la realización de la evaluación.

Respecto al profesorado, las cuestiones a valorar serán todas aquellas relacionadas con su grado de implicación en el tema, preparación de las actividades y coordinación con el resto del profesorado, y relación establecida con el alumnado y apoyo ofrecido.

Esta manera de evaluar posibilita obtener una amplia información desde diferentes puntos de vista, que permita en posteriores ocasiones solventar los problemas detectados y elaborar propuestas de mejora para el futuro desarrollo de la unidad didáctica.

## A.5 ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Esta unidad didáctica pretende ofrecer al alumnado la posibilidad de trabajar sobre la problemática ambiental global de la costa, comprendiendo los orígenes y manifestaciones de los problemas detectados.

La unidad parte del conocimiento de la Costa Vasca, llegando finalmente al tratamiento de temas más globales que afectan al medio marino.

La unidad comprende 16 actividades distribuidas en cuatro bloques que no constituyen compartimentos estancos, pudiendo abarcar cada bloque y cada actividad temas y aspectos comunes. Son los siguientes:



### IDEAS PREVIAS Y MOTIVACIÓN

Actividad nº 1: **Así es nuestra costa.**

Actividad nº 2: **Y yo ¿qué pinto en todo esto?**

Actividad nº 3: **¡Algo está pasando!** + Comprensión



### COMPRENSIÓN

.Actividad nº 4: **Visita a un puerto pesquero o a un mercado de pescado.** + Concienciación

Actividad nº 5: **Haciendo un recorrido histórico por la costa.**

Actividad nº 6: **Nunca llueve a gusto de todo el mundo.** + Concienciación.

Actividad nº 7: **¡Esto me huele mal!** + Concienciación + Evaluación.

Actividad nº 8: **Pensando en clave de sostenibilidad.** + Concienciación



### CONCIENCIACIÓN

Actividad nº 9: **Aplicando la “Ley de Costas”** + Comprensión

## ORIENTACIONES DIDÁCTICAS A.5

Actividad nº 10: **¡Dime qué ves y te diré qué haces!**

Actividad nº 11: **Costa de Danau y puerto de Benín.**

Actividad nº 12: **Suceso en el Mar del Norte.** + Comprensión + Participación + Evaluación

Actividad nº 13: **¡Pescando por aquí, consumiendo por allá!** + comprensión



### PARTICIPACIÓN y EVALUACIÓN

Actividad nº 14: **Entrevistando a...**

Actividad nº 15: **Piensa global, actúa local.**

Actividad nº 16: **Concursando.**

Todos los bloques tienen una conexión entre ellos a través de las actividades propuestas, de forma que lo tratado y aprendido en unas, sirve como soporte y base a lo que se propone en las siguientes.

El punto de partida es conocer las ideas previas que tiene el alumnado sobre el tema, con el fin de motivarlo para suscitar su interés en seguir progresando. Seguidamente, la adquisición de conocimientos y el afianzamiento de los que ya tienen (y sean correctos, pues tienen muchas ideas previas que son incorrectas y que exigen un cambio conceptual), constituyen el segundo eslabón de la cadena como paso previo a las actividades de concienciación, donde el tratamiento de los valores, hábitos y actitudes es el objetivo fundamental. Participar, implicarse y comunicar lo aprendido y las experiencias vividas, constituye el paso final de las propuestas desarrolladas.

Sin embargo, a pesar de guardar un orden y darse una interrelación entre todas las actividades, es posible realizar un trabajo optando únicamente por algunas de las actividades propuestas.

Es importante que inicialmente se explique al alumnado el contenido de la unidad didáctica, y la finalidad que se pretende con la misma, familiarizándoles de esta manera con el tema a tratar.

En cuanto a la metodología, pretende promover la participación activa y constante del alumnado, partiendo de sus propias ideas y necesidades, como base para crear centros de interés que inciten a la acción. El diálogo, debate y trabajo en equipo tienen un tratamiento importante a lo largo de toda la unidad como procedimientos a seguir. A estos añadiremos el análisis y tratamiento de la información y la definición de problemas y evaluación de los mismos entre otros. Además, la imagen tiene un peso importante en el transcurso de toda la unidad, ya que facilita un aprendizaje más fluido.

La duración de las actividades, es de entre 50 y 60 minutos, siendo alguna de ellas más extensa. Con ello se pretende facilitar su adaptación a la programación y tiempo escolar.

Las actividades de la unidad didáctica trabajan contenidos correspondientes a distintas áreas del currículo. Es conveniente que la unidad se trabaje de forma coordinada entre las diversas áreas, o incluso entre profesorado de distintas áreas, para lograr un enfoque más global de los temas desarrollados. También se tratan otras áreas transversales indirectamente en las actividades propuestas, como por ejemplo la educación para el consumo, educación para la paz, la salud y el desarrollo.

Algunas visitas interesantes que se pueden realizar de forma complementaria a las actividades o como alternativa a la visita al puerto pesquero o a un mercado de pescado:

Museo del Pescador de Bermeo:

Escaleras del Torrontero s/n. Bermeo. (94) 6881171

Museo Naval de Donostia.

Paseo del Muelle 24. 20003 Donostia. (943) 430051

Aquarium de Donostia:

Paseo del Muelle 43. 20003 Donostia. (943) 440099

Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico de Bilbao. Sala Naval.

C/ La Cruz nº 4 (entrada por la calle María Muñoz). Bilbao. (94) 4155423

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.1. CONEXIÓN CON LAS ÁREAS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LAS ÁREAS CURRICULARES								
	TECNOLOGÍA	CIENCIAS DE LA NATURALEZA	CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA	LENGUA Y LITERATURA	MATEMÁTICAS	EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL	ÉTICA	EDUCACIÓN FÍSICA	MÚSICA
1. Así es nuestra costa.		X				X			
2. Y yo, ¿qué pinto en todo esto?	X	X					X		
3. ¡Algo está pasando!	X	X	X						
4. Visita a un puerto pesquero o a un mercado de pescado.	X	X	X			X	X	X	
5. Haciendo un recorrido histórico por la costa.		X	X			X			X
6. Nunca llueve a gusto de todo el mundo.	X	X	X				X		
7. ¡Esto me huele mal!	X	X	X			X	X		
8. Pensando en clave de sostenibilidad.		X	X				X		
9. Aplicando la “Ley de Costas”		X	X				X		
10. ¡Dime qué ves y te diré qué haces!			X			X	X		
11. Costa de Danau y puerto de Benin.	X	X	X				X		
12. Suceso en el Mar del Norte	X	X	X			X	X		
13. ¡Pescando por aquí, consumiendo por allá!		X					X		
14. Entrevistando a ...	X	X	X		X		X		
15. Piensa global, actúa local	X	X	X			X	X		
16. Concursando	X	X	X			X	X		

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
1. ASÍ ES NUESTRA COSTA		<b>BI- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A1.- Percepción y representación del espacio. A4.- Medio ambiente y su conservación.		<b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b> A7.- Signos y símbolos utilizados.
2. YYO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO?	<b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS-MEDIO.</b> <b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Impactos humanos. BI.- Identificación de impactos humanos en el entorno. C3.- Sensibilidad ante los impactos humanos en el medio.	<b>BI- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. C3.- Participación crítica en actividades individuales.		
3. ALGO ESTÁ PASANDO	<b>B11.- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales. <b>B12.- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Impactos humanos. B2.- Trabajo con documentos actuales. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio. C3.- Sensibilización ante impactos humanos.	<b>BI- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Problemas de la degradación del medio. B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana.	<b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b> <b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> <b>Procedimentales:</b> A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor. A8.- Interpretación del texto. A9.- Análisis de textos. A13.- Identificación del tema.	

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
4. VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO.	<p><b>B1- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Impactos humanos. B1.- Identificación de impactos. B2.- Trabajo con documentos actuales. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio. C3.- Sensibilización ante impactos humanos.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. C3.- Participación crítica en actividades individuales.</p> <p><b>B2- LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO.</b> A1.- La población y los recursos. B2.- Búsqueda y tratamiento de información.</p> <p><b>B3- LOS RECURSOS Y SU EXPLORACIÓN.</b> A2.- Condicionantes, problemas y perspectivas de la actividad pesquera en el País Vasco.</p> <p><b>B5- INICIACIÓN AL CONOCIMIENTO HISTÓRICO.</b> A2.- Comprensión histórica.</p>	<p><b>Conceptuales:</b> B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p><b>Actitudinales:</b> B3.- Postura crítica ante los mensajes.</p> <p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b> A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p><b>A18- Uso de fuentes escritas.</b></p> <p><b>B2- Uso de la lengua oral y escrita.</b></p> <p><b>B3- LOS RECURSOS Y SU EXPLORACIÓN.</b></p> <p><b>A2.- Condicionantes, problemas y perspectivas de la actividad pesquera en el País Vasco.</b></p> <p><b>B5- INICIACIÓN AL CONOCIMIENTO HISTÓRICO.</b></p> <p><b>A2.- Comprensión histórica.</b></p>	<p><b>BI- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b> A3.- Imagen-expresión. A6.- Códigos de lenguaje visual.</p> <p><b>B2- Observación del entorno.</b> B8.- Planificación de visitas al entorno.</p> <p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b> A5.- Proceso de comunicación.</p> <p><b>B3- MEDIO Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b> A6.- Medios de expresión de la imagen móvil.</p> <p><b>BI- Respeto ante las ideas ajenas.</b></p> <p><b>BI7- Reconocimiento de la importancia del uso de diversas fuentes de documentación.</b></p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>5. HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA</b>		<p>C1.- Interés por la evolución de un hecho histórico.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Problemas de la degradación del medio.</p> <p><b>B2- LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO.</b> A1.- La población y los recursos.</p> <p><b>B3- LOS RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b> A2.- Condicionantes, problemas y perspectivas de la actividad pesquera en el País Vasco.</p> <p><b>B5- INICIACIÓN AL CONOCIMIENTO HISTÓRICO.</b> A1.- Trabajo con fuentes. A2.- Comprensión histórica. B2.- Contacto con fuentes escritas.</p>	<p><b>B2- LA LENGUA EN LA LITERATURA.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b> A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p>A8.- Interpretación del texto.</p> <p>A9.- Análisis de textos.</p> <p>A13.- Identificación del tema.</p> <p>A18.- Uso de fuentes escritas.</p> <p>C7.- Tratamiento de la información.</p> <p><b>Conceptuales:</b> B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p><b>Actitudinales:</b> B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p> <p><b>B1- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b> A1.- El hecho artístico y la imagen.</p> <p>B6.- Uso de recursos diversos.</p> <p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p> <p>A6.- Creatividad como base del proceso artístico.</p> <p><b>B3- MEDIO Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b></p> <p>A2.- Técnicas de expresión.</p> <p>A4.- Medios de expresión de la imagen fija: fotografía, dibujo...</p> <p>A5.- Medios de expresión de imagen secuenciada: cómic...</p> <p>B1.- Experimentación de técnicas.</p> <p>B2.- Uso de diferentes deportes.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES		CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES		
		Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>6. NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO.</b>	<b>CIENCIAS DE LA NATURALEZA</b>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b>            A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B1.- Problemas e hipótesis sobre la actividad humana.            B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.</p> <p>C2.- Conciencia sobre la necesidad de un aprovechamiento racional de recursos.</p> <p>C3.- Participación crítica en actividades individuales.</p> <p><b>B2- OCUPACIÓN DEL ESPACIO.</b>            A1.- Desequilibrios población-reparto de recursos.</p> <p>A2.- Organización del espacio y la estructura socioeconómica.</p> <p>B1.- Formulación de problemas e hipótesis.            B3.- Análisis de problemas.</p> <p>C3.- Comunicación de conclusiones.</p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b>            A13.- Identificación del tema.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p><b>Conceptuales:</b>            B1.- Los interlocutores.</p> <p><b>Actitudinales:</b>            B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p> <p>B3.- Postura crítica ante los mensajes.</p> <p>B4.- Conciencia de las diversas interpretaciones a un mismo texto.</p>	
<b>7. ¡ESTO ME HUELE MAL!</b>	<b>BI- LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES</b>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b>            A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>A3.- Sustancias químicas en la vida diaria.</p>	<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p>	<p><b>BI- OBSERVACIÓN Y PERCEPCIÓN.</b>            A3.- Imagen-expresión.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
	<p><b>B2- DIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS MATERIALES.</b></p> <p>A3.- El problema del agua como recurso.</p> <p>A4.- Importancia del aire como protector.</p> <p>A6.- Plantas y animales: diversidad.</p> <p><b>B9- INTERACCIONES SERES VIVOS-MEDIO.</b></p> <p>A3.- Cadenas y redes tróficas.</p> <p>B2.- Debates y conclusiones.</p> <p>B5.- Elaboración de cadenas tróficas.</p>	<p>BI.- Problemas e hipótesis sobre la actividad humana.</p> <p>B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.</p> <p><b>B3- LOS RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b></p> <p>A3.- Explotación y consumo.</p>	<p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A13.- Identificación del tema.</p> <p>A18.- Uso de fuentes escritas.</p> <p>BI.- Identificación de características en que se produce un texto.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p>B3.- Planificación del contenido del texto.</p> <p>B4.- Producción de textos.</p> <p>B8.- Uso de la lengua escrita.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p>C4.- Ortografía del texto.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B10.- Interés en la elaboración propia.</p>	<p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A6.- Creatividad como base del proceso artístico.</p> <p>C7.- Respeto por los trabajos de los demás.</p> <p><b>B3- MEDIO Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b></p> <p>A4.- Medios de expresión de la imagen fija: dibujo...</p> <p>C8.- Reconocimiento del valor de los medios visuales.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
8. PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD.	<p><b>Bi - LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b>            A4.- Medio ambiente y su conservación.            B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.            C3.- Participación individual y colectiva.</p> <p><b>B3 - LOS RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b>            A1.- Actividades agrarias.            A3.- Explotación y consumo.</p> <p><b>B3 - LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b>  <b>B6 - LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b>  <b>Procedimentales:</b>            A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.            A13.- Identificación del tema.            B8.- Uso de la lengua escrita.  <b>Conceptuales:</b>            B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.  <b>Actitudinales:</b>            B1.- Respeto ante las ideas ajenas.            B14.- Interés por la lectura.</p>	<p><b>B3 - LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b>  <b>B6 - LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b>  <b>Procedimentales:</b>            A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.            A8.- Interpretación del texto.</p>	
9. APLICANDO LA LEY DE COSTAS.	<p><b>Bi - LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b>            A4.- Medio ambiente y su conservación.            B1.- Problemas e hipótesis sobre la actividad humana.            B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.</p>	<p><b>B5 - LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b>  <b>B6 - LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b>  <b>Procedimentales:</b>            A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.            A8.- Interpretación del texto.</p>	

# ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
		<p>C1.- Sensibilidad por analizar críticamente el territorio.</p> <p>C3.- Participación crítica en actividades individuales y colectivas.</p> <p><b>B2. OCUPACIÓN DEL ESPACIO.</b></p> <p>A2.- Organización del territorio.</p> <p>B2.- Obtención de información relevante.</p> <p>B3.- Análisis de problemas.</p> <p>C3.- Comunicación de conclusiones.</p>	<p>A9.- Análisis de textos.</p> <p>A13.- Identificación del tema.</p> <p>A17.- Uso de la escritura.</p> <p>A18.- Uso de fuentes escritas.</p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p> <p>B17.- Uso de fuentes diversas.</p>	
10.¡DIME QUÉ VES Y TE DIRE QUÉ HACES!			<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6.- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A13.- Identificación del tema.</p> <p>A14.- Interpretación dramatizada.</p> <p>B5.- Producción de textos orales.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B1.- Los interlocutores.</p> <p>B10.- Adecuación del texto a la situación.</p>	<p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p> <p>A6.- Creatividad como base del proceso artístico.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
			<p>D9.- Representación de la palabra.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.- Valoración de la lengua como medio de comunicación.</li> <li>B9.- Conciencia de la finalidad de la comunicación.</li> </ul>	
II. COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN.		<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A4.- Medio ambiente y su conservación.</li> <li>B1.- Problemas e hipótesis sobre la actividad humana.</li> <li>B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.</li> <li>C3.- Participación crítica en actividades individuales.</li> </ul> <p><b>B3- RECURSOS Y SU EXPLORACIÓN.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A5.- Desarrollo de actividades terciarias.</li> </ul> <p><b>B4- ORGANIZACIÓN ECONÓMICA.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A3.- Consecuencias del funcionamiento económico.</li> <li>B9- Conflicto y Participación ciudadana.</li> <li>A1.- Focos de tensión y repercusiones.</li> </ul>	<p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6.- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</li> <li>A13.- Identificación del tema.</li> <li>A17.- Uso de la escritura.</li> <li>A18.- Uso de fuentes escritas.</li> <li>B2.- Uso de la lengua oral y escrita.</li> <li>B4.- Producción de textos.</li> </ul> <p><b>Conceptuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>B1.- Los interlocutores.</li> <li>B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</li> <li>B10.- Adecuación del texto.</li> <li>C4.- Ortografía del texto.</li> </ul>	

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
<b>12. SUceso EN EL MAR DEL NORTE.</b>		<p>B3.- Análisis de posturas en los conflictos.</p> <p>C2.- Actitudes de diálogo.</p>	<p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p> <p>B4.- Conciencia de las posibilidades de interpretación de un texto.</p>	<p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p> <p>A6.- Creatividad como base del proceso artístico.</p>
	<b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b>	<p>A2.- Impactos humanos.</p> <p>A3.- Acciones recuperadoras.</p> <p>B1.- Identificación de impactos.</p> <p>B2.- Trabajo con documentos actuales.</p> <p>B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio.</p> <p>C1.- Cuidado y respeto al medio.</p> <p>C3.- Sensibilización ante impactos humanos.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b></p> <p>A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>B1.- Problemas e hipótesis sobre la actividad humana.</p> <p>B3.- Análisis interacciones medio-acción humana.</p> <p>C2.- Conciencia de la necesidad de aprovechamiento de recursos.</p> <p>C3.- Participación crítica en actividades individuales.</p> <p><b>B3- RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b></p> <p>A3.- Explotación y consumo.</p> <p>B9.- Conflicto y participación ciudadana.</p> <p>A2.- Focos de tensión y repercusiones en la salud.</p> <p>B2.- Análisis crítico de informaciones.</p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>A6.- Reconocimiento de la intencionalidad del emisor.</p> <p>A8.- Interpretación del texto.</p> <p>A13.- Identificación del tema.</p> <p>A17.- Uso de la escritura</p> <p>A18.- Uso de fuentes escrita en la comunicación.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B3.- Postura crítica ante los mensajes.</p>

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
		B3.- Análisis de posturas en los conflictos. C2.- Actitudes de diálogo. C3.- Participación en asuntos colectivos alternativos.	B9.- Conciencia del fin de los actos comunicativos.	
<b>13. ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!</b>	<b>B11. LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.  <b>B12. ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A2.- Los impactos humanos. A3.- Acciones recuperadoras de conservación y mejora. B2- Trabajo con documentos actuales. B4- Debates sobre repercusiones de explotación del medio. C3- Sensibilización ante los impactos.	<b>B1 - LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. B3.- Análisis de interacciones medio-acción humana. <b>B2- OCUPACIÓN DEL ESPACIO:</b> <b>DEMOCRACIA, HÁBITAT Y URBANISMO.</b> B4.- Comunicación. <b>B2- OCUPACIÓN DEL ESPACIO:</b> <b>DEMOCRACIA, HÁBITAT Y URBANISMO.</b> A1.- Reparto desigual de recursos. B2.- Lectura e interpretación de gráficas y su elaboración. <b>B3- RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b> A2.- Condicionantes, problemas y perspectivas de la actividad pesquera. B2.- Verificación de la objetividad de gráficas y tablas.		

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES	CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
		B4.- Organización económica. A3.- Desarrollo desigual en el espacio; norte-sur. C1.- Actitud crítica ante las desigualdades en la distribución de recursos.		
14. ENTREVISTANDO A...	<b>B9.- INTERACCIONES SERES VIVOS ENTRE SÍ Y CON EL MEDIO.</b> A3.- Cadenas tróficas. <b>B11.- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales. <b>B12.- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A1.- Ecosistemas. A2.- Impactos humanos. A3.- Acciones recuperadoras. B1.- Identificación de impactos. B4.- Debates sobre repercusiones de la explotación del medio. C3.- Sensibilización ante impactos humanos.	<b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación. B2- Ocupación del espacio. <b>B3- RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b> <b>B4- ORGANIZACIÓN ECONÓMICA Y EL TRABAJO.</b> <b>B5- INICIACIÓN AL CONOCIMIENTO HISTÓRICO.</b> <b>B9- CONFLICTO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.</b>	<b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b> <b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> <b>Procedimentales:</b> B2.- Uso de la lengua oral y escrita. B3.- Planificación del contenido a desarrollar. B4.- Producción de textos. B5.- Producción de textos orales. <b>Conceptuales:</b> B1.- Los interlocutores. B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario. D9.- Representación gráfica de la palabra. <b>Actitudinales:</b> B3.- Postura crítica ante los mensajes. B9.- Conciencia del fin de los actos comunicativos.	

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

ACTIVIDADES		CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES	
	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura
<b>15. PIENSA GLOBAL, ACTUA LOCAL.</b>	<p><b>B11- LA SALUD COMO EQUILIBRIO.</b> A2.- Consumo humano y repercusiones ambientales.</p> <p><b>B12- ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</b> A3.- Acciones recuperadoras.</p>	<p><b>B1- LA HUMANIDAD Y EL MEDIO FÍSICO.</b> A4.- Medio ambiente y su conservación.</p> <p>C3.- Participación crítica en actividades individuales.</p> <p><b>B3- RECURSOS Y SU EXPLOTACIÓN.</b> A2.- Problemas y perspectivas de la actividad pesquera.</p> <p>A3.- Explotación y consumo.</p> <p>B4.- Comunicación.</p> <p>C3.- Participación en proyectos y campañas.</p> <p><b>B9- CONFLICTO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.</b> A2.- Participación en grupos y movimientos ciudadanos alternativos.</p> <p>B4.- Realización de debates.</p>	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b></p> <p><b>B5- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b> Procedimentales: B2.- Uso de la lengua oral y escrita en la comunicación.</p> <p>B4.- Producción de textos.</p> <p>B8.- Uso de la lengua escrita.</p> <p><b>Concepcuales:</b> B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p>C4.- Ortografía del texto.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>B1.- Respeto ante las ideas ajenas.</p> <p>B9.- Conciencia del fin de los actos comunicativos.</p>
<b>16. CONCURSANDO</b>	Todos los contenidos anteriores hasta la actividad 15 inclusive.	Todos los contenidos anteriores hasta la actividad 15 inclusive.	<p><b>B3- LA LENGUA EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL.</b></p> <p><b>B2- LENGUAJE PLÁSTICO Y VISUAL.</b></p> <p>A4.- Proceso de creación.</p> <p>A5.- Proceso de comunicación.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES				
ACTIVIDADES	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias Sociales, Geografía e Historia	Lengua y Literatura	Educación Plástica y Visual
		<p><b>B5.- LA LENGUA EN LAS RELACIONES INTERPERSONALES.</b></p> <p><b>B6.- LA LENGUA EN EL APRENDIZAJE.</b></p> <p><b>Procedimentales:</b></p> <p>B2.- Uso de la lengua oral y escrita en la comunicación.</p> <p>B3.- Planificación del contenido a desarrollar.</p> <p>B4.- Producción de textos.</p> <p>B6.- Uso de elementos no lingüísticos.</p> <p><b>Conceptuales:</b></p> <p>B1.- Los interlocutores.</p> <p>B4.- Finalidad del enunciador y efecto en el destinatario.</p> <p>C5.- Elementos gráficos, iconicos y espaciales.</p> <p>D9.- Representación sonora y gráfica de la palabra.</p> <p><b>Actitudinales:</b></p> <p>A1.- La lengua como medio de comunicación.</p> <p>B9.- Conciencia del fin de los actos comunicativos.</p> <p>B18.- Interés ante las tecnologías.</p>	<p>A6.- Creatividad como base del proceso artístico.</p> <p>A7.- Signos y símbolos habituales.</p> <p>B1.- Uso expresivo de elementos configuradores de la imagen.</p> <p>C7.- Respeto al trabajo ajeno.</p> <p>C8.- Disposición hacia el proceso de trabajo.</p> <p><b>B3- MEDIOS Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN.</b></p> <p>A4.- Medios de expresión de la imagen fija.</p> <p>B2.- Uso de diferentes soportes.</p> <p>C8.- Reconocimiento del valor de los medios visuales.</p>	

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
ACTIVIDADES	Matemáticas	Música	Ética
2. YYO, ¡QUÉ PINTO EN TODO ESTO!			<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>A4.- Problemas de nuestro tiempo: el consumismo. A5.- Proyectos éticos. B3.- Valoración de medidas alternativas.</p>
5. HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA.		<p><b>B3- AUDICIÓN MUSICAL.</b></p> <p>A4.- La música a través de los medios de comunicación.</p>	
6. NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO.			<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>C2.- Respeto por opciones. A5.- Proyectos éticos. B3.- Valoración de medidas alternativas.</p>
7. ESTO ME HUELE MAL.			<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>A6.- Las leyes.</p>
8. PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD			<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>A6.- Las leyes.</p>
9. APPLICANDO LA “LEY DE COSTAS”			<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>A6.- Las leyes. B3.- Valoración de medidas alternativas.</p>

## ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR A.6

## A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
ACTIVIDADES	Matemáticas	Música	Ética
10. ¡DIME QUÉ YES Y TE DIRE QUÉ HACES!		-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA. C2.- Respeto por las opciones éticas. B3. Valoración de medidas alternativas.	B4. EXPRESIÓN CORPORAL <b>C. Conceptuales</b> A1. La expresión corporal como lenguaje. A3. Posibilidades de expresión y comunicación. <b>C. Procedimentales</b> B1. Exploración y utilización de los elementos expresivos del cuerpo. <b>C. Actitudinales</b> C2. Valoración de las posibilidades expresivas y comunicativas.
11. COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN.			-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA. A6.- Las leyes. C2.- Respeto por las opciones éticas.
12. SUCESO EN EL MAR DEL NORTE.			-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA. A5.- Proyectos éticos. B3. Valoración de medidas alternativas.
13. ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!	B4- EL LENGUAJE DE FUNCIONES Y GRÁFICAS		-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA. B3. Valoración de medidas alternativas.

## A.6 ACTIVIDADES Y CONEXIÓN CURRICULAR

### A.6.2. CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES

CONEXIÓN CON LOS CONTENIDOS CURRICULARES			
ACTIVIDADES	Matemáticas	Música	Ética
			Educación Física
	<p>C1.- Reconocimiento y valoración de la utilidad del lenguaje gráfico.</p> <p>C3.- Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo para realizar investigaciones referentes a gráficas.</p> <p><b>B5.- INTERPRETACIÓN, REPRESENTACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE TIPO ESTADÍSTICO.</b></p>		
		<p><b>15. PIENSA GLOBAL, ACTÚA LOCAL.</b></p>	<p><b>-VIDA MORAL Y REFLEXIÓN ÉTICA.</b></p> <p>A5.- Proyectos éticos.</p> <p>C2.- Respeto por las opciones</p>



# actividad n.º 1

## ASÍ ES NUESTRA COSTA

### Objetivos específicos:

- Tomar como punto de partida los conocimientos que el alumnado tiene respecto a la Costa Vasca y motivarles para profundizar en el tema
- Realizar sobre un mapa una localización y descripción de los puntos más importantes que componen la Costa Vasca

**Duración:** 60'

### Desarrollo de la actividad:

1. Se comienza con un breve diálogo que permita localizar la Costa Vasca en un contexto más general. Para ello se puede utilizar un mapa de Europa o del mundo que permita conocer su situación geográfica y su evolución.

Para introducir el tema se puede plantear un cuestionario como el siguiente:

- ¿Cómo es la costa, dónde está situada y qué abarca?
- ¿Qué usos hacemos de ella y del agua del mar?
- ¿En qué estado se encuentra?
- ¿Qué problemas conocen que afectan a la Costa Vasca?

2. Después de esta primera toma de contacto, se organizan grupos de 4 ó 5 personas. Se trata de que ubiquen algunos elementos de la costa en el mapa que tienen en sus fichas, para lo cual van a utilizar lápices de colores. Lo han de hacer utilizando colores a modo de leyenda:

- Rojo: municipios que se encuentran en la costa.
- Naranja: playas.

- Azul: puertos pesqueros.
- Verde: zonas protegidas.
- Marrón: zonas industriales.
- Amarillo: estuarios y marismas.
- Violeta: acantilados.

Finalmente se hace una puesta en común, exponiendo los mapas de todos los grupos y comprobando todos los elementos señalados. Aquellos que no estén situados correctamente han de ser rectificados, disponiendo para ello de un nuevo mapa para completar el trabajo anterior. Se puede finalizar la exposición con una serie de observaciones dirigidas al alumnado para que se cuestione ciertos asuntos:

- ¿Cómo es la geografía de la Costa Vasca? ¿Qué predominan: playas, acantilados...?
- ¿Crees que siempre ha sido así?
- ¿Siempre ha estado en el mismo lugar la línea de costa?
- ¿Cuáles son las actividades más importantes y significativas que se desarrollan en la costa (industrias, urbanizaciones...)?
- ¿Qué problemáticas importantes conoces?

### Material necesario:

Material de papelería (rotuladores de colores). Ficha del alumnado. Pág.: 230-232.

### Criterios de evaluación:

- Han participado en el diálogo mostrando interés por el tema y expresando sus ideas sin reparo.
- Han ubicado bien los elementos de la costa.
- Se han aceptado y respetado las opiniones del grupo.
- Han participado activamente en la reflexión final.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 2*

### YYO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO

#### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre la problemática global que afecta a la costa
- Identificar los usos que el alumnado hace de la costa, reconociendo su propia responsabilidad en los impactos provocados.

**Duración:** • Cuestionario: 20'  
• Observación de imágenes: 40'

#### Desarrollo de la actividad:

Esta actividad presenta dos opciones que pueden realizarse independientemente o complementándose una con otra.

##### 1. Cuestionario:

Se refiere a los hábitos y actitudes de cuidado y respeto que el alumnado tiene relacionados con el uso y disfrute de la costa. Se trata de una especie de autoanálisis que permite conocer los propios comportamientos y hacer una valoración de los mismos, admitiendo las repercusiones que éstos puedan tener. Al finalizar, se puede hacer una puesta en común y extraer conclusiones de las puntuaciones obtenidas.

##### 2. Observación de imágenes:

Se trata de que, individualmente o en pequeños grupos, el alumnado vea imágenes de la costa, con el objeto de extraer ideas sobre diversos aspectos relacionados con el medio marino, en general, y la costa, en particular. Puede utilizarse para ello el mural de “Itsasal-deko Ekosistema / Ecosistemas costeros”.

Se concluirá con una puesta en común donde cada persona o grupo hará una exposición del análisis de las imágenes que ha realizado y las conclusiones que ha obtenido.

#### Materiales necesarios:

- Fichas del alumnado. Pág: 233-235.
- Mural “El ecosistema litoral” editado por el CEIDA.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- En general ha habido un clima de autoanálisis, admitiendo los propios comportamientos.
- El análisis de las imágenes se ha hecho en profundidad y se han extraído conclusiones suficientemente argumentadas.
- Muestran interés por continuar reflexionando e investigando sobre la costa.



## actividad nº 3

### ¡ALGO ESTÁ PASANDO!

#### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre la problemática global de los ecosistemas marinos.
- Extraer conclusiones acerca de los factores que inciden en el deterioro de la costa.

Duración: 60'

#### Desarrollo de la actividad:

A partir de una noticia que ha salido en la prensa, se propone al alumnado que haga una lectura de ella y reflexione sobre las cuestiones que plantea. Se trata de establecer una pequeña toma de contacto con los problemas generales más importantes que afectan al medio marino y a la costa en particular.

Se inicia la lectura en voz alta, que puede ser efectuada por el propio alumnado. Una vez le-

ída, se deja un tiempo para que reflexionen sobre ella respondiendo a las cuestiones que se les plantean. Esto puede hacerse de manera individual o en grupo.

Finalmente se comentan en grupo los aspectos más significativos e importantes recogidos en la nota de prensa, extrayendo aquello que recoja los problemas más serios y acuciantes que afectan al medio marino.

#### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Pág: 236-238.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- El alumnado hace una lectura atenta del texto planteado.
- Identifican los problemas principales a los que hace referencia el texto y las consecuencias derivadas de estos problemas.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 4*

### VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO

#### Objetivos específicos:

- Observar, recoger información y conocer la actividad de los puertos pesqueros o de un mercado de pescado.
- Reflexionar sobre las problemáticas relacionadas con la actividad pesquera.

**Duración:**

- Antes de la salida: 60'
- Salida: 90'
- Despues de la salida: 45'

#### Desarrollo de la actividad:

Se plantea realizar una actividad en clase, seguida opcionalmente por una salida a un puerto o mercado de pescado.

Como alternativa a estas salidas, está la visita a un acuario, donde se puedan trabajar aspectos relacionados con los peces y en general con la pesca de diversas especies.

#### I.- Antes de la salida:

Se comienza con una serie de propuestas para entrar en contacto con el tema, individualmente o en grupo:

- Se puede proyectar un vídeo sobre la actividad que tiene lugar en un puerto pesquero, tras el cual se abre un pequeño diálogo para comentar los aspectos más significativos.
- Sobre un mapa de la Costa Vasca ubicarán los puertos pesqueros indicando el tipo de pesca que se realiza en cada uno de ellos.

- A partir de una serie de imágenes han de identificar cuáles son las artes de pesca más comunes utilizadas, relacionando el nombre y texto con su ubicación en el dibujo (en el material común existe información). Se comenta un poco la problemática existente alrededor de este tema.
- Se continua con la lectura de un texto sobre la comercialización del pescado, a partir del cual, y con la ayuda de un listado de frases, diseñarán un esquema general.

#### 2.- Durante la salida:

Para todas las propuestas de salida, se puede utilizar una cámara de video para hacer una grabación, o bien una cámara fotográfica.

##### A/ Puerto pesquero:

Se realizarán dos actividades distintas:

- La primera en pequeños grupos formados por un máximo de unas cinco personas.
- La segunda por parejas.

1.- Ficha de observación: se trata de recoger información sobre diversos aspectos relacionados con la actividad en el puerto.

2.- Encuesta a los pescadores sobre un cuestionario elaborado. En el caso de que se considere interesante, pueden utilizar una grabadora.

##### B/ Mercado de pescado:

- Donde han de realizar una Encuesta al personal de los puestos de venta, pudiendo utilizar en este caso una grabadora si se dispone de ella. Posteriormente se hará una puesta en común de la información recogida.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A.7



# actividad nº 4

## 3.- Después de la salida:

Se hace una puesta en común de la información recogida tanto a través de la ficha de observación como de las encuestas. Si se ha efectuado una grabación en vídeo, se puede utilizar para observar detalles que han podido pasar desapercibidos.

Para la puesta en común se pueden utilizar dos métodos:

- Hacer un comentario de los datos recogidos de forma oral.
- Elaborar un mural o dossier informativo y exponerlo a los demás grupos

## Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 239-254.
- Vídeo.
- Cámara de vídeo o de fotos (opcional).
- Grabadora.
- Material de papelería.

## Criterios de evaluación:

- Han ubicado correctamente los puertos pesqueros.
- Identifican algunas artes de pesca.
- El trabajo en grupo se ha realizado en un clima de apoyo, compañerismo y respeto a las aportaciones ajenas.
- La observación se ha realizado con minuciosidad y atención.
- Han realizado al menos una encuesta cada dos personas a los pescadores o al personal del mercado.
- Se han comportado de forma respetuosa con las personas con las que han hablado.
- En la puesta en común han surgido muchas aportaciones nuevas, contrastando opiniones e intercambiando información en un clima de diálogo y respeto.
- Han sintetizado correctamente la información recopilada.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 5*

### HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA

#### Objetivos específicos:

- Conocer la evolución de la relación entre el ser humano y el mar en el País Vasco.
- Reproducir de forma creativa este desarrollo.

**Duración:** • Al menos dos sesiones de 60' para cualquiera de las tres opciones.

#### Desarrollo de la actividad:

1. Se comienza con la lectura en voz alta de un texto que recoge la evolución histórica de la Costa Vasca y los procesos más importantes que han tenido lugar en el litoral vasco, relacionados con su ocupación a través de la historia. Finalizada la lectura, se plantean una serie de preguntas para que el alumnado extraiga las ideas más importantes y afiance la comprensión del contenido del texto.

2. A partir de aquí se pasará a la representación plástica de dicho texto. Para ello pueden acudir a otras fuentes bibliográficas que les posibiliten ampliar la información.

Hay tres opciones, de las cuales se puede elegir una para realizarla en grupos pequeños, todos la misma, o bien llevar a cabo las tres, desarrollando cada grupo una diferente. Dichas opciones son las siguientes:

**Diseño y montaje de un diaporama**, bien a partir de dibujos hechos por el propio alumnado sobre papel vegetal, bien de diapositivas que provengan de casa o del centro escolar, o una combinación de ambas posibilidades. Para

ello, elaborarán, además, un guión que acompañe a las diapositivas, cuyo contenido ha de estar basado en el texto leído en clase. Una grabación musical acompañará el guión y las diapositivas.

#### Cómo hacer diapositivas sobre papel vegetal:

- Sobre una hoja de papel vegetal se coloca un marco de diapositiva y se marca su forma y tamaño con un lápiz.
- Sobre ese cuadrado de papel se dibuja con rotulador la imagen que quiera representarse.
- Se recorta la forma y se inserta en el marco ajustándolo bien.

**Elaboración de un cómic** utilizando para ello dibujos, fotografías o imágenes extraídas de la prensa y revistas. Las viñetas corresponderán al desarrollo histórico del litoral e irán acompañadas de texto.

**Realización de un mural** que recoja este proceso, utilizando para ello imágenes recopiladas de diversas fuentes, textos creados por el propio alumnado, textos recogidos en prensa o bibliografía, datos, gráficas etc.

Finalizada la actividad, cada grupo expone su trabajo explicando el proceso seguido durante su realización. Tras ello, se hace entre todo el grupo una selección de las ideas principales del texto, comprobando si han sido reflejadas en los trabajos desarrollados.

#### Material necesario:

- Ficha del alumnado. Pág: 255-258.
- Papel vegetal.
- Marcos de diapositivas.
- Rotuladores.
- Prensa y revistas.
- Diapositivas.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A.7



## actividad nº 5

- Proyector.
  - Radiocasette y cintas de música.
  - Bibliografía.
  - Material de papelería.
- Criterios de evaluación:**
- El alumnado ha comprendido correctamente las ideas principales del texto leído.
  - Se implican casi en su totalidad en la parte creativa de reproducir la historia de la costa.
  - Aportan nuevas informaciones como resultado de las consultas a otras fuentes bibliográficas.
  - La puesta en común pone de manifiesto la comprensión de las ideas principales del texto.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 6*

### NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO

#### Objetivos específicos:

- Comprender las repercusiones y el impacto ambiental que provocan las construcciones en la costa.
- Reflexionar sobre los comportamientos de las personas en la defensa de sus intereses.

**Duración:** 60'

#### Desarrollo de la actividad:

La actividad comienza a partir de una noticia referida a la futura construcción de un paseo marítimo que incluye un puerto deportivo en un pueblo denominado Itxasle. Ante esta noticia en el pueblo se crean dos grupos claramente diferenciados:

- Quienes están a favor de su construcción porque directa o indirectamente obtienen algún beneficio de ello.
- Quienes se oponen porque consideran que este hecho puede repercutir de forma negativa contra sus propios intereses.

Se divide la clase en dos grupos y a cada uno de ellos se le marcan unas pautas; a continuación han de elaborar un listado de ventajas e inconvenientes, para el que deben buscar argumentos que posteriormente puedan exponer y defender. Disponen, además, de unas imágenes que corresponden al lugar, antes y después de

la obra, que pueden utilizar como soporte de trabajo para elaborar sus ideas y propuestas.

Para preparar sus propuestas cuentan con un tiempo de unos 20'. A partir de aquí se colocan, el grupo de personas partidarias en una parte de la clase, y el de las contrarias, en la otra.

Uno de los grupos comienza su exposición, en la que cada uno presenta sus ideas y las defiende frente al otro grupo, estableciéndose un debate entre ambos. El profesor o profesora debe guiar el debate, recogiendo las ideas y anotando todo aquello que considere interesante, relacionado con los comportamientos y la manera de actuar y defenderse de las personas.

Finalmente, toda la clase forma un círculo y se comenta lo sucedido, reflexionando y extrayendo conclusiones sobre ello.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 259-261.
- Material de papelería

#### Criterios de evaluación:

- Muestran buena disposición a implicarse en la actividad.
- Son analíticos a la hora de elaborar el listado de ventajas e inconvenientes.
- Los razonamientos empleados para defender sus planteamientos son rigurosos.
- Hay respeto y actitud de escucha a los demás.
- La participación del grupo es alta.



## actividad nº 7

### ¡ESTO ME HUELE MAL!

#### Objetivos específicos:

- Conocer el concepto de contaminación.
- Identificar los diferentes tipos de contaminación producidos como consecuencia de las actividades humanas.
- Comprender la acumulación de contaminantes en las cadenas tróficas y su dispersión geográfica.
- Determinar sus repercusiones sobre el planeta.

**Duración:** • 1.- 30' (diálogo)  
• 2.- 50' (imágenes)

#### Desarrollo de la actividad:

I.- La actividad comienza con un breve diálogo sobre qué es la contaminación. Se recogen las ideas previas del alumnado relacionadas con este concepto:

- ¿Qué es la contaminación marina?
- ¿Cuáles son las causas que la provocan?
- ¿Qué efectos produce en el ecosistema marino?

Tras ello se comentan los textos explicativos del material del alumnado y las imágenes que los acompañan, con el objeto de que comprendan el significado de la palabra contami-

nación y los distintos tipos de contaminantes que afectan a los ecosistemas marinos.

2.- Posteriormente han de trabajar una secuencia incompleta de imágenes, que corresponde a los efectos de una masa de agua de mar contaminada por mercurio. A lo largo de su recorrido, las imágenes relatan una historia que han de completar, teniendo en cuenta los textos que se han leído y comentado en clase. A través de ello se van a trabajar las cadenas tróficas y la dispersión geográfica.

Para terminar, escribirán una historia o cuento que recoja el contenido de las imágenes, acompañada de datos e informaciones aportadas por el alumnado. La lectura de alguna de las historias escritas puede poner punto final a la actividad.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 262-266.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Las intervenciones son espontáneas.
- Comprenden el concepto de contaminación y la relación de las actividades humanas con los tipos de contaminación que existen, y los efectos que producen en el medio marino.
- Ponen de manifiesto su grado de creatividad a través de la historia escrita y de los dibujos realizados
- Comprenden la idea de bioacumulación y dispersión geográfica.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 8*

### PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

#### Objetivos específicos:

- Comprender el concepto de desarrollo sostenible y los pilares sobre los que se sustenta.
- Valorar las consecuencias del uso insostenible de los recursos.

**Duración:** • 60'

#### Desarrollo de la actividad:

La actividad comienza con la lectura de un texto en voz alta sobre la catástrofe ecológica del Mar de Aral en Asia Central, que describe los sucesos medioambientales acaecidos en este lago de agua salada, como consecuencia de las plantaciones de algodón efectuadas en ese lugar.

Tras la lectura, se les pide que, en grupos pequeños, localicen en un mapa la ubicación del mar de Aral y los lugares mencionados a lo largo de la lectura. A partir de aquí se hace una reflexión sobre los conceptos de desarrollo sostenible e insostenible, analizando a qué modelo corresponde el suceso del Aral y por qué.

Finalmente se les pide que, tras un estudio de este hecho, propongan unas posibles actuaciones para el desarrollo de este lugar, teniendo en cuenta criterios económicos y medioambientales.

**Conclusiones y reflexión:** se realiza una puesta en común con el objeto de aclarar el significado de los conceptos trabajados y de exponer las propuestas alternativas elaboradas, analizando la viabilidad de las mismas. Esta puesta en común puede ir realizándose a medida que discurren las diferentes fases de la actividad.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 267-270.
- Mapa de Europa o Atlas.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Comprenden los conceptos de desarrollo sostenible e insostenible al finalizar la actividad.
- Las propuestas de alternativas para el caso del Mar de Aral aportan ideas interesantes y coherentes.
- Hay una participación mayoritaria en la puesta en común y reflexión final, aceptando las opiniones ajenas con respeto.



*actividad nº 9*

## APLICANDO LA “LEY DE COSTAS”

### Objetivos específicos:

- Aproximarse al contenido y a la finalidad de la Ley de Costas y valorar la necesidad de la regulación legal.
- Evaluar un supuesto proyecto urbanístico propuesto al alumnado.
- Proponer criterios generales de aplicación a la realización de proyectos urbanísticos en la costa.

**Duración:** 60'

### Desarrollo de la actividad:

Por grupos, comienzan leyendo una noticia relacionada con un proyecto de construcción de un complejo deportivo privado que cuenta con una urbanización de 20 chalets unifamiliares. A partir de aquí han de examinar las opiniones de varios sectores afectados o interesados por el tema, identificando las posibles irregularidades existentes. Para ello disponen

de un resumen de la Ley de Costas. Posteriormente, en una tabla reflejarán las cuestiones con las que cada grupo se considera de acuerdo o en desacuerdo.

A continuación se expone el trabajo de todos los grupos y se hace una reflexión común.

Finalmente se propone al alumnado que defina unos criterios generales de aplicación al tipo de proyecto expuesto, que serán recogidos entre todo el grupo en la pizarra.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 271-275.
- Material de papelería.

### Criterios de evaluación:

- Aceptan la necesidad de una ley como reguladora de la gestión del litoral.
- Plantean criterios de interés general para la población basados en el respeto al medio por encima de intereses particulares.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 10*

### ¡DIME QUÉ VES Y TE DIRÉ QUÉ HACES!

#### Objetivos específicos:

- Observar y analizar los comportamientos de las personas en el uso de la costa para el ocio.
- Evaluar los impactos producidos como consecuencia de sus acciones.

**Duración:** • 50'

#### Desarrollo de la actividad:

El alumnado dispone de un material en el que se muestran una serie de imágenes acompañadas de texto, referidas a los comportamientos que habitualmente pueden observarse en el turismo que acude a la costa. Han de describir para cada imagen el impacto producido por la actividad realizada.

Disponen de cinco casillas en blanco que habrán de llenar, describiendo otras situaciones semejantes que se les ocurran, especificando los impactos que cada una de ellas produce. Esto lo pueden hacer individualmente o en grupo.

Para finalizar, cada grupo puede representar una de esas situaciones en un tiempo de 5 minutos, caricaturizando la situación y los personajes. Entretanto, el resto de los grupos anotará los comportamientos poco respetuosos o insolidarios que observe.

Se termina con una puesta en común de todas las conductas observadas, haciendo hincapié en la necesidad de asumir que nos comportamos en ocasiones de forma poco respetuosa cuando acudimos a la costa, intentando plantear alternativas viables entre todo el grupo.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 276-278.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Plantean otros comportamientos habituales además de los presentados.
- Las representaciones son originales y recogen aspectos de la realidad.
- Muestran capacidad de observación ante las representaciones.
- Asumen sus comportamientos poco respetuosos en el uso y disfrute de la costa.



*actividad nº 11*

## COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN

### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre las repercusiones que tienen las distintas maneras de utilización de la costa.
- Buscar soluciones alternativas que conlleven una mejora de la vida de los pueblos costeros.

**Duración:** • 60'

### Desarrollo de la actividad:

A través de esta actividad se pretende que el alumnado llegue a comprender lo difícil que puede llegar a ser aunar intereses contrapuestos procedentes de agentes sociales diversos y orientarlos hacia un fin común, en este caso la protección de la costa y la vida de sus habitantes, poniendo de manifiesto la complejidad de los problemas, y de los procesos de búsqueda de soluciones.

I.- Se presentan al grupo dos fichas que recogen las características de dos localidades costeras, Danau y Benin, con dos formas de vida muy diferentes.

- A partir de ello, y una vez realizada su lectura, han de señalar cuáles de ellas consideran positivas y cuáles negativas teniendo en cuenta factores individuales, sociales y ambientales.

• Seguidamente han de hacer una puesta en común y debate planteando alternativas a las cuestiones negativas surgidas.

2.- Posteriormente, han de escribir, ya fuera de clase, una historia en la que cada persona pueda ubicarse a su gusto en cuanto a edad, familia, ocupación, relación con el medio ambiente etc. en una de las dos localidades, la que prefiere, intentando recoger las diferentes ideas aparecidas en clase y planteando soluciones o alternativas a las cuestiones que haya que solucionar, procurando presentar un panorama ambiental positivo.

Para ello se les puede dejar un tiempo (unos cuantos días), pasados los cuales se retoma el tema exponiendo las alternativas que hayan elaborado, realizando un debate sobre ellas y cuestionando su viabilidad.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 279-280.
- Material de papelería.

### Criterios de evaluación:

- El alumnado plantea soluciones viables a las situaciones que se presentan.
- Cada persona escribe una historia y presenta alternativas positivas.
- Los diálogos se establecen en un clima de respeto a las opiniones de los demás y de espera de los turnos de palabra.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 12*

### SUCESO EN EL MAR DEL NORTE

#### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre las repercusiones negativas de impactos a gran escala.
- Valorar la influencia de la presión ciudadana en la resolución de conflictos ambientales.

**Duración:** • 60'

#### Desarrollo de la actividad:

Se parte de una noticia sobre un suceso acaecido en el Mar de Norte con una plataforma petrolífera propiedad de la empresa Shell. Se les propone la lectura de la cronología de estos hechos y luego una reflexión sobre ella. Se trata de que reflexionen sobre el impacto ambiental causado por este hecho y la importancia de la presión de grupos y personas que han provocado un cambio de decisiones favorables al ecosistema marino.

Se juntan por grupos de 4 ó 5 personas y hacen una lectura del suceso. A continuación, reflexionan sobre una serie de cuestiones relacionadas con este hecho.

Finalmente se hace una puesta en común en la que cada grupo expone sus planteamientos y las conclusiones a las que ha llegado.

Se plantean unas propuestas al alumnado que pueden dar continuidad a la actividad, si se considera oportuno.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado. Pág.: 281-284.
- Documentación de prensa y revistas.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- El alumnado comprende en su mayoría la gravedad e importancia de este suceso.
- Dan sus opiniones escuchando y respetando las de los demás.
- Admiten la responsabilidad personal y colectiva en la búsqueda de soluciones.
- Manifiestan buena disposición a poner en marcha las propuestas de continuidad sugeridas.



*actividad nº 13*

## ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!

### Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre las problemáticas derivadas de la actividad pesquera en el mundo.
- Determinar las consecuencias de la sobreexplotación de pescado.
- Establecer una relación entre los datos de consumo de pescado y los de población mundial.
- Analizar las alternativas encaminadas hacia un consumo sostenible de la pesca.

**Duración:** 60'

### Desarrollo de la actividad:

1.- Se comienza la actividad entregando al alumnado unas tablas con datos de capturas de pescado, distribuidas por años y continentes. Además, se les proporcionan dichos datos a nivel mundial.

Disponen de una gráfica en la que aparecen representados los datos correspondientes a las capturas realizadas en Europa y África. Sobre ella, el grupo ha de realizar la referente a nivel mundial. Pueden completarla elaborando las de los demás continentes, utilizando para ello colores distintos.

Se trata de que comprueben las tendencias que existen a nivel de capturas, las diferencias entre unos continentes y otros, analizando las posibles causas de ello.

2.- A partir de dos gráficas circulares que representan la distribución de la población mundial y del consumo de pescado, han de calcu-

lar el consumo per cápita, elaborando una nueva gráfica que recoja este dato. Para ello se les proporciona el dato correspondiente al número de población mundial y a los millones de toneladas de pescado consumido a escala mundial.

A partir de aquí se les plantean una serie de cuestiones que deben responder y debatir en grupo.

3.- Tras unos datos informativos relacionados con las capturas de pesca, se ofrece al alumnado unas gráficas con los datos de la evolución de la pesca de tres especies marinas y el agotamiento de dichas especies: atún, bacalao y anchoa.

Tras ello se les plantean unas preguntas, invitándoles a que reflexionen sobre las causas de este descenso de recursos y a que planteen alternativas a esta cuestión.

4.- Se presentan al alumnado una serie de frases que hacen referencia al agotamiento de recursos marinos y las problemáticas derivadas de este suceso.

Junto a él, una columna de porqués, consecuencias y alternativas para que establezcan todas las relaciones posibles entre ambas columnas.

Finalmente se establece un debate a partir de la puesta en común del trabajo realizado por cada persona.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado.  
Pág: 285-293.
- Transportador de ángulos.
- Material de papelería.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



actividad nº 13

### Criterios de evaluación:

- El alumnado ha elaborado las gráficas correspondientes a los datos de capturas.
- Han calculado correctamente los datos de población mundial y de consumo de pescado, así como el consumo per cápita.
- El alumnado ha conseguido algunas relaciones significativas sobre los problemas de la pesca.
- Han participado activamente en los debates y diálogos, reflexionando sobre las problemáticas planteadas y analizando sus causas y consecuencias.
- Han planteado alternativas viables a estos problemas.



actividad nº 14

## ENTREVISTANDO A...

### Objetivos específicos:

- Implicarse en la defensa del medio marino a través del contacto con personas y grupos sensibilizados con el tema.
- Recoger información sobre la situación de la costa o el mar.
- Definir los pasos necesarios para realizar una entrevista.

### Duración:

- Preparación de la entrevista: 50'
- Entrevista: 45', variable dependiendo de lo que pueda dar de sí el tema.

### Desarrollo de la actividad:

El profesorado hace una propuesta al grupo de contactar con algún colectivo, grupo o centro, cuya actividad gire en torno a la defensa del medio marino. Ha de animar al grupo a que tome la iniciativa para que surjan ideas de cómo llevar a la práctica esta acción.

Se les explica cuál es el objeto de esta proposición: "conocer experiencias llevadas a cabo en pro del cuidado de los ecosistemas marinos a través de una entrevista y transmitir el trabajo llevado a cabo por el propio grupo a lo largo de la unidad didáctica a la persona representante de dicho colectivo".

Los pasos a seguir serán los siguientes:

- Elegir el colectivo, grupo o centro con quien se quiere contactar, lo cual se hará en base a:
  - El tema que se quiere tratar.
  - Los temas trabajados por el colectivo.
  - La experiencia del grupo en estos temas.
  - La cercanía con el centro.
- Preparación de la entrevista teniendo en cuenta:

— Cuál es el tema principal: "el ecosistema marino".

— Los temas secundarios importantes relacionados con él.

— El objetivo de la entrevista.

— El orden de los temas a tratar.

— Se requiere la elaboración de una serie de preguntas dirigidas a la persona que sea entrevistada.

— Es interesante dejar un espacio para las aportaciones que quiera efectuar.

- Exposición del trabajo del grupo al colectivo a través de un pequeño resumen de los temas tratados. Para ello:

— Se elaboran unos puntos principales alrededor de los cuales ha versado el trabajo.

— Unas conclusiones que recojan las reflexiones del grupo.

### Material necesario:

- Fichas del alumnado utilizadas a lo largo de la unidad.
- Direcciones de colectivos, grupos o centros relacionados con el tema.
- Material de papelería.

### Criterios de evaluación:

- Han mostrado interés por contactar con algún colectivo o persona implicada en la defensa de la costa, buscando direcciones y preguntando, hasta lograr ponerse en comunicación con alguien.
- Han comprendido los pasos necesarios a seguir para preparar una entrevista.
- Las preguntas tienen una secuencia lógica y están estructuradas ordenadamente.
- Han sabido en su mayoría extraer los puntos fundamentales de todo el trabajo realizado.
- La exposición de sus trabajos y conclusiones ha sido clara y ordenada.

## A.7 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES



*actividad nº 15*

### PIENSA GLOBAL, ACTÚA LOCAL

#### Objetivos específicos:

- Elaborar un listado de opciones personales y colectivas a favor de los ecosistemas costeros.
- Implicarse en la defensa de unos valores de respeto y cuidado hacia el medio costero.
- Difundirlo a los colectivos cercanos al centro escolar.

**Duración:** • 50'

#### Desarrollo de la actividad:

A modo de conclusión, se pretende que el alumnado elabore un listado de ecoconsejos, a través de los cuales se recojan una serie de propuestas para poner en práctica en los comportamientos cotidianos de cada persona, orientadas a mejorar la situación del medio marino y a prevenir posibles agresiones futuras. Es importante que el decálogo incida en las actitudes y hábitos, yendo de lo personal a lo colectivo.

La actividad se puede llevar a cabo en pequeños grupos, cada uno de los cuales ha de hacer un listado de al menos 5 ecoconsejos.

Posteriormente se ponen todos en común, escribiéndolos en la pizarra y eliminando aquellos que se repitan.

Dependiendo del número de grupos que haya en clase, se hace un reparto para que redacten de manera definitiva cada ecoconsejo.

Cada grupo lee en voz alta los que le han correspondido y todo el grupo anota los ecoconsejos en su cuaderno, quedando elaborado el listado definitivo.

Es interesante que sea extensible a otros grupos, bien del centro, barrio o la misma familia, procurando ampliar al máximo la comunicación. Se pueden hacer unos murales que pueden colocarse en los pasillos del centro escolar. Para el resto se pueden plantear diferentes posibilidades:

- Entregar unas pequeñas hojas fotocopiadas.
- Imprimir en pegatinas los lemas elaborados.
- Crear logotipos con lema e imprimirlos.
- Mandar por Internet a grupos diversos.
- Enviar a revistas o periódicos locales etc.

#### Material necesario:

- Pizarra.
- Ordenador.
- Material de papelería.

#### Criterios de evaluación:

- Cada grupo ha elaborado varios ecoconsejos.
- Estos ecoconsejos se refieren a actitudes y actividades habituales de los que se ha hablado a lo largo de la unidad.
- Todo el grupo participa en el proceso de comunicación.



actividad nº 16

## CONCURSANDO

### Objetivos específicos:

- Participar en la defensa y protección de la costa, implicándose a nivel personal y colectivo.
- Difundir la importancia y necesidad de preservar el medio costero.
- Implicar a otros grupos y sectores en la defensa de la costa.

### Duración:

- preparación: 60'
- seguimiento: dependiendo del plazo otorgado, será fraccionado en diversos tiempos

### Desarrollo de la actividad:

El profesorado ha de animar al alumnado a organizar un concurso de dibujos con lemas para imprimir en camisetas, alusivos a la situación del ecosistema costero y la necesidad de protegerlo. Dicho concurso estará dirigido a todo el centro escolar.

El trabajo se hace en grupo, siendo varios los pasos que han de seguir para ponerlo en marcha:

- Diseñar y elaborar las bases del concurso:
  - A quién está dirigido.
  - En qué consiste.
  - Plazos de inscripción.
  - Plazos de presentación.
  - Criterios de selección de dibujo y lema ganador.
  - Premio otorgado: "utilización del dibujo y lema para su impresión en camisetas".
- Divulgación de la convocatoria a través de diversos medios:

- Elaboración de un folleto.
- Elaboración de un cartel.
- Información oral a cada grupo.

- Seguimiento del concurso:

- Recogida de inscripciones.
- Recogida de propuestas.
- Organización de las mismas.
- Elección de la propuesta ganadora.
- Comunicación y divulgación del premio al centro y persona interesada.

Esta actividad se puede hacer extensible a las familias, informándoles sobre lo que se está haciendo, el objetivo que se persigue y los resultados finales obtenidos.

La última parte consistirá en la impresión del dibujo y lema ganador en camisetas aportadas por el alumnado. Para ello es posible adquirir en algún establecimiento (jugueterías) un equipo de impresión de camisetas.

### Material necesario:

- Material de papelería.
- Camisetas.
- Equipo de impresión de tejidos. (consultar recursos).

### Criterios de evaluación:

- El trabajo se realiza de forma cooperativa.
- La actitud ha sido de diálogo y respeto.
- El proceso tiene un orden marcado por el grupo y seguido con minuciosidad.
- El grupo ha participado activamente en la divulgación de la convocatoria.
- El seguimiento del concurso se ha realizado con constancia y disciplina.
- Manifiestan interés en concluir la actividad imprimiendo camisetas y dando difusión a las mismas.

## A.8 TABLA RESUMEN

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
1.-ASÍ ES NUESTRA COSTA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tomar como punto de partida los conocimientos del alumnado respecto a la costa vasca y motivarles para profundizar en el tema.</li> <li>Realizar sobre un mapa una localización y descripción de los puntos más importantes que componen la costa vasca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aproximación a la costa vasca..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de mapa.</li> <li>Localización de datos.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés y curiosidad por conocer el medio litoral.</li> <li>Trabajo cooperativo en el aula.</li> </ul>
2.-Y YO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre la problemática global que afecta a la costa.</li> <li>Identificar los usos, reconociendo la propia responsabilidad en los impactos provocados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos de un ecosistema costero.</li> <li>Actividades humanas.</li> <li>Problemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observación.</li> <li>Reflexión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilización sobre la responsabilidad individual y colectiva.</li> <li>Actitud crítica.</li> <li>Toma de conciencia de la problemática costera</li> </ul>
3.-¿ALGO ESTÁ PASANDO!	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexionar sobre la problemática global de los ecosistemas marinos.</li> <li>Extraer conclusiones acerca de los factores que inciden en el deterioro de la costa.</li> <li>Despertar el interés hacia la relación entre las actividades humanas y el estado general de los ecosistemas marinos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Factores que influyen en la problemática marina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis y síntesis de la información.</li> <li>Definición de problemas.</li> <li>Debate y diálogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de conciencia.</li> <li>Asunción del carácter complejo de los problemas.</li> <li>Actitud crítica.</li> </ul>
4.-VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar, recoger información y conocer la actividad de los puertos pesqueros o de un mercado de pescado.</li> <li>Reflexionar sobre las problemáticas relacionadas con la actividad pesquera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad pesquera en la costa vasca.</li> <li>Actividad de un mercado de pescado.</li> <li>Problemas vinculados a ambas actividades.</li> <li>Comercialización del pescado.</li> <li>Artes de pesca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de campo.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> <li>Encuestas.</li> <li>Observación e interpretación.</li> <li>Analisis y síntesis de la información recogida.</li> <li>Uso de la capacidad creativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés y curiosidad.</li> <li>Toma de conciencia de la problemática.</li> <li>Rigor crítico en el uso y transmisión de la información.</li> <li>Valoración positiva de las aportaciones ajenas y el contraste de opiniones.</li> </ul>
5.-HACIENDO UN RECORRIDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer la evolución de la relación entre el ser humano y el mar en el País Vasco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolución histórica de la Costa Vascá</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de documentación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo cooperativo en el aula.</li> </ul>

## TABLA RESUMEN

A.8

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
<b>HISTÓRICO POR LA COSTA.</b>	• Reproducir de forma creativa este desarrollo.		• Trabajo en equipo. • Uso de la capacidad creativa y habilidad manual. • Comunicación.	• Valoración positiva de las aportaciones ajenas.
<b>6.-NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO</b>	• Comprender las repercusiones y el impacto ambiental que provocan las construcciones en la costa. • Reflexionar sobre los comportamientos de las personas en la defensa de sus intereses.	• Ocupación y transformación de la costa. • Impacto ambiental.	• Análisis crítico e interpretación de la información. • Debate y diálogo. • Predicción de resultados. • Tolerancia y respeto.	• Apreciación del carácter complejo de los problemas. • Sensibilización ante los impactos. • Tolerancia y respeto.
<b>7.-¡ESTO ME HUELE MAL!</b>	• Conocer el concepto de contaminación. • Identificar los distintos tipos de contaminación como consecuencia de las actividades humanas. • Comprender la acumulación de contaminantes en las cadenas tróficas y la dispersión geográfica. • Determinar sus repercusiones sobre el planeta.	• Contaminación marina: origen, manifestación y consecuencias. • Bioacumulación y dispersión geográfica de contaminantes.	• Tratamiento de la información. • Interpretación de imágenes. • Uso de la creatividad.	• Toma de conciencia de la problemática de la contaminación marina. • Sensibilización ante los efectos de la contaminación.
<b>8.-PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD.</b>	• Comprender el concepto de desarrollo sostenible y los pilares sobre los que se sustenta. • Valorar las consecuencias del uso insostenible de los recursos.	• Desarrollo sostenible e insostenible. • Usos del agua continental y repercusiones en el medio marino.	• Análisis de la información. • Definición y evaluación de problemas. • Propuesta de alternativas.	• Toma de conciencia de la necesidad de una gestión sostenible. • Solidaridad.
<b>9.-APLICANDO LA “LEY DE COSTAS”.</b>	• Aproximarse al contenido y a la finalidad de la “Ley de Costas” y valorar la necesidad de la regulación legal. • Evaluar un supuesto proyecto urbanístico propuesto al alumnado. • Proponer criterios generales de aplicación a la realización de proyectos urbanísticos en la costa.	• “Ley de Costas”. • Diversidad de intereses.	• Tratamiento e interpretación de la información. • Investigación de relaciones e interacciones. • Detección de problemas	• Apreciación del carácter complejo de los problemas. • Actitud crítica y responsabilidad compartida en el uso del medio.

## A.8 TABLA RESUMEN

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
<b>10.-DIME QUÉ VES Y TE DIRÉ QUÉ HACES!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar y analizar los comportamientos de las personas en el uso de la costa para el ocio.</li> <li>• Evaluar los impactos producidos como consecuencia de sus acciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de la costa.</li> <li>• Usos del medio litoral para el ocio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de imágenes.</li> <li>• Uso de la capacidad creativa.</li> <li>• Representación y caricaturización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad ante los impactos.</li> <li>• Actitud crítica.</li> <li>• Respeto en el uso de la costa.</li> <li>• Toma de conciencia individual y colectiva.</li> </ul>
<b>11.-COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre las repercusiones de los distintos usos de la costa.</li> <li>• Buscar soluciones alternativas que conlleven una mejora de la vida de los pueblos costeros.</li> </ul> <p>enriquecimiento de la propia opinión ante la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupación de la costa.</li> <li>• Impacto ambiental de los usos del medio litoral.</li> <li>• Desarrollo sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de problemas, análisis y evaluación.</li> <li>• Análisis de los usos de la costa.</li> <li>• Diseño de propuestas de conservación y mejora.</li> <li>• Expresión escrita; creatividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apreciación del carácter complejo de los problemas.</li> <li>• Solidaridad, tolerancia y respeto.</li> <li>• Responsabilidad individual y colectiva.</li> <li>• Interés por la defensa y recuperación del medio costero.</li> </ul>
<b>12.-SUCESSO EN EL MAR DEL NORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre las repercusiones negativas de impactos a gran escala.</li> <li>• Valorar la influencia de la presión ciudadana en la resolución de conflictos ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos ambientales de las plataformas petrolíferas.</li> <li>• Alternativas de desmantelamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis crítico de la información.</li> <li>• Detección y evaluación de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Debate y diálogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de la participación ciudadana.</li> <li>• Actitud crítica hacia los intereses diversos.</li> </ul>
<b>13.-PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexionar sobre las problemáticas derivadas de la actividad pesquera en el mundo.</li> <li>• Determinar las consecuencias de la sobreexplotación de pescado.</li> <li>• Establecer una relación entre los datos de consumo de pescado y los de población mundial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capturas pesqueras.</li> <li>• Extinción de especies.</li> <li>• Uso sostenible de un recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo con datos.</li> <li>• Tratamiento de la información.</li> <li>• Manejo de instrumentos.</li> <li>• Elaboración de gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por las problemáticas que afectan al medio marino.</li> <li>• Actitud crítica hacia la actuación humana.</li> </ul>

## TABLA RESUMEN

A.8

ACTIVIDAD	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONCEPTOS	PROCEDIMIENTOS	VALORES
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las alternativas encaminadas hacia un consumo sostenible de la pesca.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Debate y diálogo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del ecosistema marino como fuente de recursos.</li> </ul>
<b>14.- ENTREVISTANDO A...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implicarse en la defensa del medio marino a través del contacto con personas y grupos sensibilizados con el tema.</li> <li>• Recoger información sobre la situación de la costa o el mar.</li> <li>• Definir los pasos necesarios para realizar una entrevista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones alternativas de conservación y mejora del medio marino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Debate y diálogo.</li> <li>• Síntesis de trabajos anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo cooperativo.</li> <li>• Tolerancia y respeto.</li> <li>• Contraste de opiniones.</li> <li>• Confianza para participar en la mejora del medio.</li> </ul>
<b>15.- PIENSA GLOBAL, ACTÚA LOCAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un listado de opciones personales y colectivas a favor de los ecosistemas costeros.</li> <li>• Implicarse en la defensa de unos valores de respeto y cuidado hacia el medio costero.</li> <li>• Difundirlo a los colectivos cercanos al centro escolar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativas de acciones de conservación y mejora del medio marino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Debate y diálogo.</li> <li>• Diseño de propuestas de mejora.</li> <li>• Procesos de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo cooperativo.</li> <li>• Valoración de las aportaciones ajenas y contraste de opiniones.</li> <li>• Participación en actividades colectivas de comunicación.</li> </ul>
<b>16.- CONCURSANDO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la defensa y protección de la costa, implicándose a nivel personal y colectivo.</li> <li>• Difundir la importancia y necesidad de preservar el medio costero.</li> <li>• Implicar a otros grupos y sectores en la defensa de la costa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones de conservación y mejora del medio marino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Debate y diálogo.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Uso de la capacidad creativa.</li> <li>• Procesos de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo cooperativo.</li> <li>• Valoración y contraste de opiniones.</li> <li>• Participación en actividades colectivas de comunicación.</li> </ul>

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad I.— ASÍ ES NUESTRA COSTA**

Vamos a intentar conocer un poco nuestra costa; para ello estableceremos un diálogo que nos permita localizar la costa vasca en un contexto más general. Intenta responder primero a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es nuestra costa, dónde está situada y qué abarca?

---

---

---

- ¿Qué usos hacemos de ella? ¿Y del agua del mar?

---

---

---

- ¿En qué estado se encuentra?

---

---

---

- ¿Qué problemas conoces que afecten a la Costa Vasca?

---

---

---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 1.— ASÍ ES NUESTRA COSTA**

En el mapa que tenéis a continuación deberéis ubicar los diferentes elementos que se señalan en la leyenda, utilizando los colores descritos.



**Rojo:** municipios que se encuentran en la costa.  
**Naranja:** playas.  
**Azul:** puertos pesqueros.  
**Verde:** zonas protegidas.

**Marrón:** zonas industriales.  
**Amarillo:** estuarios y marismas.  
**Violeta:** acantilados.

Según esto,

- ¿Cómo es la geografía de la Costa Vasca? ¿Qué predominan: playas, acantilados...?
- .....  
.....  
.....  
.....

- ¿Crees que siempre ha sido así?
- .....  
.....  
.....

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA**

**Actividad I.— ASÍ ES NUESTRA COSTA**

- ¿Siempre ha estado en el mismo lugar la línea de costa?

- ¿Cuáles son las actividades más importantes y significativas que se desarrollan en la costa (industrias, urbanizaciones...)?

- ¿Qué problemáticas importantes conoces?

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 2.— YYO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO?****I.- Cuestionario**

A partir del cuestionario que tienes a continuación, reflexiona sobre tu manera de relacionarte con el mar y la costa.



.....

**Señala con un círculo la respuesta que elijas.**

**CUESTIONARIO: ¿CUIDAS Y RESPETAS LA COSTA?**

	Nunca	Casi nunca	A veces	Siempre
1. Cuando vas a la playa, ¿crees que tienes una actitud de respeto hacia ella?	1	2	3	4
2. ¿Utilizas transporte público para acudir a ella?	1	2	3	4
3. ¿Tiras residuos en la playa?	4	3	2	1
4. ¿Crees que verter residuos al mar provoca algún tipo de problema?	1	2	3	4
5. ¿Estás a favor de la proliferación de puertos deportivos?	4	3	2	1
6. ¿Te preocupa el agotamiento de recursos marinos que puede provocar el exceso de pesca?	1	2	3	4

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 2.— YYO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO?**

	Nunca	Casi nunca	A veces	Siempre
7. ¿Consideras que el uso doméstico del agua provoca algún tipo de impacto en el mar?	1	2	3	4
8. ¿Crees que se debe construir lo más cerca posible de la costa, para promocionar el turismo?	4	3	2	1
9. ¿Crees que el turismo produce algún tipo de impacto en la costa?	1	2	3	4
10. ¿Te preocupa la contaminación que pueda causar el transporte por mar de materias peligrosas?	1	2	3	4
11. Si fueses a pescar, ¿devolverías al mar los peces pequeños?	1	2	3	4
12. ¿Consideras positiva la utilización de motos acuáticas?	4	3	2	1
13. Participas en algún colectivo que actúe en defensa del medio?	1	2	3	4

**Valoración del Cuestionario**

Haz un recuento de los puntos obtenidos, sumando los números que has rodeado con un círculo. Comprueba los resultados.

Si has obtenido:

- **Entre 39 y 52 puntos:** Eres una persona preocupada por la costa. ¡Tienes mucho que aportar!
- **Entre 25 y 38 puntos:** Procura prestar más atención y dedicar un poco más esfuerzo. ¡Estás en la buena línea!
- **Entre 13 y 24 puntos:** ¡No has obtenido muy buena puntuación, pero, si eres consciente de ello, siempre podrás mejorar!

**2.- Observación de imágenes**

¡Vamos a empezar con nuestra labor de investigación!

Observa con detenimiento el mural “Itsasaldeko ekosistema / A la orilla del mar”. Fíjate en las generalidades y en los detalles y anota todo lo que veas.

## MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

B

### Actividad 2.— YYO, ¿QUÉ PINTO EN TODO ESTO?

.....

**ELEMENTOS NATURALES**

**ELEMENTOS HUMANIZADOS**

**ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

**PROBLEMÁTICAS DETECTADAS**

**POSIBLES CONSECUENCIAS**

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 3.— ALGO ESTÁ PASANDO

Leed este texto con detenimiento y reflexionad sobre su contenido.  
(Texto extraído de “Azterkosta 98 - Material complementario.”)

## UN MAR DE PROBLEMAS

**Casi tres cuartas partes de la superficie del Planeta están ocupadas por mares y océanos y esta inmensidad ha podido ser la razón de que durante siglos, el ser humano haya considerado al mar como una fuente de recursos inagotable. Sin embargo, durante este siglo el océano ha**

**dado muestras de agotamiento, como resultado de las actividades humanas.**

**La lista de problemas que sufre el mar es larga, pero entre ellos podemos destacar la contaminación, la pesca incontrolada y la destrucción del ecosistema marino.**

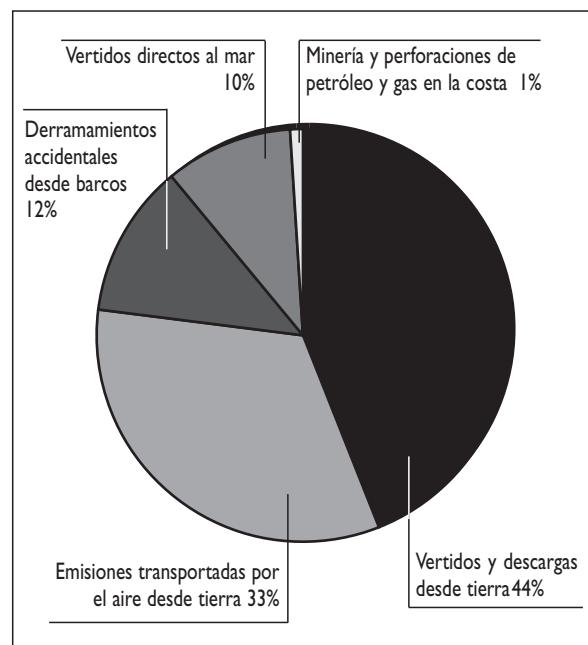
### La contaminación del mar

Uno de los graves problemas a los que se enfrenta la salud de los océanos es el de la contaminación del agua y de los fondos marinos. Al mar llegan finalmente muchos de los productos de dragados, desechos agrícolas, vertidos de aguas residuales e industriales y, en forma de nubes tóxicas, los humos que se producen en multitud de procesos promovidos por el ser humano.

Se calcula que aproximadamente un 75% de la carga de contaminante que llega al mar procede de fuentes terrestres; de ahí provienen la mayoría de los nutrientes (fósforo, nitratos, etc.), sedimentos, agentes patógenos (hongos, bacterias y virus asociados), plásticos, isótopos radiactivos, productos tóxicos persistentes (PCBs y metales pesados) y contaminación térmica, que están asolando los mares.

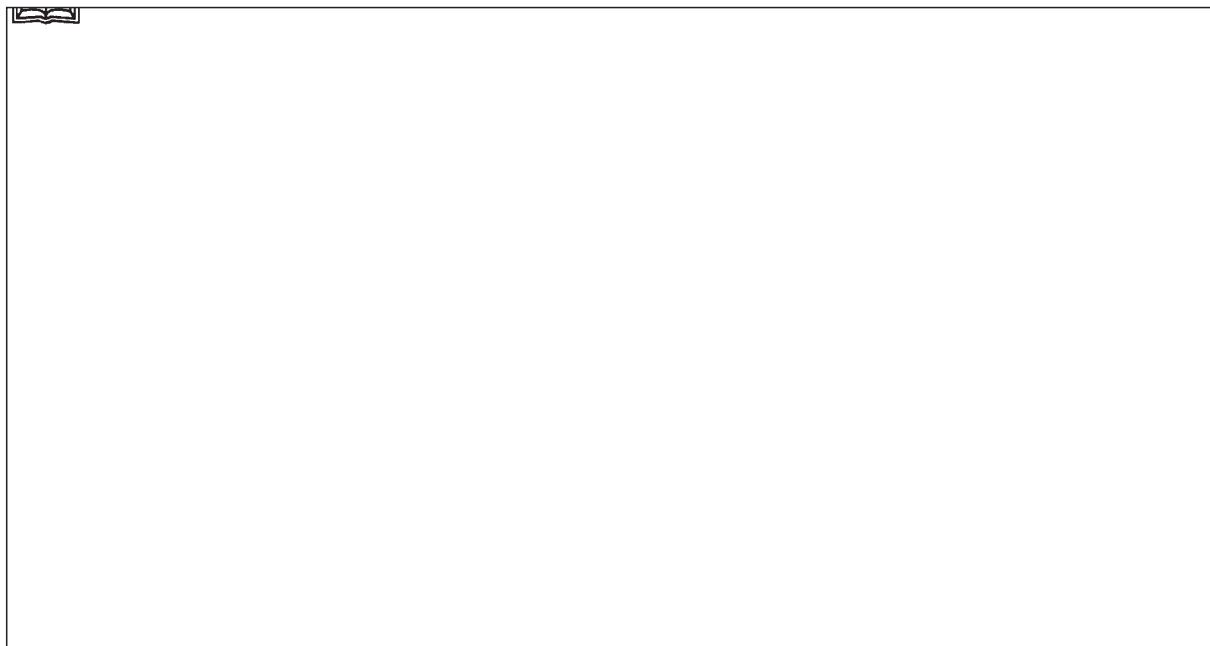
Graves ejemplos de los efectos que puede causar la contaminación son el caso de la Bahía de Minamata en Japón, donde se produjo alta mortandad entre los seres humanos como consecuencia de la ingestión de pescado contaminado con mercurio. El caso del Mar Báltico, donde el poco pescado que queda no es apto para el consumo; o la epidemia de cólera de hace unos años en poblaciones costeras de Perú, debida a las aguas fecales que vertían en las propias áreas de pesca litoral.

Fuentes de contaminación del mar %



### La pesca incontrolada

La adquisición de tecnologías avanzadas para la pesca ha supuesto fuertes inversiones para las empresas del

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 3.— ALGO ESTÁ PASANDO**

sector, que responden capturando más peces, intentando rentabilizar los capitales aportados. La tendencia a construir más barcos y mejor dotados, con motores más potentes que les permitan mayores desplazamientos, y el manejo de aparejos cada vez mayores y poco selectivos, pone en peligro la estabilidad de los principales caladeros del mundo.

La proliferación de artes no selectivas está ocasionando graves daños en muchas pesquerías: las redes de deriva o volantas pueden llegar a medir más de 60 km de longitud, y de manera similar a lo que ocurre con los palangres, están causando grandes mortandades en otras especies. Además de atunes, numerosos mamíferos marinos, tortugas, aves marinas, tiburones y otras especies no objetivo, son presas comunes en estas redes y anzuelos.

Las redes de arrastre causan daños difícilmente cuantificables en los ecosistemas marinos, ya que los sacos pelágicos pueden llegar a superar los 100 m de anchura de la boca y los 40 m de altura. Muchos fondos de precario equilibrio (corales, fondos de fanerógamas marinas, fondos a gran profundidad, etc.) están siendo destruidos por el paso de estas redes.

Por otro lado, hay que mencionar los descartes que se producen prácticamente en la totalidad de las pesque-

rías. Gran cantidad de seres marinos de tamaños no comerciales o de especies que no interesan en el mercado son descartadas, devueltas al mar muertas en la mayoría de los casos. Siendo muy optimistas, el 20% de las capturas totales son descartadas, si bien en algunos casos se alcanzan porcentajes del 60 al 80% de biomasa desperdiciada.

La utilización de sobrerredes o "condones" y mallas de pequeña luz, agudiza el problema, aún estando demostrado que no mejoran un ápice los rendimientos globales de la extracción.

**La pérdida de ecosistemas**

A menudo, la destrucción de ecosistemas marinos y la contaminación del mar son factores que van a la par. En todo el mundo, miles de hectáreas de marismas y manglares, los ecosistemas más productivos que se conocen, han sido eliminados para dar paso a ciudades, puertos, granjas de acuicultura o nuevos terrenos para la agricultura.

Se estima que aproximadamente la mitad de las marismas (zonas vegetadas sobre fondos de fango, que se desarrollan en las desembocaduras de los ríos de latitudes templadas), y los manglares (sus equivalentes en las

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 3.— ALGO ESTÁ PASANDO**

zonas tropicales) del mundo han sido desecados, o se encuentran fuertemente contaminados. La causa de esta situación hay que buscarla en la enorme concentración humana que se presenta en torno a las costas, ya que más de la mitad de la población mundial vive en una franja costera de 100 km. Esta cifra puede quedar corta si, como se está produciendo, las ciudades costeras siguen creciendo y aumentando su

población, aspecto que es particularmente alarmante en los países en desarrollo.

Todo esto ocurre cuando más del 60% de los peces objetivo de las pesquerías actuales está ligado a la costa en sus fases de crecimiento más tempranas y allí regresarán, tras alcanzar su madurez sexual para reproducirse.

Después de haber leído la noticia, intentad contestar a las siguientes cuestiones:

- El mar es un ecosistema que, como tal, tiene sus propios ciclos y mantiene un equilibrio constante. ¿Qué hecho provoca la ruptura de estos ciclos y este equilibrio?

---

---

---

- La noticia se titula “**Un mar de problemas**”. ¿Qué datos te hacen pensar que esto es así?

---

---

---

- Describe los problemas fundamentales a los que hace referencia la noticia.

---

---

---

- Explica las posibles consecuencias de estos problemas.

---

---

---

¿Qué conclusiones extraes de todo esto? Anótalas.

---

---

---

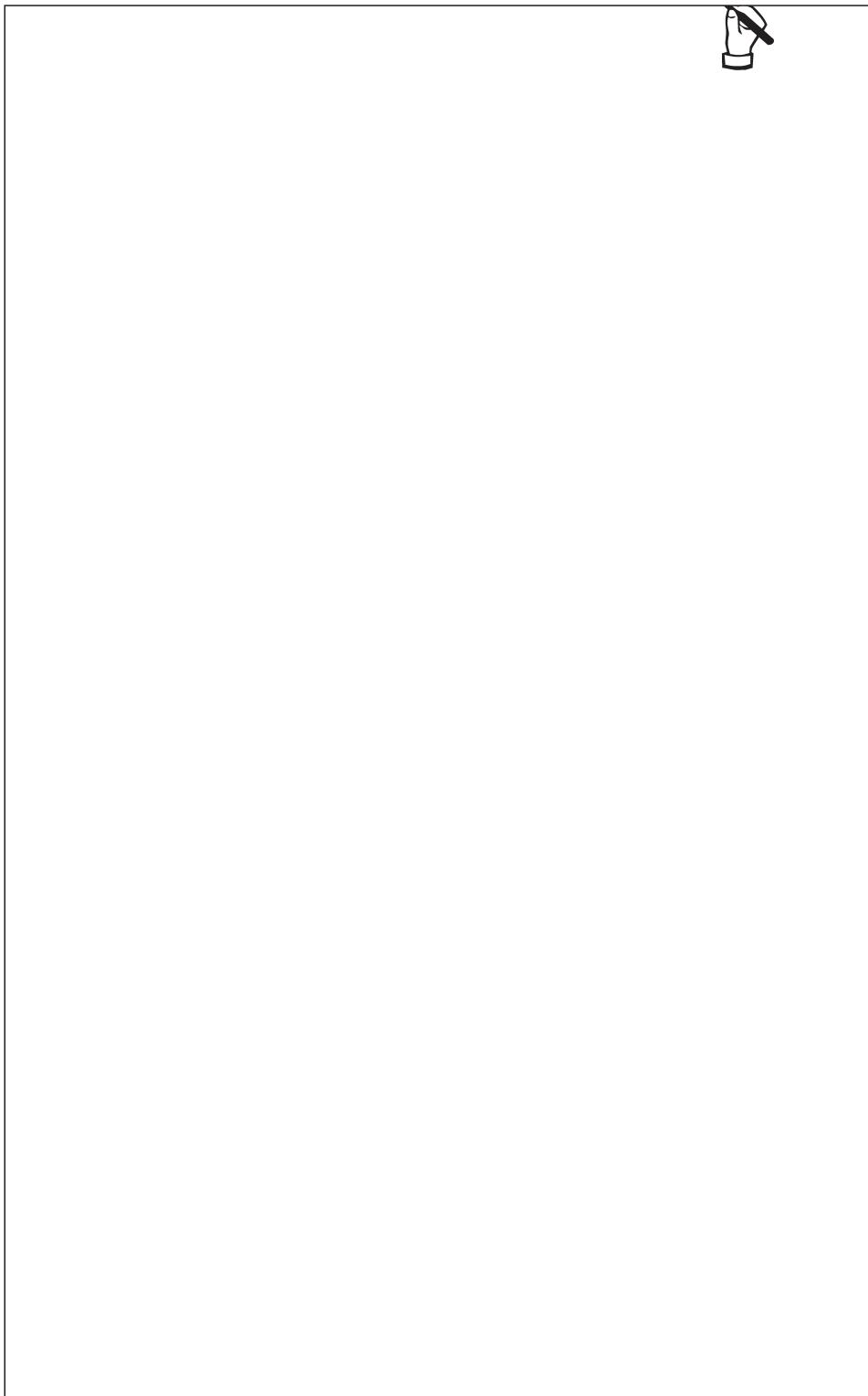
## MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

B

### Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO

#### 4.1. ANTES DE LA SALIDA

##### I.- Puerto pesquero en la Costa Vasca



A large, empty rectangular box intended for students to write their responses. In the top right corner of this box, there is a small icon of a hand holding a pen, pointing towards the writing area.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA**

#### **Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCA**

En este mapa de la Costa Vasca, localiza y ubica el listado de puertos de pesca existentes en Euskadi. Dependiendo del tipo de pesca que realicen, pueden ser de altura, bajura o artesanal. En un mismo puerto se puede llevar a cabo una, dos o las tres clases de pesca.

Esta es la leyenda para la señalización en el mapa:

- Altura: n° 1 color rojo
  - Bajura: n° 2 color verde
  - Artesanal: n° 3 color azul

En el cuadro de abajo, junto al nombre del puerto, vas a encontrar el número o números correspondientes al tipo de pesca que realiza.

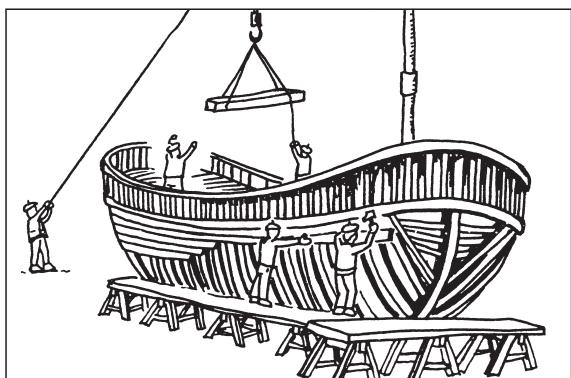
## Relación de Puertos Pesqueros Vascos:

- Bermeo: 1-2-3
  - Pasaia: 1-2-3
  - Baiona: 1
  - Zierbena: 3
  - Santurtzi: 2
  - Armintza: 3
  - Mundaka: 3
  - Elantxobe: 2-3
  - Lekeitio: 2-3
  - Ondarroa: 1-2
  - Mutriku: 2-3
  - Zumaia: 2
  - Getaria: 2-3
  - Orio: 2
  - Donostia: 2-3
  - Hondarribia: 2-3
  - Donibane: 1-2
  - Lohitzun: 1-2

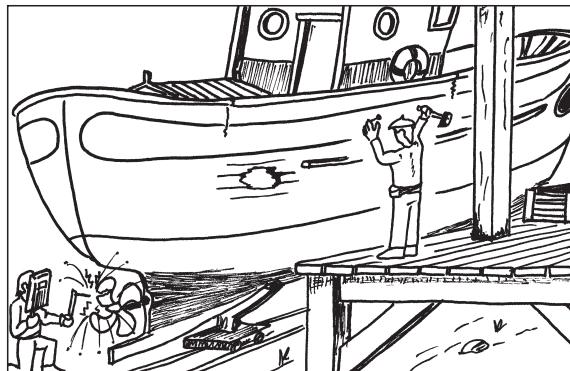
• ¿Qué es un puerto pesquero? Descríbelo.

- ¿Qué es un puerto pesquero? Descríbelo.

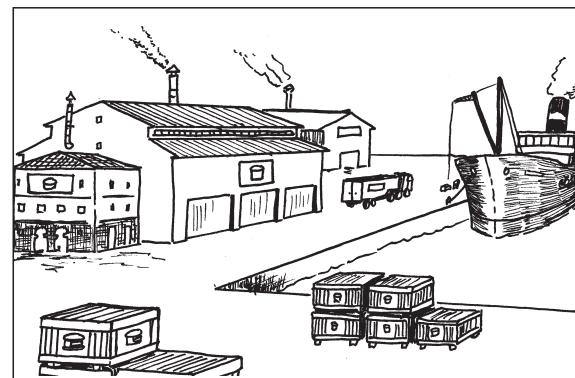
En un puerto de pesca, además de la propia actividad pesquera, hay una serie de trabajos relacionados con industrias auxiliares a esta profesión. Explica lo que sabes de cada una de ellas



## CONSTRUCTORES DE EMBARCACIONES

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

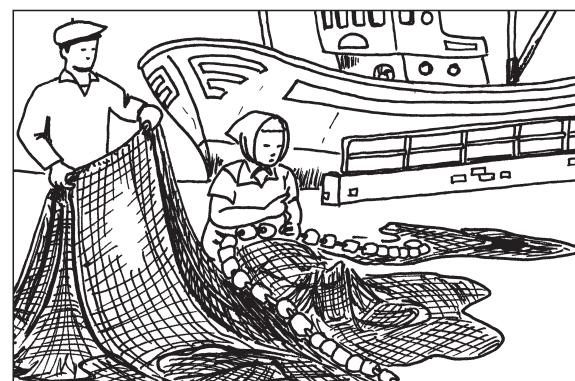
TALLERES



EXPORTADORES Y FABRICANTES DE CONSERVAS



TRANSPORTISTAS



CORDELEROS

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO

#### 2.- Artes de pesca más comunes.

##### 1. REDES DE CERCO

De forma rectangular con los que se rodea a los bancos de pescado. Es una malla de tamaño variable según la especialidad. Las más cortas son las "tarrafilas" con una longitud de 150 brazas y una altura de 30. Las "bocarteras" tienen 170 de largo por 55 de altura. La de mayor tamaño es "la tarrafa" con 380 brazas por 54 de altura, que se utiliza en zonas de fondo limpio (arenas). Para fondos con rocas se utilizan redes de 350 brazas de largo por 35 de altura. En la parte inferior se cierran con una jareta que pasa por unos anillos. Data de fin del s. XIX. Se utiliza para capturar especies pelágicas; anchoa, atún, sardina, chicharro y caballa entre otras.

##### 2. REDES DE ARRASTRE

Tienen forma de embudo y se remolcan a través de los bancos de peces para que penetren en su interior y queden atrapados, faenando a más de 200 metros de profundidad y más allá de los 100 km de la costa. Son de diferentes tipos según qué buques los remolcan y la profundidad sobre la que actúan (de fondo, pelágicas) Se usan entre otras cosas para bacalao y camarón.

##### 3. PALANGRES DE FONDO

De forma horizontal, tiene un cordel o línea madre de varios kms. de longitud, a la que se atan de tramo en tramo, líneas más finas o brazoladas a las que se unen los anzuelos debidamente cebados. Faenan a más de 100 km de distancia de la costa y se usan para pescar congrios, salmonetes cabras, chipirones, jibias, lubinas, caballas y especies de fondo como besugo, palometa y merluza. También para tiburones.

##### 4. REDES DE DERIVA

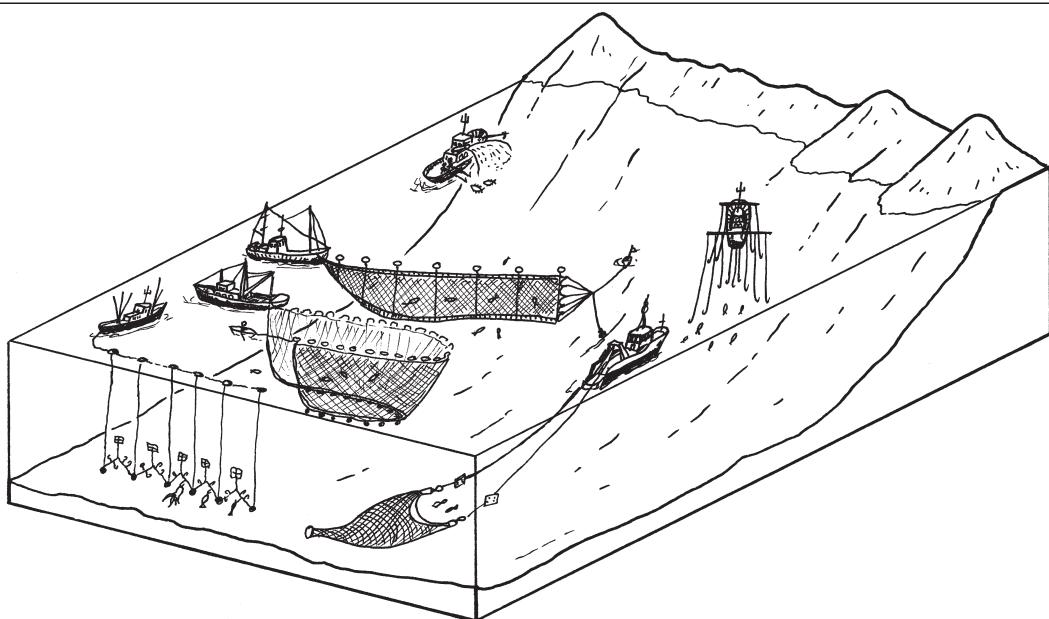
Redes unidas unas a otras formando en la superficie del agua una barrera que queda a merced del viento y corrientes. Caen en vertical hasta 20 metros, formando paredes de red casi invisibles, que pueden llegar a alcanzar los 60 km de longitud. Es una de las artes más destructivas, donde los peces quedan enmallados al intentar cruzarlas. Se llaman también "cortinas de la muerte". Se utiliza para camarón, anchoa, sardina y peces en general.

##### 5. APAREJOS DE CURRICAN

Arte de pesca tradicional que utiliza una serie de líneas o anzuelos de distinta longitud entre sí y con cebo artificial, arrastrados por una embarcación (de recreo) a velocidad moderada (5 nudos por hora aproximadamente), para provocar la voracidad de los peces. Durante el remolque, se desplazan a una profundidad de 10 cm bajo la superficie. Los señuelos artificiales se construyen a bordo empleando los materiales siguientes: hoja de espiga de maíz y cintas o plásticos de color rojo, azul, amarillo y verde. Se utilizan para la pesca de atún, lubinas, abadejo y caballa que nadan cerca de la superficie, manteniéndose a una distancia de la costa de unas 60 a 70 brazas.

##### 6. CACEA

Cañas con anzuelo y señuelo, antiguamente de plumas de gallina, hoy en día artificiales. Este cebo se construye, como en el caso anterior, a bordo, utilizando los mismos materiales. Se utiliza para la pesca de atún.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

Anota en este recuadro las **ventajas e inconvenientes** que consideres tiene cada arte de pesca

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Redes de cerco		
Redes de arrastre		
Palangres de fondo		
Redes de deriva		
Aparejos de curricán		
Cacea		

**3.- Comercializacion del pescado**

**Lee este texto con detenimiento.**

En el mar viven multitud de peces de diferentes clases, muchos de los cuales nos sirven de alimento en nuestra dieta.

No todos habitan en los mismos lugares: unos viven en alta mar, otros se encuentran más cercanos a la costa, están los que prefieren zonas de marismas y otros se desenvuelven mejor en las aguas de los acantilados.

Cada día, desde multitud de puertos pesqueros, salen barcos que se dirigen hacia alta mar, con el objeto de lanzar sus redes y recoger grandes cantidades de pescado que sirvan para abastecer a la población, que, dependiendo de la época del año, consume más unas clases de pescado u otras.

Una vez realizada la faena, se introduce el pescado en espacios especialmente habilitados para ello, donde se refrigerá o se congela para que pueda conservarse en frío y ser trasladado al punto de origen. Allí se descarga a las lonjas y se subasta.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

Algunas partidas, las de peor calidad culinaria, se destinan a fabricar abonos o a fábricas de harinas de pescado donde se elaboran derivados que se destinan a piensos, comida para gatos, etc.

Las partidas máspreciadas se destinan a las conserveras donde se enlatan y se comercializan para el consumo humano. Otras partidas se llevan al almacén de donde se transportan a las pescaderías para la venta directa a los consumidores.

Tras la lectura, teniendo en cuenta los datos aportados, vas a **elaborar un esquema que recoja el proceso de comercialización del pescado con todas sus fases: desde que el pesquero sale del puerto hasta que llega al comercio**

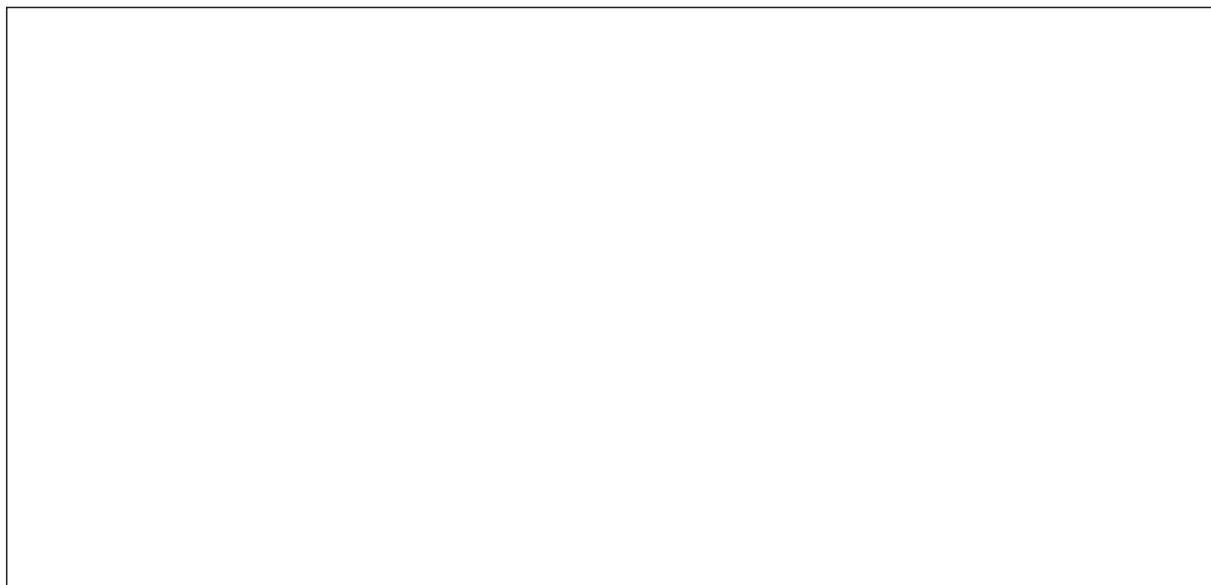


**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO****4.2. DURANTE LA SALIDA****OPCIÓN A: VISITA A UN PUERTO PESQUERO****I.- Ficha de observación de la salida****DATOS GENERALES**

Localidad \_\_\_\_\_

Territorio Histórico \_\_\_\_\_

Colócate en un punto y desde ahí haz un dibujo del puerto.



Observa los barcos del puerto: ¿de qué tipo son: (altura, bajura, artesanal)?

---

---

Mira a tu alrededor y comprueba si encuentras alguna red de pesca u otros materiales o utensilios relacionados con ella. Descríbelos

---

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

Prestad atención a ver si descubrís peces en el agua. Si lo conseguís, intentad identificarlos y explicad cómo son. Podéis preguntar a algún pescador que veáis por los alrededores.

---

---

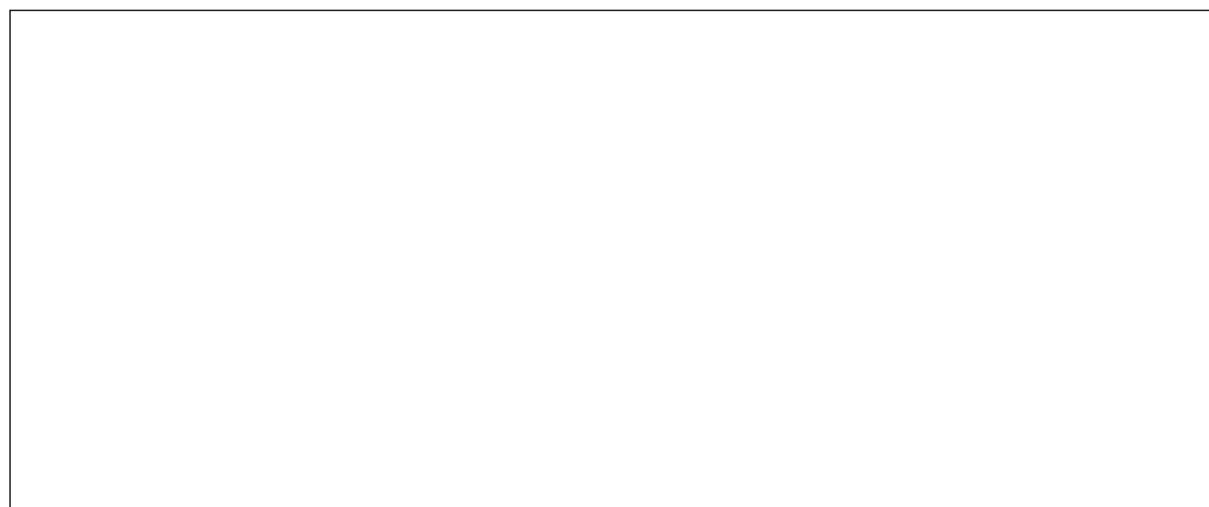
---

---

Comprueba si hay algún tipo de residuo sólido o líquido en el agua o fuera de ella. Determina su origen.

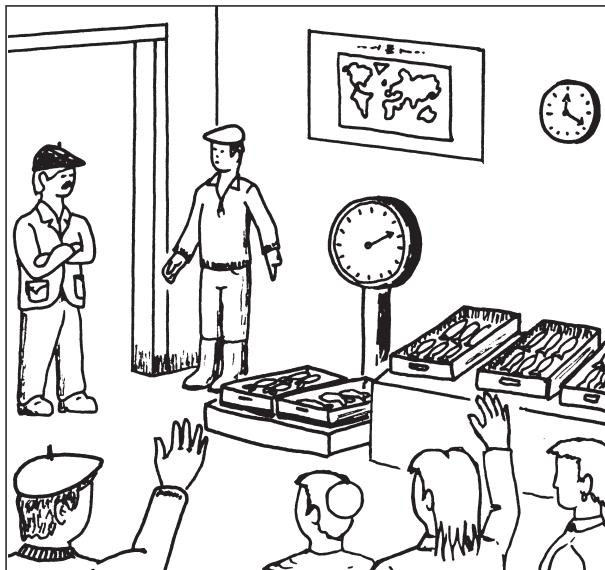
RESIDUO	ORIGEN

Observa una vivienda de pescadores y describe cómo es. Procura informarte acerca de la época de su construcción y de cómo están construidas (tipos de materiales utilizados para ello). Puedes dibujarla y pintarla



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

Busca alguna lonja de venta de pescado y acércate a ella. Describe lo que ves.



Puedes hacer algunas preguntas a las personas que allí se encuentran de todas las cosas que se te ocurran. Por ejemplo:

- Qué tipos de pescado se venden.
- Cuál es el pescado más vendido.
- Qué precios tienen y con qué criterios se marcan.
- Las variaciones en los precios en las distintas épocas del año ¿a qué se deben?
- En qué momento del día se trae la pesca al puerto.
- Cuáles son los trámites que sigue el pescado desde que llega a puerto hasta que se vende.

Anota aquí las respuestas a tus preguntas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO****2.- Encuesta a los pescadores o personal del puerto**

I.- ¿En qué tipo de barco trabaja o ha trabajado? ¿En qué época sale a pescar y qué tipo de pescado coge?

---

---

---

---

2.- ¿Cuáles son los tipos de barcos de pesca más comunes en este puerto?

---

---

---

---

---

---

3.- ¿Podría explicarme cuáles son las artes de pesca más comunes utilizadas por los barcos de este puerto y sus ventajas e inconvenientes?

---

---

---

---

4.- ¿Qué otras artes de pesca se utilizan en las zonas de pesca de los barcos de este puerto? ¿Son mejores o peores?

---

---

---

---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

5.- Le voy a decir un listado de peces. Contésteme por favor cuál es la época de pesca de cada uno de ellos, la zona donde se cogen y el arte de pesca utilizado.

	Época de pesca	Zona de pesca	Arte de pesca
Bonito			
Anchoa			
Bacalao			
Sardina			
Besugo			
Lubina			
Rape			
Merluza			
Salmonetes			
Calamar			
Congrio			
Mero			

6.- ¿Qué se hace con los peces que no se pretendía pescar? ¿Y con los que son excesivamente pequeños?

---



---



---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA**

**Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

7.- ¿Qué número de embarcaciones y pescadores están registrados en este puerto?



---

---

---

8.- ¿Podría explicarme cómo funciona el comercio de la pesca: dónde se vende el pescado, cómo, qué trámites son necesarios...?

---

---

---

9.- ¿De qué lugares procede el pescado o marisco que no entra directamente en el puerto?

---

---

---

---

10.- Cuénteme la historia de este puerto:

Desde qué año funciona

Cambios producidos en los últimos años

---

---

---

---

## MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

B

### Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO

Número de barcos

---

---

Tipos de barcos

---

---

Especies pescadas

---

---

Ampliaciones del puerto

---

---

11.- ¿Qué es una cofradía de pescadores? ¿De qué temas se ocupan actualmente?

---

---

---

---

12.- ¿Hay aquí alguna industria conservera? ¿Cómo funciona?

---

---

---

13.- ¿Es duro el trabajo en el mar? ¿Qué tiene de positivo y de negativo?

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO****OPCIÓN B:VISITA A UN MERCADO DE PESCADO****I. Encuesta en un mercado de pescado**

1.- ¿Qué pescados venden y cuál es su procedencia? ¿Siempre ha sido así?

Clase de pescado	Procedencia



2.- ¿Dónde compra usted el pescado?

---



---



---



---



---



---



---



---



---

3.- ¿Me podría explicar cuál es el proceso de comercialización y distribución del pescado hasta que llega al consumidor?

---



---



---



---



---



---



---



---

4.- ¿Podría anotar algunos precios?

Pescado	Precio/kilogramo
1	
2	
3	

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

Pescado	Precio/kilogramo
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

5.- ¿Hay variaciones en los precios según épocas del año o días de la semana?

---

---

---

---

6.- ¿Qué pescado es el que más se vende? ¿Por qué?

---

---

---

---

7.- ¿Ha cambiado esto en los últimos años?

---

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA**

**Actividad 4.— VISITA A UN PUERTO PESQUERO O A UN MERCADO DE PESCADO**

8.- ¿Hay mayor o menor variedad de pescado cada vez?

---

---

---

---

9.- ¿Se hacen inspecciones sobre el tamaño de los peces?

---

---

---

---

10.- ¿Hay algún día de la semana en el que se venda más cantidad de pescado?

---

---

---

---

11.- ¿Podría hablar usted de alguna clase de pescado en peligro de desaparición?

---

---

---

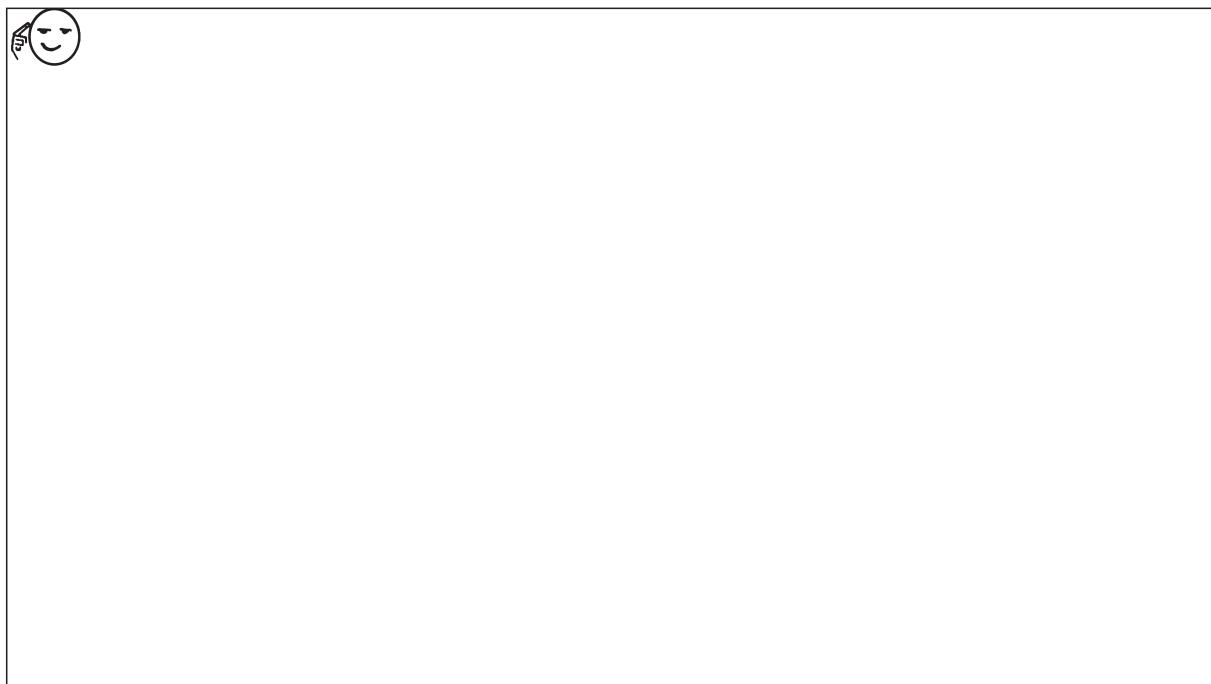
---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 5.— HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA**

En el País Vasco ha existido siempre una estrecha relación del ser humano con el mar, que se refleja históricamente en diversas actividades marítimas como son la pesca y las actividades comerciales y militares, desempeñando este aspecto marítimo un papel trascendental en la historia vasca.

Las actividades en torno al mar y la costa conllevan importantes transformaciones del litoral, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Pero ¿cuál ha sido esa evolución histórica? Podemos hablar de varias etapas:

**Iª.- Hasta la Primera Revolución Neolítica: desde hace 1.000.000 de años hasta el 5.000 a.C.**

Hace ya unos 100.000 años, la costa vasca estaba habitada por personas, aunque los primeros vestigios datan de la última glaciaciación. El nivel del mar se encontraba entonces 120 m por debajo del actual, situándose la línea de costa a una distancia de entre 12 y 14 km de diferencia de lo que hoy conocemos. Al final de esta última glaciaciación (10.000-8.000 a.C.), el nivel del mar se encuentra ya en un nivel parecido al actual y comienza a explotarse más los recursos marítimos.

El ser humano en sus comienzos es totalmente dependiente de la naturaleza, de la que se alimenta y puede sobrevivir adaptándose a sus ciclos. Habita en las costas de Euskadi desde el Paleolítico inferior (aprox. 150.000 años), instalándose a orillas del mar. Sin embargo, hasta el Paleolítico Medio no aparecen signos claros de actividades como el marisqueo costero. Poco a poco van utilizándose las conchas como utensilios para la cocina o como ornamentos, siendo a partir del Solutrense (20.000 años) cuando se comienza a explotar la costa más intensamente, convirtiendo la pesca una de las actividades de mayor relevancia.

En el Paleolítico Superior se producen asentamientos de población en cuevas cercanas al mar, que posteriormente volverán a ser utilizadas, algunas de las cuales contienen dentro de sí pequeños santuarios. Pueden ser considerados como asentamientos de base, que poco a poco van extendiéndose en la zona costera.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 5.— HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA****2ª.- El Neolítico: 5.000-2.800 a.C.**

El ser humano pasa a realizar una actividad más productora, comenzando a alterar los ciclos naturales en pro de aquellas especies que le son más beneficiosas. Finalizada la última glaciación, el marisqueo cobra mayor protagonismo, habiéndose encontrado acumulaciones de conchas de moluscos en varias cuevas. Surgen además nuevas actividades en torno a la costa, como el empleo relacionado con las embarcaciones realizadas con pieles o cuero y troncos huecos.

**3ª.- De la Epoca de los Metales (de 2.800 a 218 a.C.) hasta el Feudalismo: 2.800 a.C. hasta el 900 d.C. (siglo X).**

El metal se convierte en un recurso natural muy importante alrededor del cual se producen otros sucesos como la producción de energía para los procesos de producción, la aparición de ciudades y obras de ingeniería, así como la navegación en nuestras costas, hecho que se produce con la llegada de los romanos en busca de minerales, siendo los centros de producción más importantes las comarcas del Nervión, Bidasoa y Urdabai.

Pero la transmisión de conocimientos más importante sobre navegación y construcción naval se produce a raíz de las incursiones vikingas de los siglos VII y IX, que traen consigo un mayor desarrollo de la pesca.

**4ª.- El Feudalismo: desde el siglo X al XIII.**

Poco a poco los pueblos de la costa comienzan a valorar la riqueza del mar, de forma que cada localidad costera se transforma en un astillero y sus habitantes en pescadores de altura. Los puertos van cobrando mayor importancia, siendo concedidos los fueros a muchos pueblos costeros, favoreciendo con ello la pesca y el comercio marítimo. Asimismo comienza a desarrollarse la actividad artesanal que trae consigo el crecimiento de la construcción naval. La abundancia de madera y de industrias ferreras que manufacturaban el hierro provoca una actividad frenética de construcción naval.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 5.— HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA****5ª.- El Mundo Moderno: Desde el año 1453 d.C., (siglo XV, final de la Edad Media) hasta 1789, siglo XVIII.**

La degradación del medio y el desequilibrio de los ecosistemas comienza una carrera desenfrenada, provocada por la necesidad cada vez más imperiosa de recursos no renovables para el desarrollo de los procesos de producción y la tecnología. Los núcleos urbanos adquieren cada vez mayores dimensiones y el comercio se consolida con rapidez. Los puertos en Euskadi sufren importantes transformaciones y, como consecuencia de ello, el litoral se modifica. A partir del siglo XVII las relaciones del ser humano con el medio se van alterando, alejándose cada vez más de lo que sería un uso racional de los recursos naturales. Es a finales del siglo XVIII cuando la ballena vasca está al borde de la desaparición debido a una excesiva explotación pesquera.

En el siglo XVII se produce un fuerte descenso en el número de capturas, planteándose las primeras polémicas relacionadas con la utilización de artes de pesca dañinas y poco selectivas. Disminuye la demanda de productos de pesca y la industria escabechera se traslada a las costas francesas.

Entretanto, los viajes a Terranova a finales del siglo XVI son ya habituales en busca de cetáceos y otras especies como el bacalao, mientras que en la costa vizcaína los pescadores dedican su tiempo a la captura de besugo y sardina.

Comienza a vivirse durante este final de siglo una premura económica que se manifiesta en un gran descenso demográfico en los pueblos de la costa, llegando a perder hasta un 38% de su población, en busca de tierras interiores más seguras.

A partir del siglo XVIII y en los siguientes 200 años, se producen en Euskal Herria fuertes cambios relacionados con la pesca. Se abren nuevos caminos, especialmente con la salazón de sardinas, técnica aprendida de los bretones. En Bizkaia crecen las industrias escabecheras y las de lavado de pescado fresco, dedicándose fundamentalmente a la pesca litoral.

**6ª.- El Siglo XIX:**

El desarrollo urbano e industrial trae consigo una transformación del paisaje marino, provocando la desaparición de marismas y estuarios y convirtiendo el medio marino en un gran vertedero donde se arrojan todos aquellos desperdicios que se originan en las urbes. Asimismo, la ampliación del comercio y los mercados lleva consigo la sobreexplotación pesquera.

**7ª.- El Siglo XX:**

En la segunda mitad de este siglo tiene lugar el mayor desarrollo de la industria, que provoca serias consecuencias en los ecosistemas costeros; las refinerías de petróleo, la construcción naval, la industria química, etc. generan sustancias que convierten el mar en un auténtico pozo negro, que ve superada con creces la capacidad natural de regeneración de sus aguas. Algunas de estas sustancias que provocan la contaminación marina son por ejemplo: metales pesados como el mercurio, plomo y cadmio, los compuestos organoclorados (insecticidas, herbicidas, pesticidas), los detergentes cargados de nitratos y fosfatos y los compuestos orgánicos como petróleo y fenoles. Pero no sólo la industria provoca problemas en el mar; la totalidad de las actividades humanas en general (agrícolas, domésticas...) tienen graves consecuencias, dando como resultado índices elevados de contaminación marina.

Como consecuencia de estas aguas contaminadas, la fauna y flora marina sufren alteraciones importantes que provocan la desaparición de especies.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 5.— HACIENDO UN RECORRIDO HISTÓRICO POR LA COSTA**

En definitiva, el litoral está soportando las consecuencias de una terrible humanización, provocada por las agresiones a las que está sometido, que se agrava sin duda alguna por la presión que ejerce la industria del turismo, desarrollado en mayor medida a partir de los años 60.

Una vez leído el texto, desarrolla esquemáticamente:

- Los hechos históricos más importantes acaecidos, relacionados con la ocupación del litoral y su degradación.
- Origen de estos acontecimientos y manifestación de los mismos
- Las principales problemáticas originadas en la costa, surgidas como consecuencia de las actividades humanas, relacionándolas con el tiempo, la población, intensidad de las actividades etc.

Con la información recogida se plantea la posibilidad de que realicéis una de las siguientes opciones:

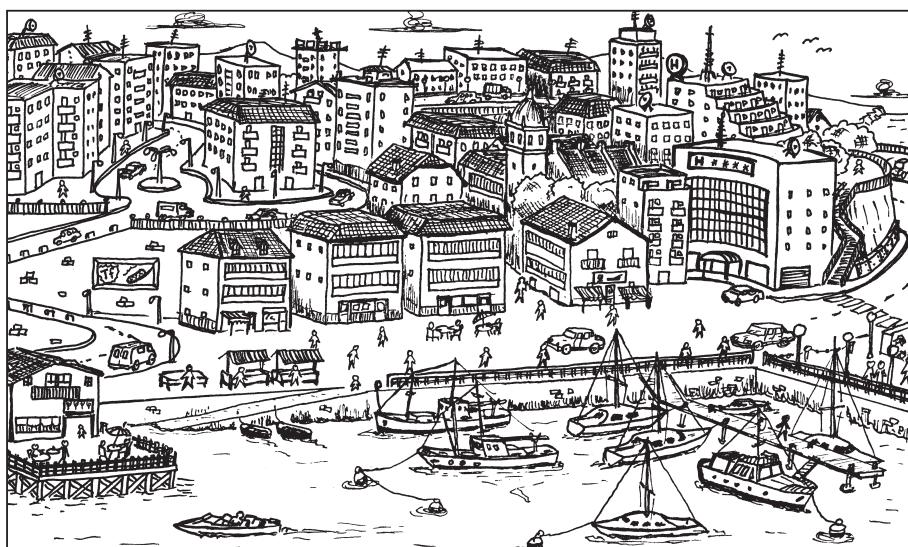
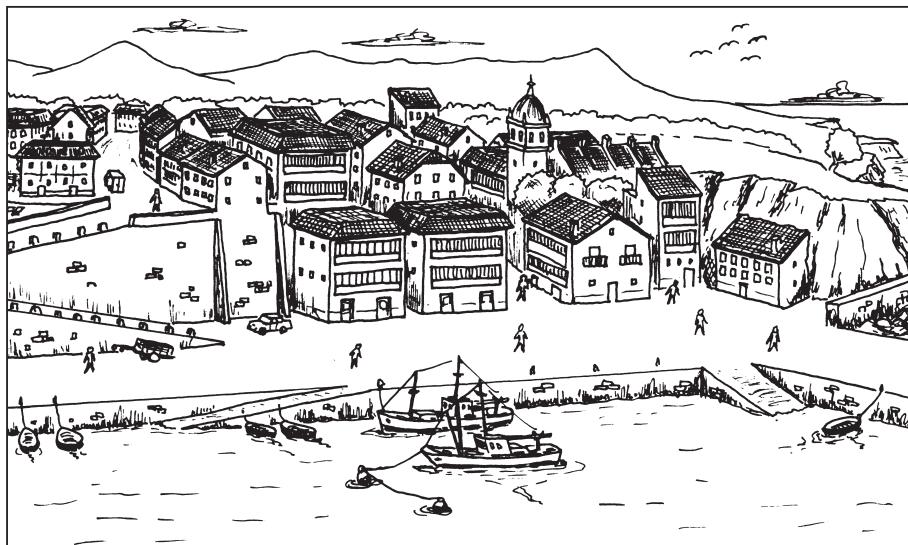
1. Diseñar y montar un diaporama que vaya acompañado de un guión y una grabación musical.
2. Elaborar un cómic.
3. Realizar un mural.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 6.— NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO****Grupo de partidarios/as**

El Ayuntamiento de Itxasle va a poner en marcha un proyecto de construcción en el pueblo, que consiste en un puerto deportivo con paseo marítimo de grandes dimensiones.

En el pueblo, el vecindario se encuentra prácticamente dividido en dos grupos: uno absolutamente partidario de la realización de esta obra y otro que se opone a ella. Hay quienes se preguntan qué repercusiones puede tener este proyecto para la vida del pueblo. ¿Serán ventajas? ¿O desventajas? ¿O ambas?

Las imágenes que aparecen a continuación, recogen la situación actual del pueblo y el resultado final, tras la obra de construcción.



**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 6.— NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO**

Sóis el grupo de los que estáis a favor de la construcción del puerto deportivo y el paseo marítimo, porque consideráis que va a ser beneficioso para el pueblo y para vuestros propios intereses económicos. Disponéis de unas indicaciones a partir de las cuales tenéis que elaborar vuestra lista de ventajas y propuestas para presentarlas al otro grupo. Ahora bien, todo ello ha de estar basado en razonamientos perfectamente argumentados que habréis de defender.

A continuación se os presentan algunos ejemplos que con vuestra imaginación y debate podéis completar.

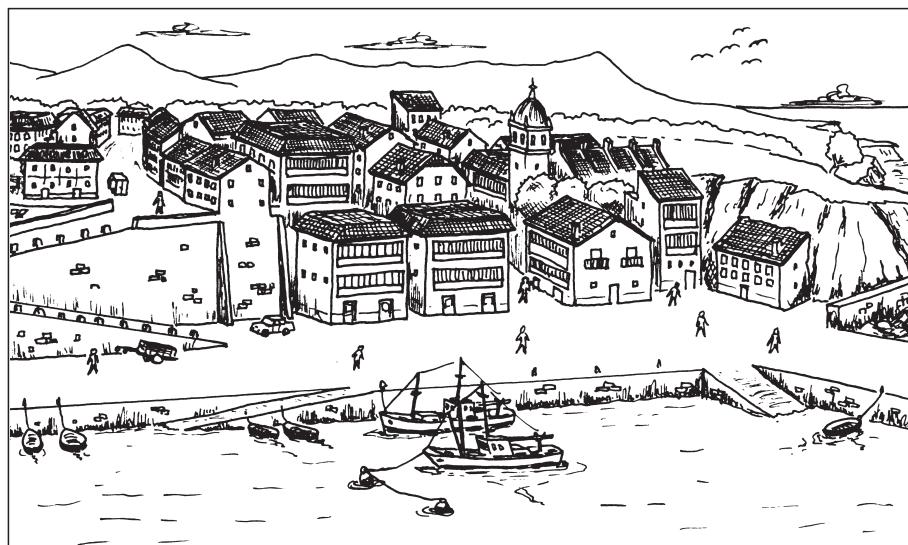
- La venta de terrenos para las construcciones os aporta beneficios económicos.
- La afluencia de turismo puede ser mucho mayor.
- Esto traerá consigo un mayor desarrollo del pueblo a diferentes niveles.
- Se construirán más casas, más comercios y restaurantes y habrá mayor oferta hotelera.
- La gente del pueblo podrá trabajar en la construcción y en las infraestructuras que se creen.
- El ayuntamiento recogerá más impuestos que revertirán en mejoras en el pueblo.
- El pueblo quedará mejor urbanizado.
- Habrá más actividad y ambiente.

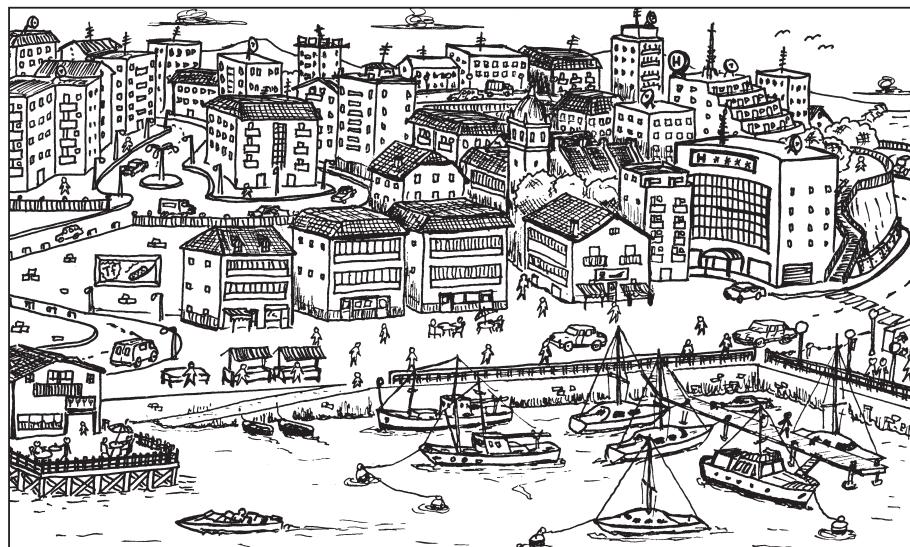
**Grupo de contrarios/as**

El Ayuntamiento de Itxasur va a poner en marcha un proyecto de construcción en el pueblo, que consiste en un puerto deportivo con paseo marítimo de grandes dimensiones.

En el pueblo, el vecindario se encuentra prácticamente dividido en dos grupos; uno absolutamente partidario de la realización de esta obra y otro que se opone a ella. Hay quienes se preguntan qué repercusiones puede tener este proyecto para la vida del pueblo. ¿Serán ventajas? ¿O desventajas? ¿O ambas?

Las imágenes que aparecen a continuación, recogen la situación actual del pueblo y el resultado final, tras la obra de construcción.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 6.— NUNCA LLUEVE A GUSTO DE TODO EL MUNDO**

Sois el grupo de los que estáis en contra de la construcción del puerto deportivo y el paseo marítimo porque consideráis que va a ser perjudicial para el pueblo y para vuestros intereses personales y económicos.

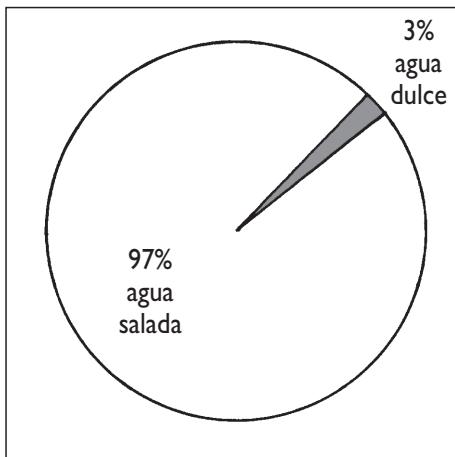
Disponéis de unas indicaciones a partir de las cuales tenéis que elaborar vuestra lista de desventajas y propuestas para presentarlas al otro grupo. Ahora bien, todo ello ha de estar basado en razonamientos perfectamente argumentados que habréis de defender.

A continuación se os presentan algunos ejemplos que con vuestra imaginación y debate podéis completar.

- Consideráis que estas construcciones van a alterar la vida tranquila del pueblo.
- Os van a expropiar terrenos que utilizáis para uso personal y no os interesa que os los quiten porque además os van a pagar muy poco.
- Las construcciones van a tener un impacto ambiental que no se ha tenido suficientemente en cuenta y van a suponer una transformación importante.
- Todo esto va a repercutir en la fauna marina porque habrá más gente pescando y el ir y venir de los barcos de recreo puede ocasionar trastornos.
- La afluencia de turismo supone el aumento de precios en establecimientos comerciales.
- El turismo provocará impactos: mayor circulación de coches, contaminación de las aguas marinas, ruidos, mayor necesidad de servicios, de construcciones, de agua, etc.

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 7.— ESTO ME HUELE MAL

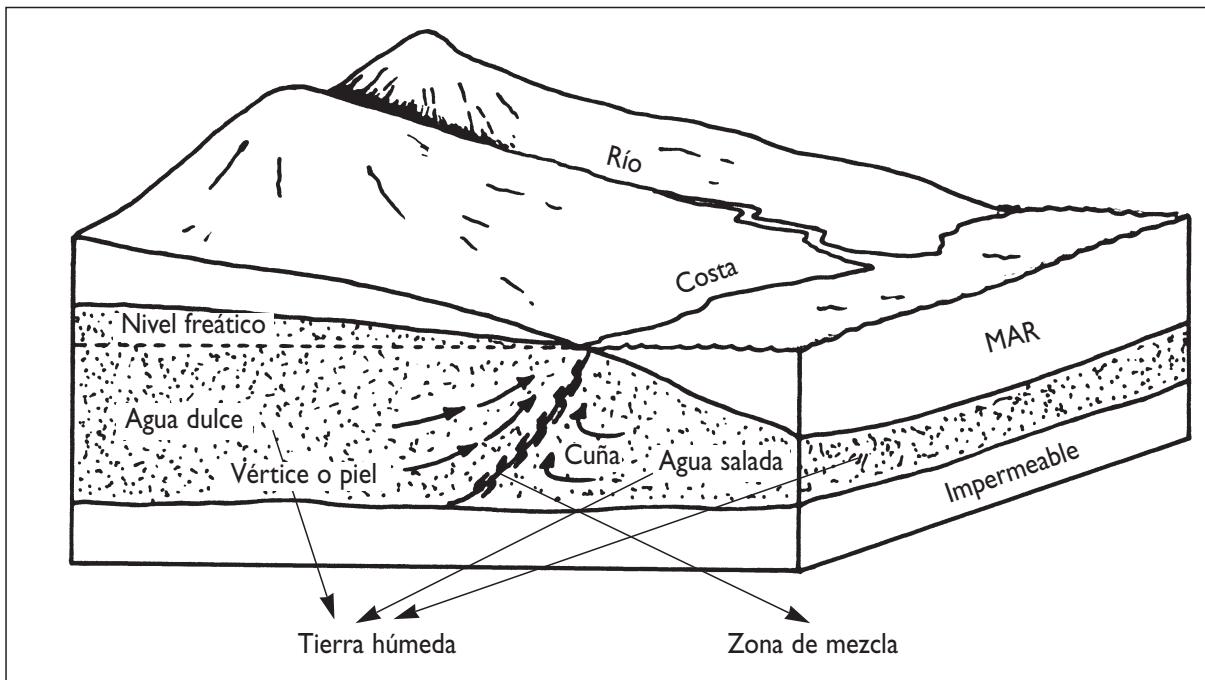


El agua del Planeta está distribuida de la siguiente manera: el 97% es agua salada y únicamente un 3% es agua dulce.

El agua está repartida fundamentalmente entre los océanos, la atmósfera (nubes), los polos (hielo), la superficie (ríos y lagos) y el subsuelo (acuíferos). La relación entre todos estos lugares es lo que se denomina **ciclo hidrológico**. Es a través del espacio litoral como se produce el contacto entre aguas dulces y marinas, siendo el flujo de aguas de los estuarios quien proporciona esa unión.

Al igual que otros materiales que forman parte de los ciclos vitales, el agua se utiliza, y a partir de ese uso se transforma, es decir, “**se contamina**”. Entendemos por **contaminación** “cualquier causa o condición que altere las condiciones naturales del agua y afecte de modo adverso a cualquier uso que pudiera dársele”. Las aguas marinas tienen una capacidad de autodepuración, es decir, de regeneración de sus aguas, la cual se ve limitada por un exceso de vertidos de sustancias contaminantes, que imposibilitan una actividad normal de los organismos descomponedores. Por ello, asegurar la calidad de las aguas de los ríos, muchas veces puntos de origen de los vertidos, es de vital importancia para la vida de los ecosistemas marinos.

Los tipos de contaminantes que afectan la vida marina pueden ser muy diversos, dependiendo de cuál sea la fuente originaria, siendo sus efectos en cualquiera de los casos altamente nocivos.



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 7.— ESTO ME HUELE MAL****7.A.- La contaminación marina.**

Es precisamente la actividad humana la principal fuente de vertidos, cuyos efectos en los ecosistemas marinos no pasan desapercibidos.

CONTAMINANTE	CAUSA QUE LA ORIGINA	EFFECTO	EFFECTO GENERAL
Nutrientes.	Vertidos de aguas residuales (50%) y actividades forestales agricultura y explotaciones del suelo (50%). También óxidos de nitrógeno.	Crecimiento de algas y pérdida de oxígeno. Algas rojas tóxicas que matan peces y provocan el envenenamiento de miles de personas.	Eutrofización. Desequilibrio biótico.  Desaparición de vegetales.
Sedimentos.	Erosión procedente de minería y dragados en la costa.	Impiden la fotosíntesis bajo el agua, entorpecen el movimiento de las branquias en los peces, transportan toxinas.	Destrucción de comunidades.  Desaparición de especies.
Agentes patógenos.	Aguas residuales de ganadería y urbanas.	Contaminan zonas de baño y costeras, propagando el cólera y otras enfermedades.	Dinámica de sedimentación diferente.
Especies foráneas.	Nuevos proyectos de pesquería.	Reducen la diversidad biológica, transmiten nuevas enfermedades, mayor incidencia de mareas rojas (algas).	Destrucción de comunidades supra- y mesolitorales.
Toxinas persistentes (DDT, metales pesados).	Vertidos industriales, urbanos y agrícolas.	Contaminación de los peces por envenenamiento.	Introducción de especies alóctonas.
Petróleo.	Procedente de fuentes de origen terrestre en un 40% (coches, industria...), maniobras de petroleros y otros buques (32%) y accidentes ocurridos en el mar (13%).	Enfermedades en la vida marina.	
Plásticos.	Redes de pesca, residuos procedentes de la industria y vertederos, basura de las playas.	Son confundidos con comida y mueren los peces. Ensucian las playas.	

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 7.— ESTO ME HUELE MAL**

CONTAMINANTE	CAUSA QUE LA ORIGINA	EFFECTO	EFFECTO GENERAL
Isótopos radiactivos.	Vertidos nucleares, residuos industriales y lluvia atmosférica radiactiva.	Pueden entrar en la cadena alimentaria y producir enfermedades en la vida marina.	
Térmico.	Agua refrigerante de centrales nucleares e industrias.	Exterminan corales y otras especies sedentarias sensibles a la temperatura.	
Ruido.	Grandes buques y maquinaria.		Alteran y trastornan la vida marina.

**ACTIVIDADES HUMANAS**

Residuos urbanos	Agricultura	Modificaciones del litoral
Vertidos Industriales y urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaguicidas</li> <li>• Herbicidas</li> <li>• Pesticidas</li> <li>• Fertilizantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puertos</li> <li>• Espigones</li> <li>• Dragados</li> </ul>
Refinerías		Regeneración de playas
Tráfico Marítimo		Acuicultura
Limpieza de Tanques		Acuariofilia
Vertidos (intencionados o accidentales)	Pesca de Arrastre Centrales Térmicas	

**7.B.- Trabajamos las imágenes**

Selecciona una actividad humana de las del cuadro y representa, a través de imágenes, todo el proceso que tiene lugar, desde que se produce hasta el efecto general provocado, describiendo todos los pasos. Sírvete para ello de la información del cuadro en su totalidad.


**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 7.— ESTO ME HUELE MAL**

Has elaborado un trabajo que te ha permitido comprobar los procesos que se dan a partir de las actividades humanas; tipos de contaminación que provocan, las causas que las originan y los efectos provocados. Como habrás podido comprobar, las sustancias contaminantes no se quedan únicamente en el lugar donde se producen, sino que se dispersan a lo largo de todo el ecosistema marino, depositándose en determinados lugares y transmitiéndose a través de las cadenas tróficas. Dichas sustancias son acumuladas por organismos vivos, intensificándose este fenómeno según se asciende de nivel en una cadena trófica. Estamos hablando de dos cuestiones importantes como son el problema de “la Dispersión” y “la Bioacumulación”.

**7.C. A continuación vas a leer una pequeña historia:**

Una masa de agua contaminada por el mercurio ha iniciado un viaje hacia lo desconocido, atravesando diversos lugares del planeta y dejando tras de sí la huella de su presencia.

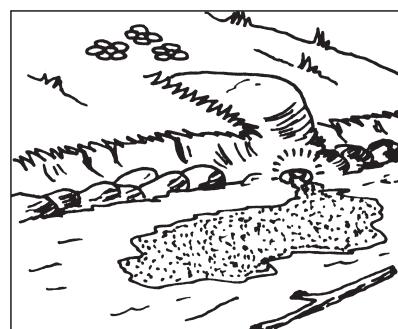
Tienes que imaginarte cuál ha sido su recorrido hasta llegar a su destino, teniendo en cuenta que su presencia ha provocado algunos impactos en las aguas marinas y en las gentes que habitan sus costas.

**Completa los dibujos que faltan en los recuadros siguientes.**

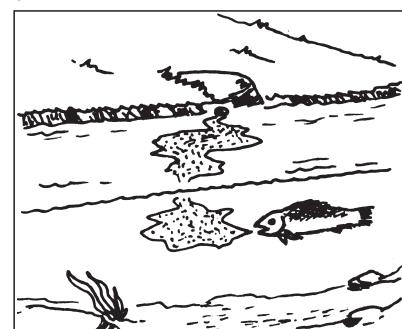
1



2



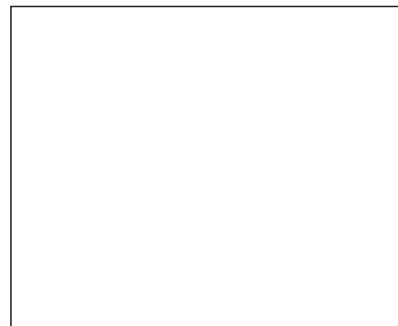
3



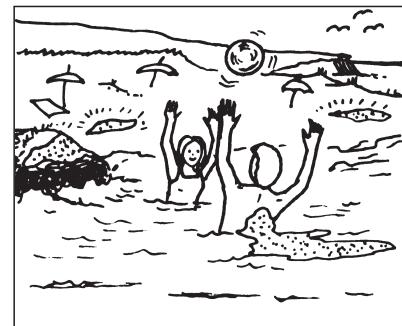
4

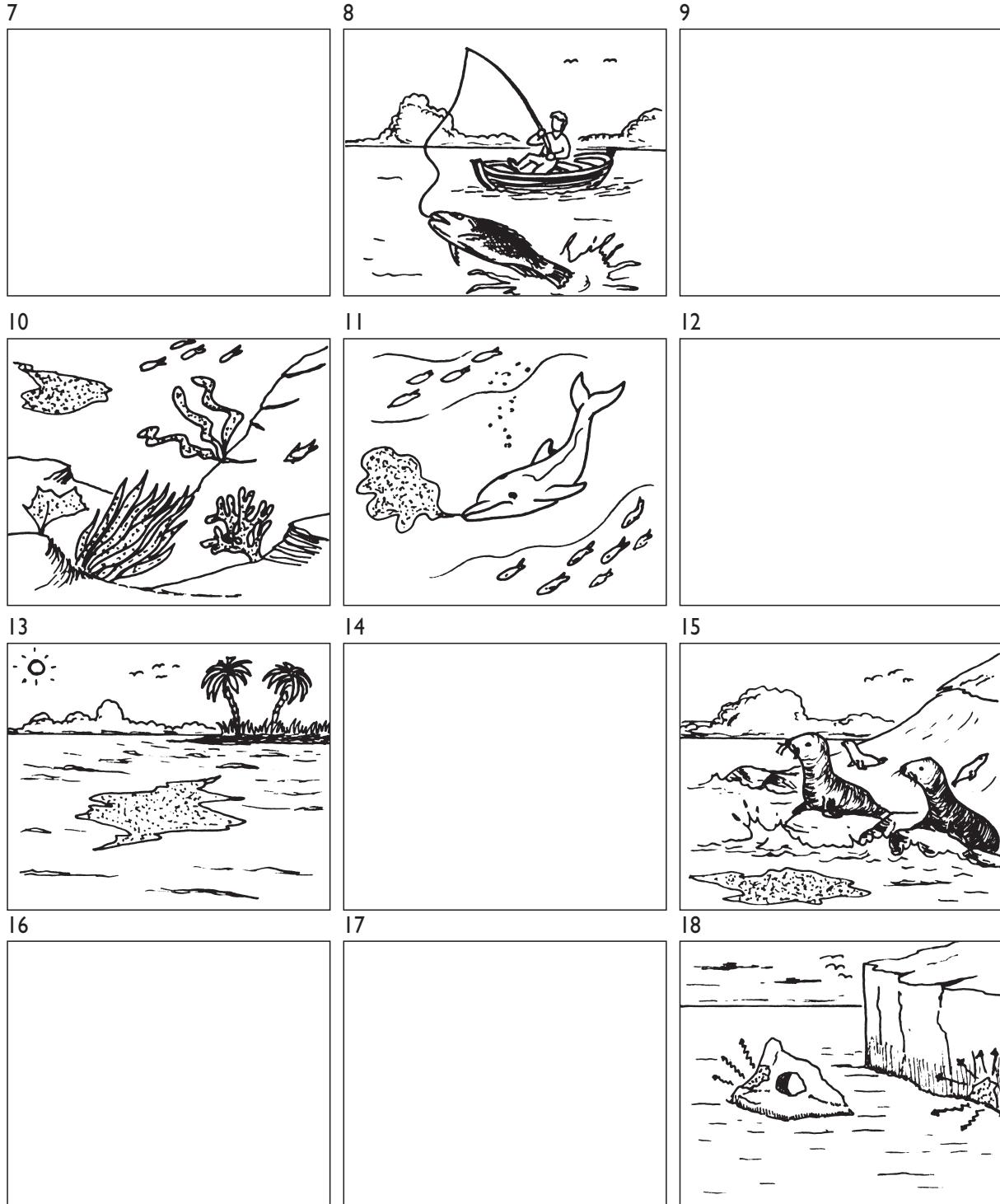


5



6



**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 7.— ESTO ME HUELE MAL**

Cuando hayas finalizado los dibujos, escribe una historia o un cuento basándote en esta secuencia de imágenes. Puedes aportar datos reales relacionados con el problema de la contaminación marina.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD****EL CASO DEL MAR DE ARAL**

(Extraído de la Revista Ciencia 12/3/97)



El mar de Aral, constituye un gran lago de agua salada situado en Asia Central, que formó parte del imperio de los zares. Antes de comenzar la actual crisis, tenía 428 kilómetros de largo y 235 de ancho, con una superficie de 64.500 kilómetros cuadrados. Está situado a 53 metros sobre el nivel del mar, por lo que su altitud es mayor que la del mar Caspio, con el que antes se comunicaba. Sus costas son muy diferentes; mientras que en el lado oriental son bajas y arenosas y con múltiples golfos, en la parte occidental dominan, como contraste, los acantilados con los que se desliza hacia el mar la meseta de Ustiurt.

Casi toda el agua dulce fluvial que antes desembocaba en el Mar Aral ha sido desviada para irrigar los cultivos de

algodón, lo que provocó en 1984 un descenso de la profundidad media de entre 10 y 15 metros, alterándose como consecuencia de ello la flora y fauna de la región. Hoy en día sólo el 10% de esa agua desemboca en el Aral y se teme que para el año 2000 se haya prácticamente desecado. Como resultado, el que era el cuarto lago interior más grande del mundo, ha perdido más de la mitad de su superficie y sigue empequeñeciendo, como consecuencia de la acción humana.

Las pérdidas sufridas por la industria pesquera, el deterioro de la calidad del agua, la contaminación del suelo causada por la sal procedente del antiguo lago, acarreada por los vientos y depositada sobre centenares de kilómetros de distancia, y el descenso del nivel del

agua subterránea, han devastado una región de 400.000 km<sup>2</sup>. Esta catástrofe ecológica, considerada como una de las más grandes del siglo XX, afecta a un total de treinta y cinco millones de personas.

A pesar de todo los cultivos masivos de algodón y las industrias afines deben continuar. Son estos los que absorben las aguas de una manera insaciable, hasta convertirse en los principales responsables de la desecación de las aguas del Aral. Pero su supresión significaría la ruina y el hambre para la región y se ha decidido que la necesaria y urgente reconversión agrícola tendrá que esperar.

Pero la pescadilla se muerde la cola. Y el carácter de callejón con difícil salida, queda subrayado si se recuerda que la

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 8.— PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

intensificación hasta un grado extremo del cultivo de algodón fue uno de los megaproyectos de la economía estatal, dirigida y planificada desde la antigua Unión Soviética. Antes de llevarlo a cabo, los habitantes de la zona habían vivido tradicionalmente de la gran riqueza pesquera de este mar interior —de aguas saladas— y las industrias derivadas. Ahora hay algodón, pero la pesca está arruinada y el ecosistema y las condiciones medioambientales se han alterado gravemente.

El del algodón es uno de los cultivos que exigen más agua. Este, junto a la pesca, era una de las riquezas de la zona, que lo exporta desde 1937. Así, pesca y algodón habían convivido y se habían complementado tradicionalmente para la economía de los habitantes sin ningún problema, hasta que la Unión Soviética decidió que había que desarrollar los cultivos del segundo. De la política con caracteres autoritarios y centralistas de aquellos momentos salió un plan para incrementar la producción de algodón poco menos que faraónico, sin límites y, a lo que parece, sin el menor estudio sobre sus repercusiones en el equilibrio ecológico y en el medio ambiente.

Los ríos a los que se recurrió para obtener el agua necesaria para regar aquellas extensas plantaciones empezaron a perder caudal. Entre ellos están principalmente el Amú Daryá y el Sir Daryá, dos grandes corrientes de agua que, tras recorrer toda Asia Central, vierten sus aguas en el mar de Aral.

Ahora, algunas descripciones de testigos reflejan una situación con rasgos patéticos. Se calcula en más de 3,5 millones el número de personas que han sido arrastradas de una manera directa al hambre, la miseria y la angustia de un futuro incierto. En conjunto, el número de afectados en mayor o menor medida se cifra, dentro de la zona del Asia Central, en 35 millones. La mayor parte de ellos se encuentran en las repúblicas de Kazajastán y Uzbekistán. Las orillas han retrocedido 100 kilómetros y el agua ha sido substituida por el desierto y las tierras secas, cuarteadas y agrietadas. Los barcos que las surcaban, se deterioran varados sobre los antiguos fondos hoy secos. Y de las 178 especies de peces y mariscos que había en el mar de Aral, sólo sobreviven 38.

#### Problemas sanitarios

El proceso paulatino de desecación ha provocado también problemas sanitarios. Según el diario *El País*, setenta mil personas que vivían en sus antiguas orillas se enfrentan a los problemas de salud, que pueden derivarse de las emanaciones salinas que acompañan al proceso de desecación y desertización: las enfermedades respiratorias y oculares, el tifus y el cáncer de garganta están demostrando una gran incidencia. Pero aún son mayores los estragos de la hepatitis y las alteraciones tiroideas, que afectan a la mitad de esta población.

Las tormentas de polvo en el desierto en torno a lo que queda del mar de Aral, arrastran entre 40 y 150 toneladas de sustancias tóxicas anualmente, que son restos de plaguicidas de los cultivos de algodón. Y la mortalidad infantil es cuatro veces más alta en la zona que en el resto de los países que constituyeron la antigua Unión Soviética. Según algunas fuentes, esta mortalidad es de 35 por cada mil niños, aunque otras la elevan a un centenar por mil.

- Localiza en un mapa los lugares que aparecen a lo largo de la lectura.
- Después de la lectura de este texto, se trabajará sobre un término que seguramente habrás oído ya en alguna ocasión: “**El desarrollo sostenible**”

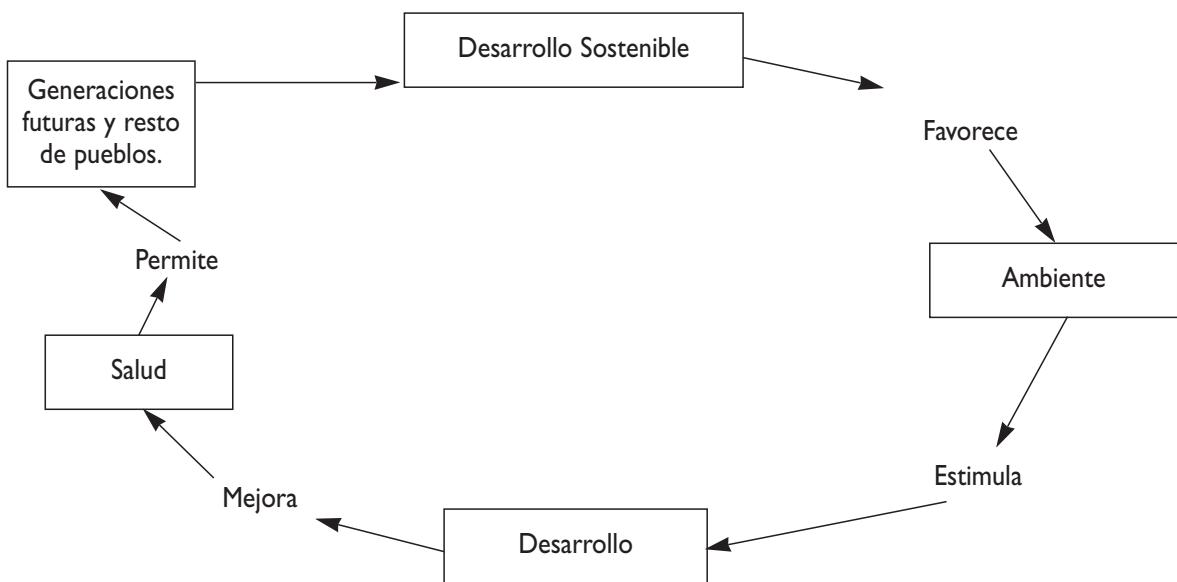
Empezarás por comprender su significado y lo vas a hacer en grupo. Puedes ayudarte de algún diccionario o enciclopedia.

Explica en breves palabras el significado de la palabra **desarrollo**

Explica el significado de la palabra **sostenible**

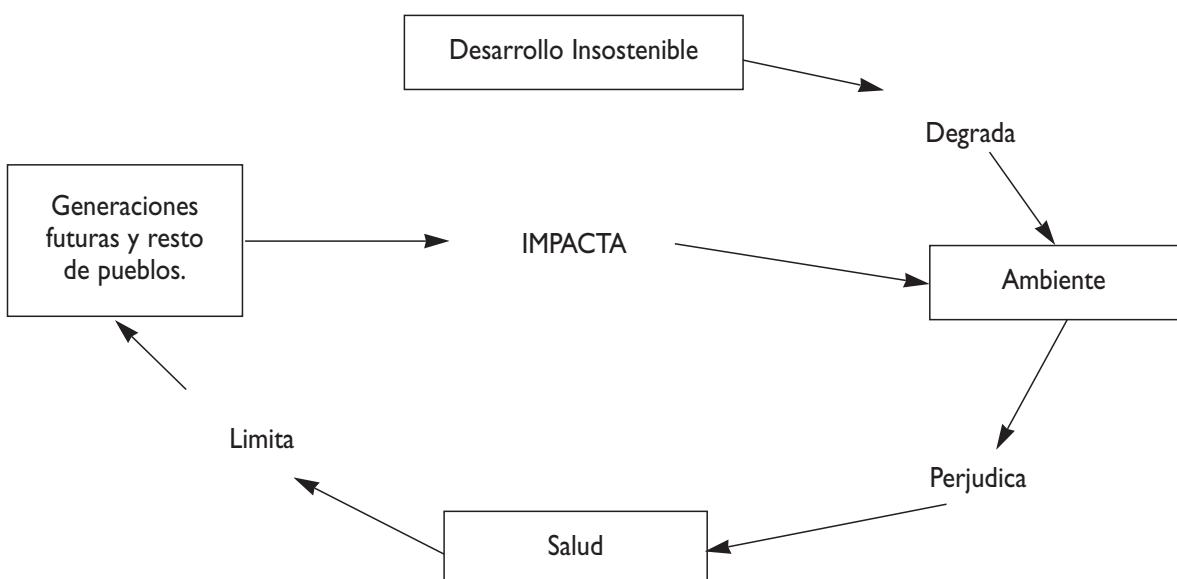
**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 8.— PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD**

Junta las dos definiciones y elabora una sola, tomando siempre como referencia su relación con el ecosistema marino. Este esquema puede ayudarte a entenderlo mejor. Utilízalo como referencia.



**El desarrollo sostenible es...**

Y... "el desarrollo insostenible" ¿qué es? Observa este esquema:



## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 8.— PENSANDO EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

Intenta explicar ahora qué es “el desarrollo insostenible”

---



---

En relación con el texto que has leído:

- Resume en líneas generales el problema principal al que se hace referencia y elabora un mapa conceptual. Para ello, puedes seguir el procedimiento siguiente:
  - Selecciona del artículo los hechos y conceptos que te parecen más significativos y trascendentales.
  - Elige el más general de todos esos conceptos y colócalo en la parte superior.
  - De los conceptos que quedan, elige los más generales y relacionalos con el anterior por medio de una línea. Si conoces alguna palabra que relate esos conceptos, escríbelas sobre la línea que has señalado.
  - Continúa de esta manera hasta relacionar todos los conceptos. El esquema que obtendrás finalmente se denomina mapa conceptual.
- Enumera las ventajas e inconvenientes del plan ideado para aumentar la producción de algodón.

VENTAJAS	INCONVENIENTES

- ¿En qué modelo de desarrollo colocarías el suceso del Mar de Aral, sostenible o insostenible? Razona tu respuesta.
- 
- 

Examina el texto con detenimiento, analiza bien los sucesos acaecidos y propón las actuaciones que se podrían rectificar para evitar las consecuencias que han tenido lugar en el Mar de Aral teniendo en cuenta dos puntos:

- El desarrollo es necesario y posible.
- Los recursos y la capacidad de los ecosistemas tienen un límite y pueden ser utilizados con mesura.

## MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 9.— APLICANDO LA “LEY DE COSTAS”

#### Ley de Costas 22/1988, del 28 de julio.

La costa constituye un importante recurso que es necesario proteger mediante un entramado legal adecuado que favorezca la gestión sostenible de este espacio. Un lugar destacado de esta legislación lo ocupa la Ley de Costas.

Dentro del texto correspondiente a la Ley de Costas, del que aquí se presenta un pequeño extracto, aparecen los siguientes datos ilustrativos:

- El 24% de la línea de costa corresponde a playas.
- El 35% de la población ocupa territorios situados hasta 5 km de la costa, aumentando esta proporción hasta el 82% en épocas veraniegas.
- El 40% de la costa está urbanizada o es urbanizable.
- El 7% está destinado a instalaciones portuarias.
- El 3% se dedica a zonas industriales.
- El 8% está ocupado por usos agrícolas.

La disminución de aportes sólidos de ríos y arroyos ha provocado una regresión del 17% de línea de costa, debido a que la construcción de embalses y las repoblaciones forestales impiden la aportación de áridos. Se ha producido una grave destrucción de dunas y marismas para la urbanización.

Mediante la Ley de Costas se pretende regular el espacio costero, garantizando el uso público marítimo-terrestre y controlando la utilización racional de estos bienes de una manera acorde con su naturaleza. Para ello se establecen una serie de servidumbres legales y zonas de influencias dirigidas a proteger ese dominio público:

#### a.- Servidumbre de la zona de protección.

Es una franja de terreno de 100 metros de anchura, medida desde el límite interior de la ribera del mar. Esta franja se reduce a 20 metros en los tramos de costa calificados como urbanos con anterioridad a la entrada en vigor de esta ley (28 de julio de 1988) y podría ser ampliada hasta 200 metros por parte de las Comunidades Autónomas.

#### Usos permitidos:

En esta zona solamente están permitidos, con carácter general, siempre y cuando sean autorizados por el órgano competente, las obras, instalaciones y actividades que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación o presenten servicios necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre.

#### Usos prohibidos:

- Edificaciones destinadas a residencia o habitación.
- Construcción o modificación de vías de transporte interurbanas y sus áreas de servicio.
- Actividades que impliquen la destrucción de yacimientos de áridos.
  - Tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión.
  - Vertido de residuos sólidos, escombros y aguas residuales sin depuración.
  - Publicidad a través de carteles o vallas por medios acústicos o audiovisuales.

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 9.— APlicando la “LEY DE COSTAS”

#### b.- Servidumbre de tránsito y acceso:

Se establecen para asegurar el uso público del dominio público marítimo terrestre, estableciéndose en cualquier caso una franja de 6 metros para la servidumbre de tránsito, y una servidumbre de acceso a los terrenos colindantes.

#### c.- Servidumbre de arena:

En los tramos finales de los ríos deberá mantenerse la aportación de materiales a sus desembocaduras. Para ello, se declara que los derechos de explotación de los yacimientos arenosos corresponden a la Administración.

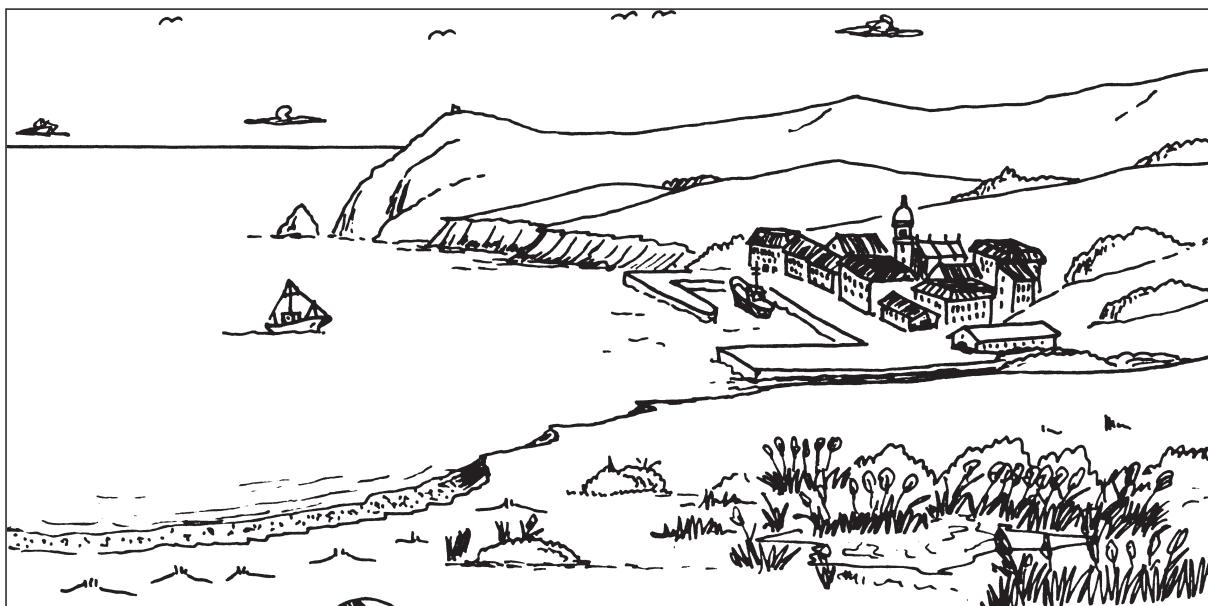
#### d.- Zona de influencia:

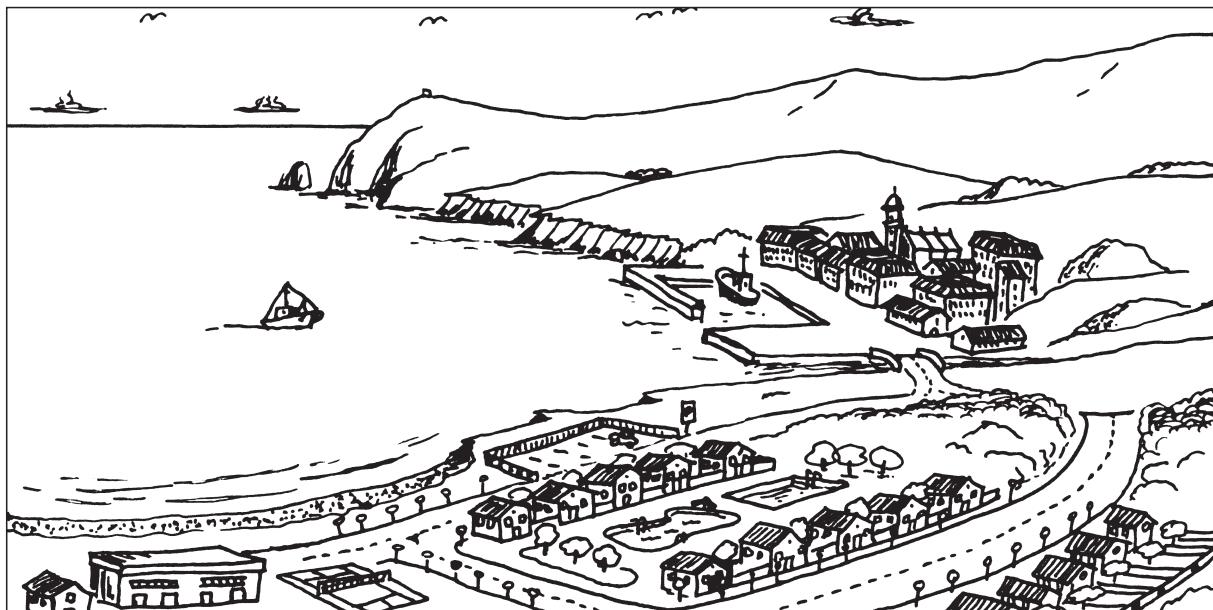
Se establece con una anchura de 500 metros que deberá concretarse en los instrumentos de ordenación territorial y urbanística. En ella, la ordenación que se determine deberá garantizar el respeto y la protección del entorno, evitando la construcción de pantallas arquitectónicas y la edificabilidad superior a la media del municipio.

Disponéis de una información que habéis de estudiar con minuciosidad, realizando posteriormente un análisis que os permita comprobar la legalidad del proyecto que supuestamente se pretende llevar a cabo.

#### NOTA INFORMATIVA

*En Itxazerua, localidad costera de 2.000 habitantes, cuya población aumenta en épocas veraniegas aproximadamente en un 20%, la empresa constructora Lantalan, ha presentado un proyecto al Ayuntamiento que pretende obtener la concesión de permisos para la “construcción de un complejo deportivo privado con una urbanización de 15 chalets unifamiliares”. Los terrenos ya han sido comprados a particulares y al propio Ayuntamiento.*



**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 9.— APLICANDO LA “LEY DE COSTAS”**

Aquí tenéis las opiniones tanto de la empresa constructora como de otros sectores afectados o implicados en el proyecto. Leedlas con atención y comprobad si existen irregularidades importantes en ellas. Disponéis de un extracto de la Ley de Costas que os puede ayudar a determinar la legalidad o ilegalidad del proyecto que se quiere poner en marcha.

**LA EMPRESA CONSTRUCTORA LANTALAN**, en su proyecto explica algunos aspectos generales del mismo:

El complejo deportivo prestará un gran servicio al pueblo, donde existe una necesidad importante de infraestructuras que posibiliten la ocupación del tiempo libre.

Este complejo consta de dos piscinas descubiertas para uso en época veraniega y una cubierta para los meses de invierno. Además dispone de dos pistas de tenis, una de atletismo, bar y restaurante.

Cualquier persona de la localidad tiene acceso a las instalaciones, pagando una cuota anual de 55.000 pts. Además, estará abierto al público en general, previo pago de una entrada.

Alrededor del complejo deportivo se construirán 20 viviendas unifamiliares que contribuirán a que un mayor número de personas se acerque al pueblo, repercutiendo positivamente en los intereses de quienes lo habitan durante todo el año.

Además se construirán algunas lonjas que permitirán la instalación de comercios, bares y restaurantes, con accesos hasta ellos a pie o en coche, existiendo un gran aparcamiento que posibilite el acceso en coche. De esta manera, se contribuirá a fomentar el turismo local.

Otra de las grandes ventajas de este proyecto es que todas las instalaciones están a pie de playa y costa, a una distancia que no supera los 50 metros, lo cual permitirá disfrutar de un entorno privilegiado y de unas playas privadas en un estado inmejorable.

El impacto ambiental es inapreciable, según los estudios realizados recientemente por esta empresa.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 9.— APlicando la “LEY DE COSTAS”****EL AYUNTAMIENTO** explica su postura:

La construcción de este complejo es muy beneficiosa para nuestro pueblo, puesto que posibilita su expansión y desarrollo económico, sin ningún tipo de impacto ambiental. El proyecto de la empresa Lantalan es absolutamente legal y cumple todas las normativas relacionadas con la protección de nuestra costa.

Los terrenos en los que dicho proyecto se va a llevar a cabo se encuentran sin urbanizar, gestión que se llevará a cabo una vez concedidos los permisos de construcción.

Este Ayuntamiento ha examinado el estudio de impacto ambiental realizado por dicha empresa, observando que “prácticamente” en su totalidad está enmarcado dentro del modelo de sostenibilidad. Existen algunas pequeñas negligencias sin demasiada importancia relacionadas con el tema de los vertidos que serán solucionadas sobre la marcha.

Respecto a las obras de construcción, se ha exigido a la empresa la contratación de personal residente en el municipio al menos en un 50%, a lo que ha accedido sin poner ninguna objeción.

En lo que respecta a las labores de limpieza del lugar, serán llevadas a cabo por la propia empresa en la totalidad de sus instalaciones.

**LA ASOCIACION DE VECINOS/AS DE ITXAZERUA** opina que:

Viven en un pueblo muy tranquilo donde el turismo es casi únicamente de paso y habitualmente muy respetuoso con el lugar.

La construcción del complejo deportivo supone centralizar en este pueblo un servicio que atraerá gente de diversos pueblos cercanos y otros lugares, lo que causará cierto impacto en el lugar.

Se trata de un lugar con unos valores ecológicos muy específicos y con una costa que no permite la afluencia de grandes cantidades de gente, lo que supondría un deterioro asegurado de la misma.

El vecindario considera que el Ayuntamiento está siendo muy negligente con la empresa constructora, pues ésta no cumple la normativa establecida en la “Ley de Costas” y otras medidas de protección de lugares como éste, recogidas en convenios y conferencias internacionales. Se trata de un lugar con una zona de marisma privilegiada, de gran importancia por la cantidad de especies que habitan en ella. Inevitablemente, la construcción de toda esta infraestructura, sin respetar los límites establecidos por la ley, resulta totalmente agresiva para el entorno.

Están a favor del desarrollo del lugar, pero teniendo en cuenta criterios ambientales en la toma de decisiones.

Consideran que las necesidades del pueblo no están verdaderamente recogidas en este proyecto y que existen otras mucho más importantes y prioritarias.

**SECTOR DEL COMERCIO Y HOSTELERÍA**

Este sector se encuentra dividido a causa de los intereses dispares que hay en su seno.

Una parte está a favor del proyecto planteado, porque considera que puede acceder a mejores opciones para desarrollar sus negocios. La mayor afluencia de gente será beneficiosa para sus intereses económicos.

Reconocen que este proyecto tiene cierto impacto ambiental y que quizás podría llevarse a cabo con otros criterios, pero aceptan la situación que se plantea y valoran en mayor medida sus propios intereses. Consideran positivo poder instalar sus negocios a pie de costa y playa.

La otra parte de este sector no está demasiado de acuerdo con el proyecto porque ve ciertos inconvenientes.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 9.— APLICANDO LA “LEY DE COSTAS”**

Creen que todo esto puede tener repercusiones negativas en el lugar, pues es una zona de grandes valores ecológicos y están convencidos de que la construcción de este complejo no está contemplada con criterios de protección del entorno. Además, supone realizar inversiones en algo que no consideran necesario en absoluto. Por otra parte, creen que puede establecerse bastante competencia y sus negocios hasta el momento funcionan muy bien porque les dan lo suficiente para vivir tranquilamente.

- I.- Consulta el extracto de la “Ley de Costas” y señala las posibles irregularidades observadas en el proyecto de la empresa Lantalan.
- 
- 
- 

- 2.- Elaborad una tabla valorando las posturas de los distintos sectores, especificando en el cuadro cuáles comparte tu grupo y a cuáles se opone.

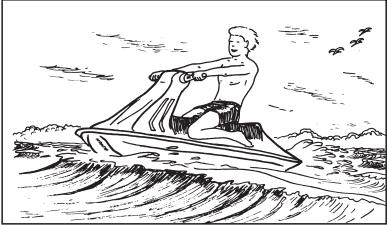
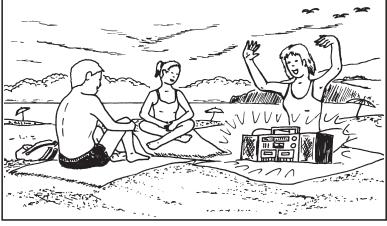
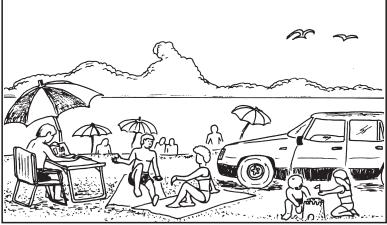
SECTOR	POSTURA	A FAVOR	EN CONTRA
Lantalan			
Ayuntamiento			
Asociación de vecinos/as			
Comercio y hostelería			

- 3.- Poned en común el trabajo de vuestro grupo e intercambiad ideas con el resto de los grupos.

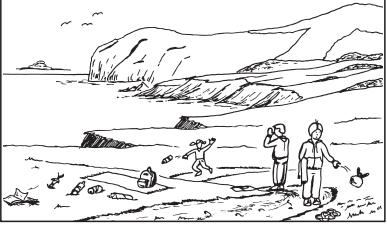
- 4.- Después de valorar las necesidades y posturas de los diferentes sectores implicados, como conclusión, expresad los criterios que deberían tenerse en cuenta a la hora de poner en marcha un proyecto urbanístico en la costa.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 10.— ¡DIME QUÉ VES Y TE DIRÉ QUÉ HACES!**

Observa estas imágenes y examina los textos que las acompañan. Analiza los impactos que producen las situaciones expuestas y escríbelos en la tabla. Posteriormente, representad por grupos las diferentes situaciones, caricaturizándolas y anotad las observaciones recogidas en la columna correspondiente.

SITUACIONES	IMPACTOS PRODUCIDOS	OBSERVACIONES
 <p>Iván es un joven al que le gusta mucho utilizar la moto de agua a gran velocidad, sin preocuparse de las molestias que puede causar a su alrededor, ni de los efectos que puede provocar su deporte.</p>		
 <p>Ana, Marta y Xabier son tres jóvenes que habitualmente acuden a la playa con un inmenso radiocassette, poniéndolo a todo volumen. No se preocupan de las molestias que puedan occasionar.</p>		
 <p>La familia López de Maturana acostumbra a llegar con su coche hasta la misma arena cuando va a la playa. Mantiene la misma actitud en cualquier lugar de la costa al que acude.</p>		

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 10.— ¡DIME QUÉ VES Y TE DIRÉ QUÉ HACES!**

SITUACIONES	IMPACTOS PRODUCIDOS	OBSERVACIONES
 <p>Francis y Garbiñe son auténticos depredadores de marisco; lo cogen de cualquier tamaño y en lugares donde no está permitido.</p>		
 <p>Leire, Josu y Maite dejan sus residuos en cualquier lugar. Se desprecocupan absolutamente de este tema.</p>		

Describid otras cinco situaciones similares que se os ocurran, evaluando sus repercusiones.

SITUACIONES	IMPACTOS PRODUCIDOS	OBSERVACIONES

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 10.— ¡DIME QUÉ VES Y TE DIRÉ QUÉ HACES!**

SITUACIONES	IMPACTOS PRODUCIDOS	OBSERVACIONES

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 11.— COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN**

Danau y Benin son dos localidades costeras que presentan dos formas de vida muy dispares. A continuación disponéis de algunas características que nos facilitan hacernos una idea de las diferencias entre ambas, que junto a vuestra experiencia personal servirán para conocer estas dos localidades.

**DANAU:**

- Pueblo costero de 15.000 habitantes, que en verano llega a alcanzar los 115.000.
- El turismo, fuertemente promocionado, es el medio de vida básico de la localidad.
- Hay una gran infraestructura de tiendas, bares, restaurantes, hoteles, etc.
- El 80% de estos comercios sólo están abiertos en verano.
- Dispone de gran cantidad de aparcamientos y sistemas de acceso en vehículo.
- Existe un puerto deportivo excelente.
- La playa está masificada, hasta el punto de ser difícil encontrar un lugar donde situarse.
- Los precios son muy altos, sobre todo en verano.
- El elevado precio de la vivienda debido al turismo, hace que la población local se haya desplazado hacia las afueras.
- Se dan numerosos problemas de abastecimiento de agua en verano, a causa del gran aumento estacional de la población.
- En verano es necesario multiplicar los servicios y horarios de recogida de basuras, con lo que aumentan los ruidos nocturnos; aún así se originan problemas de acumulación. El vertedero de residuos está desbordado y provoca problemas ambientales.
- El índice de paro es bajísimo, ya que entre el turismo y la industria, casi la totalidad de la población está empleada.
- Hay un polígono industrial, en el extrarradio, fuera de la visión del turismo, en el que se ubican empresas altamente contaminantes.
- Se disfruta de un gran ambiente nocturno, aunque éste conlleva excesivo ruido. Se están empezando a detectar casos de sorderas prematuras.
- Los conflictos y peleas nocturnas han aumentado considerablemente en los últimos cinco años.
- El agua del mar está contaminada, sobre todo en verano, ya que las infraestructuras de depuración no asumen el aumento de población.
- El ocio juvenil está dirigido principalmente a la gran oferta de bares y discotecas de ambiente del pueblo, sobre todo en verano.
- Un 40% de los jóvenes de 16 años no finalizan sus estudios de E.S.O. para poder ir a trabajar en los locales hoteleros de la localidad.

**BENIN:**

- Localidad costera de 1.500 habitantes.
- La pesca es el medio de vida de la mayoría del pueblo.
- No existe industria y la pesca, debido a diferentes problemas, está retrocediendo como modo de vida.
- El paro afecta a un 28% de la población.
- Existe un sector de artesanía relacionada con la pesca y la cestería.
- No dispone de oferta hotelera, ni existen planes para promocionar el turismo.
- Los comercios son los básicos para el pueblo.
- Hay tres bares, uno de ellos con restaurante.
- La agricultura y ganadería ocupan a un pequeño sector de la población y no satisface las necesidades de abastecimiento de la localidad.
- El acceso a la localidad es difícil por falta de carreteras renovadas y no existe una infraestructura de aparcamientos para posibles visitantes.
- Disponen de un buen complejo polideportivo.
- Hay una escuela de música y un centro escolar hasta los 16 años, finalizando el 95% la E.S.O.; posteriormente tendrán que desplazarse a estudiar a otra localidad.
- En verano aumenta algo la población, ya que existe un pequeño grupo de personas que pasa aquí las vacaciones, así como familiares y personas del pueblo que no viven en él durante el resto del año.
- Existe una hermosa playa limpia, en la que no se da ningún problema de masificación.
- Tienen resuelto durante todo el año sin problemas el abastecimiento de agua.
- Han establecido un sistema de recogida selectiva de residuos y de envío a empresas especializadas en reciclaje para los residuos que no se pueden reutilizar o reciclar en la misma localidad. El resto es depositado en un pequeño vertedero controlado localizado a las afueras de la localidad.
- Los momentos de ocio de la población juvenil se dedican principalmente a deportes, asistencia a la discoteca, pesca y reuniones en el gaztetxe.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 11.— COSTA DE DANAU Y PUERTO DE BENIN****Organizad grupos de 4-6 personas**

1.- Señalad a continuación, subrayando en el listado con color rojo, las características de cada una de las localidades que consideréis negativas y con color verde las positivas, tanto a nivel individual, social como ambiental.

Para llegar a esto, en cada grupo se establecerá un debate y una persona, que actuará como secretario o secretaria, recogerá la opinión del grupo.

2.- Poned en común lo señalado y plantead las soluciones o alternativas que se os ocurran en un debate, para poder dar salida a las cuestiones negativas que hayan surgido.

3.- Escribe en casa una historia en la que tu participes, ubicándote a tu gusto en una de las dos localidades, la que prefieras, en:

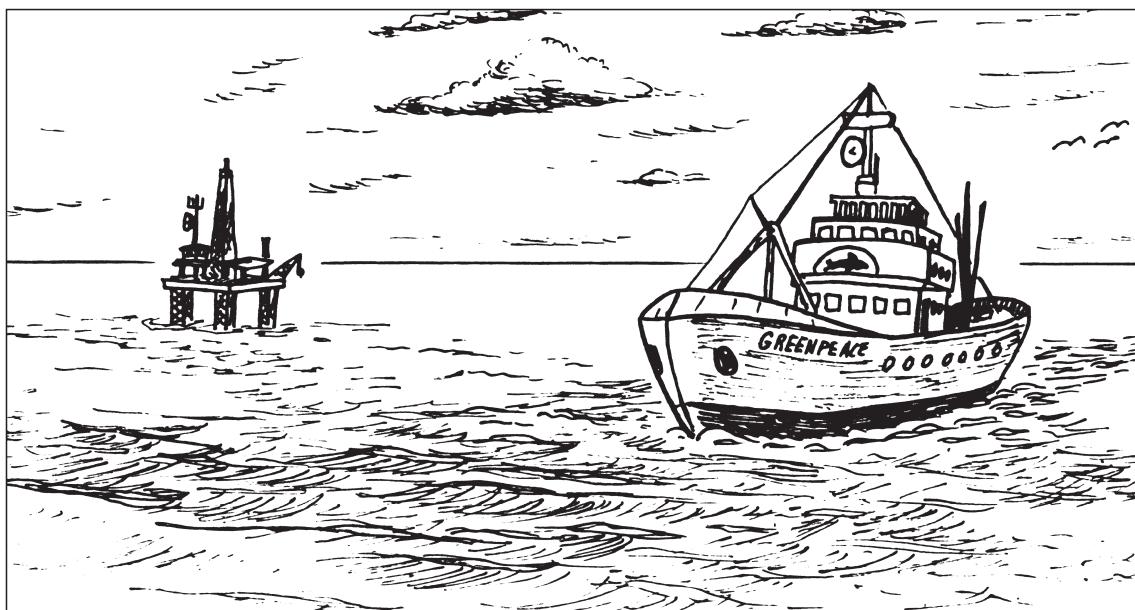
- Edad: elige la que deseas.
- Familia: describe sus características.
- Ocupación: cuál es tu dedicación.
- Relación con el medio ambiente.
- Tus aficiones.
- Relaciones sociales y ambiente en el que te mueves.

Recogiendo las ideas que han aparecido en clase, desarrolla un panorama ambiental positivo, planteando soluciones o alternativas a las cuestiones que haya que solucionar.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 12.— SUceso EN EL MAR DEL NORTE**

**GREENPEACE CONSIGUE PARALIZAR EL HUNDIMIENTO DE LA PLATAFORMA PETROLIFERA "BRENT SPAR", PROPIEDAD DE LA SHELL EN EL OCÉANO ATLÁNTICO.**

El pasado mes de mayo 23 activistas de Greenpeace ocuparon la plataforma para protestar contra los planes de la empresa petrolera Shell de hundirla en el Mar del Norte. Los análisis realizados por la Universidad de Exeter confirmaban la presencia de más de 100 toneladas de residuos tóxicos, 30 toneladas de residuos radiactivos y 5.500 toneladas de petróleo en la plataforma. Los ecologistas fueron desalojados después de tres semanas de ocupación.

**Extracto del Boletín Informativo Greenpeace 1998****CRONOLOGÍA DE LOS HECHOS. 1995**

**1º. 17 de febrero.** La compañía petrolera Shell obtiene el permiso del Ministerio de Industria y Energía del Reino Unido para deshacerse de la plataforma de almacenamiento de petróleo Brent Spar hundiéndola en el Atlántico.

**2º. Marzo.** Ante el precedente que esto supondría para el futuro de las 600 plataformas en el Mar del Norte, Greenpeace planta cara a la Shell y pide que se prohíba el hundimiento de plataformas en el mar.

**3º. 30 de abril.** Greenpeace ocupa por primera vez la plataforma Brent Spar a pesar de las malas condiciones meteorológicas.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 12.— SUCESO EN EL MAR DEL NORTE**

**4.** **1 de mayo.** Shell niega cualquier impacto ambiental si el hundimiento de la Brent Spar llegara a producirse.

**5.** **2 de mayo.** Se hace público un informe del ingeniero Mike Corcoran, que muestra que el desmantelamiento en tierra de la Brent Spar es posible y preferible a su hundimiento en el mar.

**6.** **4 de mayo.** Shell cuestiona la seguridad del traslado de la plataforma. Responsables de Greenpeace en la Brent Spar responden que: "el riesgo es mínimo comparado con el riesgo que supone para el medio ambiente marino el hundimiento de la Brent Spar".

**7.** **15 de mayo.** La comisaría europea de Medio Ambiente hace pública su oposición al hundimiento de la Brent Spar.

**8.** **16 de mayo.** Shell inicia el proceso legal para desalojar a los activistas de Greenpeace de la Brent Spar.

**9.** **7 de junio.** Greenpeace ocupa por segunda vez la plataforma Brent Spar y bloquea la salida de dos remolcadores del puerto escocés de Aberdeen. Se extienden los boicots contra los productos de Shell.

**10.** **8-9 de junio.** Reunión de Ministros de la Conferencia de Medio Ambiente del Mar del Norte para discutir los vertidos de sustancias tóxicas en el mar del Norte. Acuerdan:

- a) Que las instalaciones petrolíferas deben reutilizarse o desmantelarse en tierra.
- b) Invitar al convenio OSPAR a llevar a efecto este acuerdo en 1997
- c) Instar al Convenio de Londres para que obligue al desmantelamiento en tierra de las plataformas.

**11.** **10 de junio.** Comienzan las operaciones de remolque de la Brent Spar para su hundimiento final.

**12.** **15 de junio.** Se extiende un boicot contra la Shell. En algunos países como Dinamarca y Alemania, las ventas de la compañía se reducen hasta la mitad en una semana. Los valores de Shell en la bolsa de Londres pierden siete enteros y se esperan nuevas bajadas.

**13.** **17 de junio.** Un 85% de la población danesa, un 88% de la sueca, el 75% de la noruega y el 87% de la alemana está dispuesta a boicotear a Shell si finalmente hunde la plataforma en el Mar del Norte. El boicot continúa extendiéndose.

**14.** **20 de junio.** Shell anuncia en un breve comunicado de prensa que "se encuentra en una posición insostenible" y que ha decidido abandonar los planes de hundimiento en el mar de la Brent Spar. El Gobierno Británico insiste en la opción del hundimiento y anuncia que denegará a Shell el permiso para desmantelar la plataforma en tierra. La plataforma es remolcada hasta un fiordo de Noruega, donde queda a la espera de la decisión final sobre su futuro.

**15.** **29 de enero.** Shell anuncia en Londres su decisión de desmantelar la plataforma en tierra y reutilizarla en la construcción de un dique.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 12.— SUceso EN EL MAR DEL NORTE**

Después de haber leído la cronología de estos hechos, reflexionad en pequeños grupos sobre su contenido.

- ¿Qué repercusiones crees que hubiera tenido el hundimiento en el océano de esta plataforma petrolífera?

---

---

---

---

- ¿Cuáles crees que son los verdaderos intereses de la empresa Shell en este asunto de la plataforma?

---

---

---

---

- ¿Piensas que el estudio de impacto ambiental realizado por la empresa se puede considerar suficiente? ¿Por qué?

---

---

---

---

- ¿Cómo valoras la actuación de Greenpeace?

---

---

---

---

- Y la presión ciudadana, ¿hasta qué punto crees que ha influido en la decisión tomada por la empresa?

---

---

---

---

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA**

**Actividad 12.— SUCESO EN EL MAR DEL NORTE**

- ¿Qué disposición tienes a implicarte en sucesos como éste?

---

---

---

---

**ALGUNAS PROPUESTAS**

1. Ponte en contacto con organizaciones como Greenpeace para buscar documentación sobre hechos similares. También puedes servirte de periódicos, revistas o Internet (mirar en el apartado de Bibliografía de la Unidad Didáctica).
2. Selecciona alguna información en concreto sobre actividades que supongan un peligro para los ecosistemas marinos y elabora un listado de sugerencias que se podrían hacer para evitarlo.
3. Diseña una campaña de información y sensibilización frente a este tipo de sucesos.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!****13.1.- Las capturas de pescado**

Cada año se capturan en todos los lugares del mundo millones de toneladas de pescado. Sin embargo, dichas capturas no se distribuyen equitativamente en todos los continentes; unos pescan más que otros y..., unos años se captura más que otros.

Dispones a continuación de un cuadro que recoge los datos de capturas de pescado distribuidas por continentes y años, desde 1987 hasta 1996.

**DATOS DE CAPTURAS (Millones de toneladas)**

	AFRICA	ASIA	EUROPA	NORTE AMERICA	OCEANIA	SUDAMERICA
1987	5.290.548	43.792.260	12.897.820	7.556.623	618.437	12.173.190
1988	5.362.110	45.506.530	13.218.630	7.632.012	665.402	14.603.640
1989	4.985.978	46.394.240	12.625.250	7.411.638	676.378	16.004.040
1990	5.137.410	47.124.200	11.450.600	7.549.854	746.334	14.453.000
1991	4.850.944	47.717.390	11.454.000	7.050.551	829.343	14.402.760
1992	5.293.089	56.679.050	19.374.510	6.970.361	916.881	16.560.680
1993	5.197.057	54.444.130	17.835.170	7.143.193	887.139	17.835.620
1994	5.166.583	58.459.660	17.245.700	7.030.037	895.613	22.739.580
1995	5.539.600	63.299.260	18.633.160	6.515.759	1.020.058	19.997.310
1996	5.540.670	67.228.860	18.292.570	6.515.759	1.003.749	20.607.720

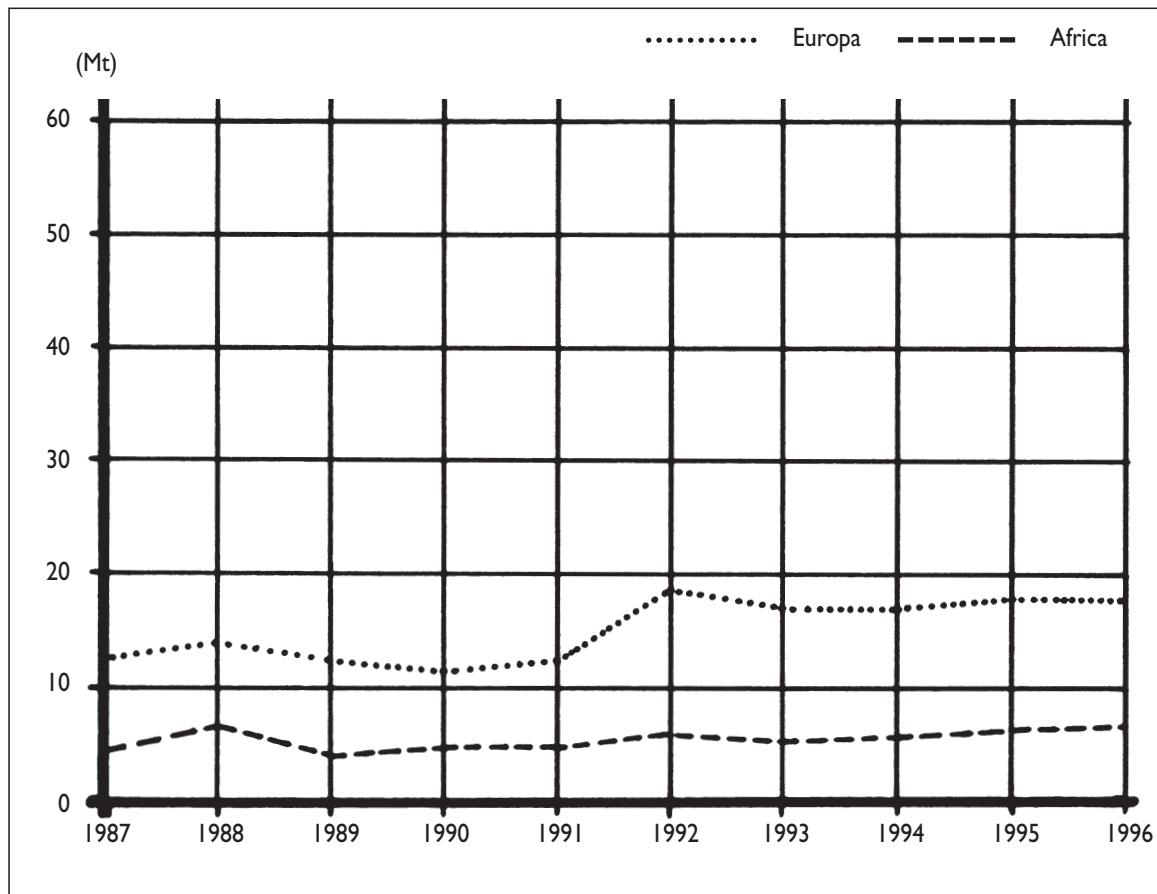
**DATOS MUNDIALES DE CAPTURAS (Millones de toneladas)**

	MUNDIAL
1987	68.918.800
1988	72.500.910
1989	72.718.950
1990	69.423.260
1991	68.258.630
1992	68.825.380
1993	69.387.350
1994	74.004.920
1995	73.120.420
1996	75.356.270

## B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

### Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!

Tienes además una gráfica, donde aparecen representados dichos datos, pero únicamente los que corresponden a dos continentes: Europa y África.



Sobre esta gráfica representa mediante líneas o colores distintos, las del resto de los continentes.

**Responde a las siguientes cuestiones.**

1.- ¿En qué lugar o lugares se producen los mayores números de capturas?

---



---



---

2.- ¿Cuáles pueden ser las causas de estas diferencias?

---



---



---

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

3.- ¿Cuál es la tendencia generalizada, por continentes y mundial, de las capturas de pescado? ¿Podrías explicar las razones de ello?

---



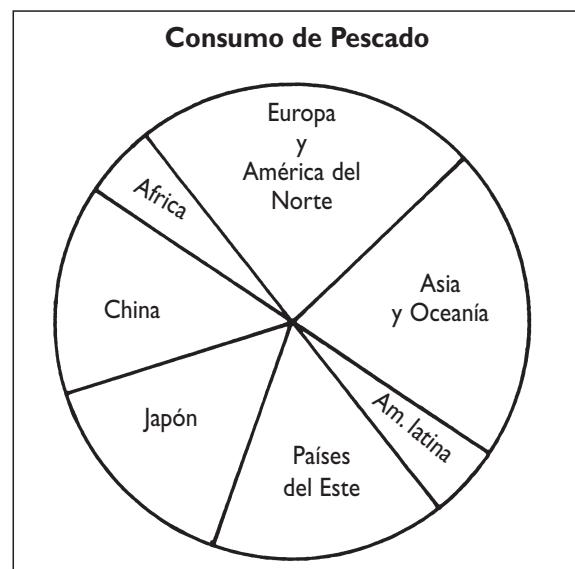
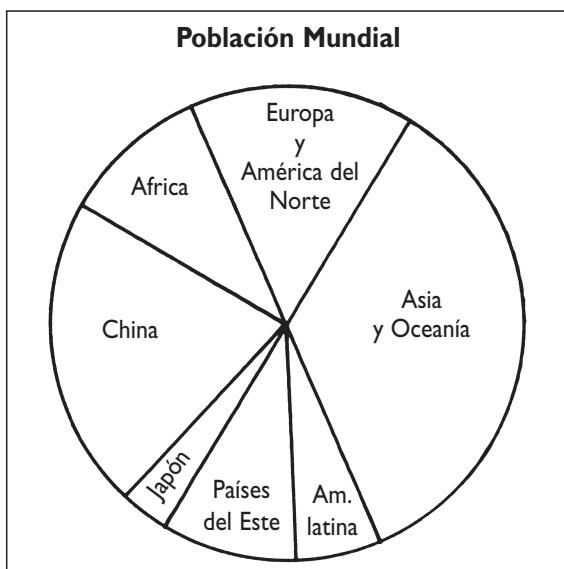
---



---

**13.2.- Consumo de pescado per cápita**

Cada persona consume al año una media de unos 16 kgs de pescado. Sin embargo, este dato no es equitativo, pues mientras que en Europa y América del Norte la cantidad se encuentra alrededor de los 23 kg por persona, en los países en vías de desarrollo (en Asia, África, América latina y Oceanía) no llegan a la mitad.



Fuente: "La explotación de los océanos". Michel Béguery. Ed. Muy Interesante.

Dispones de dos gráficas que representan la distribución de la población mundial y del consumo de pescado. A partir de ellas tienes que calcular el consumo per cápita, para lo cual vas a seguir los siguientes pasos:

**Población mundial:**

- 1.º- Con un transportador de ángulos, mide los grados correspondientes al espacio ocupado por cada continente en la gráfica, y pásalos al cuadro que tienes a continuación.
- 2.º- Halla el porcentaje que corresponde a cada parte de la gráfica circular.

Coloca los datos en el cuadro.

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

3.- Calcula los datos de población de cada continente, a partir del total de la población mundial, utilizando los datos anteriores.

Coloca los datos en el cuadro.

CONTINENTES	GRADOS	PORCENTAJES	POBLACION
ASIA Y OCEANIA			
EUROPA Y AMERICA DEL NORTE			
AFRICA			
CHINA			
JAPON			
PAISES DEL ESTE			
AMERICA LATINA			
<b>TOTAL</b>	<b>360º</b>	<b>100%</b>	<b>5.812.500.000 personas</b>

**Consumo de pescado:**

1.- Para extraer los datos de grados y porcentajes referentes a la gráfica de consumo de pescado, sigue los mismos pasos que en los apartados 1 y 2 de la población mundial.

Colócalos en el cuadro.

2.- Calcula los datos de consumo de pescado de cada continente, a partir del total de millones de toneladas consumidas a escala mundial, utilizando los datos anteriores.

Coloca los datos en el cuadro.

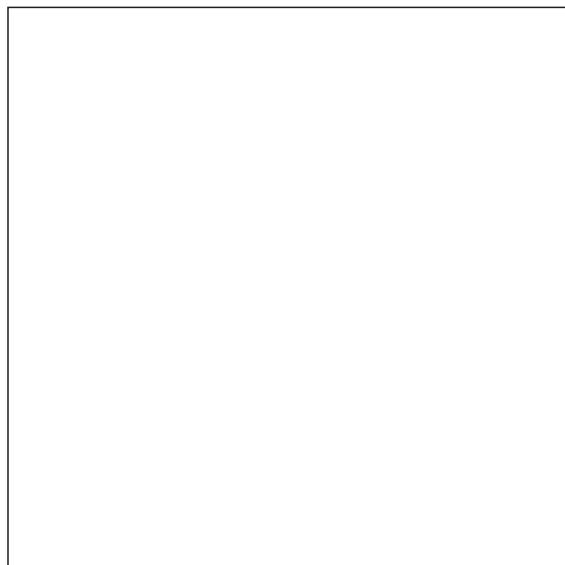
CONTINENTES	GRADOS	PORCENTAJES	CONSUMO DE PESCADO
ASIA Y OCEANIA			
EUROPA Y AMERICA DEL NORTE			
AFRICA			
CHINA			
JAPON			
PAISES DEL ESTE			
AMERICA LATINA			
<b>TOTAL</b>	<b>360º</b>	<b>100%</b>	<b>93.000.000 de toneladas</b>

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

A partir de los datos que has obtenido, vas a calcular el consumo per cápita de pescado. Para ello, primero has de realizar algunos cálculos y colocarlos en el cuadro siguiente:  
 (Recuerda que el consumo de pescado lo has calculado en toneladas y en el cuadro siguiente se te pide en kilogramos).

<b>CONTINENTES</b>	<b>KILOGRAMOS</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>CONSUMO PER CÁPITA</b>	<b>GRADOS</b>
ASIA Y OCEANIA				
EUROPA Y AMERICA DEL NORTE				
AFRICA				
CHINA				
JAPON				
PAISES DEL ESTE				
AMERICA LATINA				
<b>TOTAL</b>	<b>93.000.000.000 de kilos</b>	<b>5.812.500.000 personas</b>	<b>..... Kilogramos por persona</b>	<b>360º</b>

Con los datos obtenidos, elabora una tercera gráfica circular que represente el consumo per cápita, calculando previamente los grados que representa cada consumo per cápita del total.



**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

- ¿Crees que el dato de consumo de pescado es proporcional al número de población? Explícalo.

---

---

---

- “Los países de mayor índice de consumo de pescado se abastecen de la pesca que realizan en su territorio”. ¿Estás de acuerdo con esta afirmación? Razona tu respuesta.

---

---

---

La pesca constituye una actividad económica muy importante, además de ser una fuente de trabajo para numerosas industrias primarias y de transformación.

Los barcos van de un sitio para otro en busca de determinadas especies que luego puedan vender. Pescan aquí y venden allá.

- ¿Qué beneficios se obtienen de toda esta actividad y para quiénes son?

---

---

---

- En cuanto a las desventajas. ¿Cuáles son y para quién?

---

---

---

**13.3.- Evolución de capturas en algunas especies**

Entre el año 1995 y 1996, las capturas mundiales de pesca aumentaron un 1,9%. Es debido, entre otras cosas, al creciente aumento de capturas de especies de peces que antes carecían de valor. Estas especies representaron en los años 80 un 73% del crecimiento, que continúa en progresión ascendente.

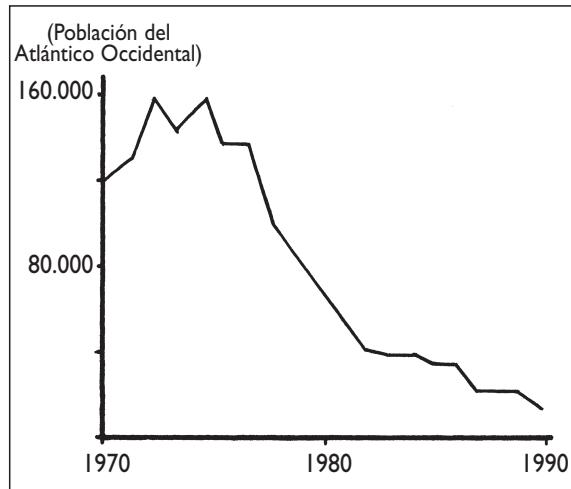
Una de las causas de la sobrepesca es el gran desarrollo que el comercio internacional de pescado ha tenido en los últimos años. Esta actividad se realiza básicamente en países en vías de desarrollo (China, Chile, Perú, India y Tailandia), donde los salarios son mínimos, realizándose en ellos un 75% de las capturas a nivel mundial. Sin embargo, el 85% de las importaciones se consume en los países en desarrollo.

## MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA

B

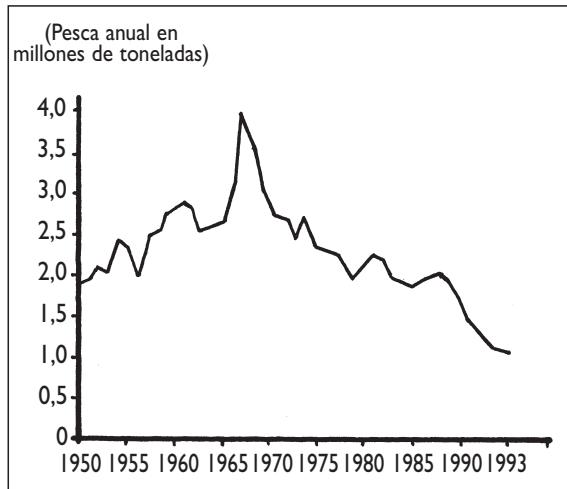
**Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

Observa estos datos que muestran las gráficas:



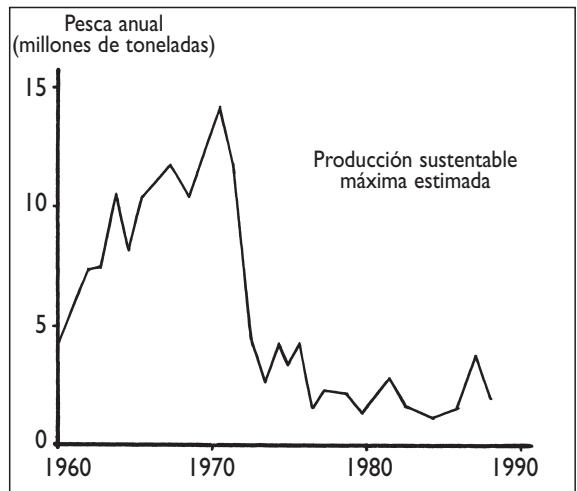
**ATUN:** la población de atún en el Atlántico occidental de más de 10 años, ha descendido en un 94%.

Fuente: International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna.



**BACALAO:** su captura ha descendido hasta un cuarto en relación con las cantidades pescadas a finales de los 60.

Fuente: FAO.



Producción sustentable máxima estimada

**ANCHOA:** la sobre pesca junto con la oscilación climática provocada por El Niño, provocó en 1972 una importante caída en la pesca de la anchoa, que muestra una ligera recuperación hacia 1983.

Fuente: FAO.

- ¿Cuáles crees que pueden ser las causas del descenso en la pesca de estas especies? Explica lo que sepas de ellas.

---



---



---



---

- ¿Por qué se mantienen las capturas a escala mundial cuando algunas especies están disminuyendo alarmantemente?

**B MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!**

- Cuando una especie se acaba se captura otra de valor inferior. ¿Qué supone este hecho? ¿Qué consecuencias tiene? ¿A dónde puede conducir esta tendencia?
- 
- 
- 

- ¿Qué consecuencias tiene el agotamiento de las especies de pesca? Plantea alternativas a esta cuestión.
- 
- 
- 

**13.4.- Problemáticas en torno a la pesca**

Establece mediante flechas todas las relaciones que a tu juicio puedan darse entre ambas columnas.

**Reflexiones sobre el agotamiento de recursos pesqueros.**

Es improbable que las capturas marinas alcancen y mantengan la marca de 100 millones de toneladas, a no ser que las reservas de peces se gestionen mejor.

Fuente: *Pérdidas netas; pesca, empleo y medio ambiente marino.*  
Peter Weber.

Los pescadores que utilizan barcos pequeños y técnicas tradicionales, inevitablemente acaban sufriendo las consecuencias del agotamiento de las reservas.

Fuente: *El abandono de los océanos.* Peter Weber.

Cuando los europeos llegaron por primera vez a los EE.UU, las ostras en el Chesapeake podían filtrar el volumen equivalente a la bahía en dos semanas. Ahora, debido a que es escaso el número que queda, tardan más de un año.

Fuente: *Pérdidas netas; pesca, empleo y medio ambiente marino.*  
Peter Weber.

**Razones, consecuencias y alternativas a la sobrepesca.**

En la actividad pesquera se pone de manifiesto la insolidaridad Norte-Sur.

Alrededor de la pesca existe una gran actividad económica, donde los valores ecológicos no se contemplan.

La distribución equitativa de recursos es una alternativa a las desigualdades existentes a nivel mundial.

La desaparición de especies marinas provoca crisis económica: desempleo, disminución de ingresos y descenso de las exportaciones.

La pesca es una importante fuente de trabajo.

Una gestión sostenible de la actividad pesquera frenaría la desaparición de especies y el agotamiento de los recursos humanos.

**MATERIAL PARA EL ALUMNADO - 2º CICLO SECUNDARIA****B****Actividad 13.— ¡PESCANDO POR AQUÍ, CONSUMIENDO POR ALLÁ!****Reflexiones sobre el agotamiento de recursos pesqueros.**

Un estudio de 1985 del gobierno de EE.UU concluye que los países africanos, con los acuerdos de pesca realizados, sólo recibieron sobreexplotación, desnutrición y compensaciones mínimas.

Fuente: *Signos vitales*. Michael Strauss.

La FAO estima que 17 de las principales zonas pesqueras del mundo han alcanzado o han sobrepasado sus límites naturales.

Fuente: *El abandono de los océanos*. Peter Weber.

Los equipos modernos pueden proporcionar los medios, y a los mercados comerciales la motivación para mermar las reservas de peces con métodos que no son factibles en la pesca tradicional.

Fuente: *Pérdidas netas; pesca, empleo y medio ambiente marino*.  
Peter Weber.

**Razones, consecuencias y alternativas a la sobrepesca.**

El fomento de los sistemas de pesca tradicionales es muy importante para la vida marina.

La defensa de los derechos sobre los recursos pesqueros evitaría los abusos que hoy en día se producen.

La sobreexplotación pesquera es una consecuencia de la falta de planificación y escasa gestión de los recursos marinos.

La pesca representa un aporte alimentario esencial, especialmente en algunos países.

Haced una puesta en común y plantead un debate teniendo en cuenta las cuestiones planteadas relacionadas con el origen de estos hechos, sus consecuencias, alternativas, etc.



## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

**Objetivos:**

- Conocer poemas relacionados con el mar correspondientes a diversas épocas de la literatura.
- Elaborar su propia poesía de forma cooperativa.

**Duración:** Más de 60'

**Desarrollo de la actividad:**

**1.** La actividad comienza con la lectura en voz alta de las tres poesías. Cada una de ellas será leída por dos o tres personas, mientras el resto del grupo observa las diferencias entre lo que les sugiere cada lectura. Las mismas personas que han leído las poesías pueden expresar sus vivencias.

A continuación, se comentan las diferencias que perciben entre las tres poesías, teniendo en cuenta el momento biográfico de su autor o autora al escribir su obra y las distintas épocas en las que están escritas. Para ello han de buscar documentación sobre cada poeta, sobre su vida, investigando donde se enmarca su obra y los factores que han podido influir al escribir esta poesía.

**2.** La audición de las tres obras permite extraer unos ritmos que forman parte de ellas y que, tras identificarlos, pueden ser marcados con palmas o instrumentos de percusión, diferenciando los propios de cada poesía.

Tras ello, se puede buscar la posibilidad de ponerles música para recitarlas; se pueden usar instrumentos musicales, la propia voz emitiendo sonidos, o músicas que, por sus características, puedan ir acordes con cada poesía.

**3.** La obra de Alfonsina Storni, "Alfonsina y el Mar" se puede encontrar en forma de canción en la obra de la cantautora Mercedes Sosa. Su audición puede permitir establecer las diferencias entre una poesía leída y cantada, fijándose en diversos aspectos:

- Observar el ritmo.
- El tono de voz.
- La melodía.
- La intensidad del sonido.
- El carácter de la obra (alegre, triste, melancólica...)

**4.** Para finalizar, se propone al alumnado que, en pequeños grupos, escriba una poesía relacionada con el mar. El modo de hacerlo es el siguiente:

- Cada persona piensa en el mar y expresa una palabra que le sea sugerida por ese pensamiento.
- Se juntan las cuatro o cinco palabras de cada grupo y, a partir de ellas, hacen una poesía.
- Cuando todos los grupos han finalizado, se leen en voz alta para todo el grupo.

**Material necesario:**

- Fichas para el alumnado.
- Radiocasete y música.
- Material de papelería

**Áreas curriculares que se abarcan:** Lengua y Literatura y Música.

**NOTA:** Se incluye también la actividad en euskera, de forma que aquellos alumnos y alumnas que tienen este idioma como asignatura, puedan realizarla dentro de esta área.

## I-B LA POESIA Y EL MAR

**Rosalía de Castro (1.837-1.885)**

Nació en Santiago de Compostela. Era hija ilegítima, lo que siempre le produjo una gran amargura. Se casó con Manuel Murguía, un notable historiador gallego, con el que vivió en distintos sitios de Castilla. Pero Rosalía no se encontraba a gusto fuera de su Galicia, así que regresaron y vivieron en La Coruña, Santiago y Padrón, donde moriría. Su vida estuvo llena de penalidades, a pesar del aprecio que siempre le mostró la gente de su tierra.

## YO NO SÉ...

Del mar azul las transparentes olas  
mientras blandas murmuran  
sobre la arena, hasta mis pies rodando,  
tentadoras me besan y me buscan  
Inquietas lamen de mi planta el borde,  
lánzanme airosas su nevada espuma,  
y pienso que me llaman, que me atraen  
hacia sus alas húmedas.  
Mas cuando ansiosa quiero  
seguirlas por la lípida llanura,  
se hunde mi pie en la linfa transparente  
y ellas de mí se burlan.

**Juan Ramón Jiménez (1.881-1.958)**

Nació en Moguer (Huelva) de familia acomodada. Se dedica por entero a la poesía, siendo ya en 1.900 un poeta conocido luchando por el modernismo, adoptando la postura de poeta puro. En 1.916 se casa con Zenobia Camprubí, con quien vive en Madrid hasta que la guerra les obliga a iniciar un largo peregrinaje por América. Permaneció en el exilio hasta su muerte, habiéndole concedido dos años antes el Premio Nobel de Literatura.

## SOLEDAD

En ti estás todo, mar, y sin embargo,  
¡qué sin ti estás, qué sólo,  
qué lejos, siempre, de ti mismo!

Abierto en mil heridas, cada instante,  
cual mi frente,  
tus olas van, como mis pensamientos,  
y vienen, van y vienen,  
besándose, apartándose,  
con un eterno conocerse,  
mar, y desconocerse.

Eres tú, y no lo sabes,  
tu corazón te late y no lo sientes...  
¡Qué plenitud de soledad, mar solo!

**Alfonsina Storni (1.892-1.938)**

Nació en Capriasca (Suiza), de donde era originaria su familia, pero se crió en Argentina. Fue una mujer valiente, que luchó por la independencia de las mujeres y vivió de acuerdo con sus principios en medio de una sociedad que la rechazaba. Se suicidó en el Mar de Plata (Argentina) el mismo año que lo hacía Leopoldo Lugones y uno después Horacio Quiroga.

**ALFONSINA Y EL MAR**

Por la blanda arena que lame el mar  
su pequeña huella, no vuelve más  
y un sendero solo, de pena y silencio, llevó  
hasta el agua profunda  
y un sendero sólo de penas mudas llevó  
hasta la espuma

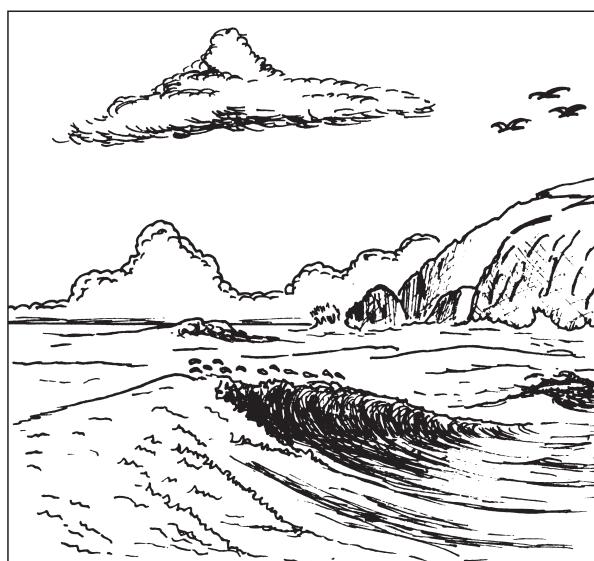
Sabes Dios que angustias te acompañó  
que dolores viejos, calló tu voz  
para recostarte arrullada en el canto, de las  
caracolas marinas  
la canción que canta en el fondo oscuro del mar  
la caracola

Te vas Alfonsina con tu soledad  
que poemas nuevos fuiste a buscar  
y una voz antigua de viento y de mar  
te requiebra el alma  
y la está llevando  
y te vas, hacia allá, como en sueños  
dormida Alfonsina, vestida de mar

Cinco sirenitas te llevarán  
por caminos de algas y de coral  
y fosforescentes caballos marinos harán  
una ronda a tu lado  
y los habitantes del agua van a jugar  
pronto a tu lado

Bájame la lámpara un poco más  
déjame que duerma nodriza en paz  
y si llama él no le digas que estoy  
dile que Alfonsina se ha ido  
y si llama él, no le digas nunca que estoy  
dile que me he ido

Te vas Alfonsina con tu soledad  
que poemas nuevos fuiste a buscar  
y una voz antigua de viento y de mar  
te requiebra el alma  
y la está llevando  
y te vas, hacia allá, como en sueños  
dormida Alfonsina, vestida de mar



**I-B LA POESIA Y EL MAR**

Tras la lectura de las poesías, vas a buscar información sobre la vida de cada poeta, y sobre esta obra en concreto, investigando acerca de lo que le incitó a escribirla.

**ROSALÍA DE CASTRO****JUAN RAMÓN JIMÉNEZ****ALFONSINA STORNI**

Reflexiona sobre lo que te transmite cada poesía:

	Qué te sugiere la poesía	Qué sentimientos o vivencias crees que quiere transmitir su autor o autora
ROSALÍA DE CASTRO		
JUAN RAMÓN JIMÉNEZ		
ALFONSINA STORNI		

ESCRIBE AQUÍ TU POESIA

## I-A POESIA ETA ITSASOA

### Helburuak:

- Itsasoarekin lotutako literaturaren garai desberdinak poemak ezagutzea.
- Norberak bere poesia egitea lankidetzen.

**Iraupena:** 60' baino gehiago

### Jardueraren garapena:

1. Lehenbizi ozenki irakurriko dira bi poesiak. Poesia bakotiza bi edo hiru pertsonak irakurriko dituzte. Bittarrean, besteek, irakurketa bakoitzak iradokitzen die-naren arteko desberdintasunak behatuko dituzte. Poesia irakurri duten pertsonek euren bizipenak adieraz ditzakete.

Ondoren, bi poesien artean dauden desberdintasunak komentatuko dira. Horretarako kontuan hartuko da idazlearen une biografikoa lan hori idatzi zuenean eta poesia bakoitza zein garaitan idatzi zen. Lan hori egi-teko poeta bakoitzari eta bere bizitzari buruzko in-formazioa bilatu beharko dute idazlana non kokatzen den eta poesia hori idazterakoan eragina izan zezake-ten faktoreak aztertuz.

2. Bi poesia horiek entzuterakoan erritmo batzuk identifikatuko ditugu. Erritmo horiek txaloekin edo perkusio instrumentuekin markatu daitezke, poesia bakoitzaren erritmoak bereiziz.

Ondoren, poesia bakoitzari musika jar diezaiokegu errezipatzeko: musika tresnekin, norbere ahotsarekin, edo beren ezaugarriengatik poesiarekin ondo etor daitezkeen musikekin.

3. Joseba Sarrionandiaren lana, "Itsasoaz gogoeta" abesti gisa aurki daiteke Mikel Laboa euskal abeslaria-ren lanean. Abesti hori entzuterakoan irakurritako eta abestutako poesiaren arteko desberdintasunak ikus daitezke. Horretarako honako alderdi hauei errepara-tu behar zaie:

- Erritmoari begiratu.
- Ahotsaren tonua.
- Doinua.
- Soinuaren intentsitatea.
- Lanaren izaera (alaia, tristea, malenkoliatsua...)

4. Bukatzeko, ikasleak talde txikitak banatu eta itsa-soarekin zerikusia duen poesiaren bat idazteko pro-posatuko zaie. Hona hemen jarraitu beharreko urra-tsak:

- Pertsona bakoitzak itsasoan pentsatu eta pentsa-mendu horrek iradokitutako hitza adieraziko du.
- Talde bakoitzeko lauzpabost hitz bildu eta horiekin poesia egiten da.
- Talde guztiek bukatzen dutenean, ozenki irakurriko da talde osoak entzun dezan.

### Materiala:

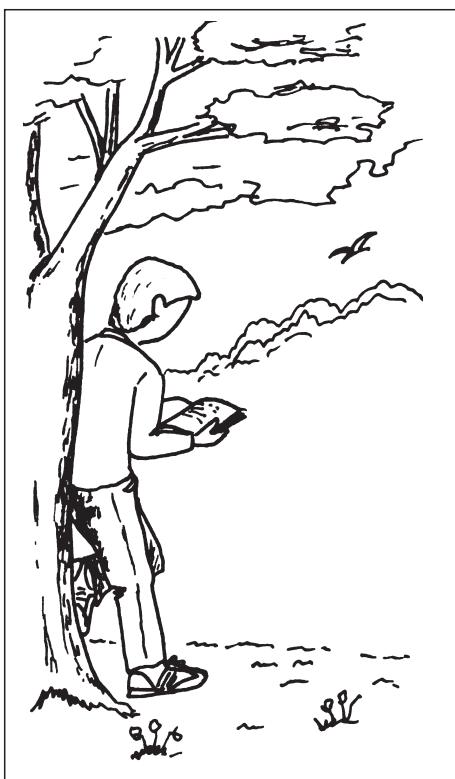
- Ikasleen fitxa.
- Kasetea eta musika.
- Eskulanetarako materiala

**Hartzen dituen curriculum arloak:** Hizkuntza eta Literatura, Musika.

**Joseba Sarrionandia**

Iurretan jaio zen, 1958ko apirilaren 13an. Filologian Lizentziatura da, Pott bandaren sortzaileetako, eta euskal literatura ia genero guztietañ aberastu duena. Poesiazkoia izan zen Sarrionandiaren lehen liburua eta poesia egiten segitu du harrezkero.

Bere antologia pertsonalak –Marinel zaharrak (1987)– eta nonahiko eta noiznahiko poema kutunen bildumak –Izkiriazturik aurkitu ditudan ene poemak (1985), Hezurrezko xirulak (1991)– ahaztu gabe, hiru dira egilearen poemaliburu importanteenak, bere bizitzako arlo bana hartzen dutenak.

**ITSASOAZ GOGOETA**

Gure oroitzapenak  
Itsas galeretako oholak bezala  
Ez dira itsas hondoan  
    Ezabatzen,  
Ez dute inongo porturik  
    Helburu,  
Gure oroitzapenak  
Itsas galeretako oholak bezala  
Ur gainean linburtuz doaz,  
Jitoan uhainek eraginak  
Desegin ezin eta  
    xederik gabe.

Lar hurrin kalatxori hezurrez  
Osaturiko hondartzak.

**Jon Mirande (1925-1972)**

Ez ditu poesia asko idatzi, baina bere lanak oso ezagunak dira beren zentzu berritzaile eta kritikoagatik. Hori izan da, hain zuzen, euskera garaikidearen literatur modernoaren mugarrietako bat. Poliglota zen eta 12 hitzuntza menperatzen zituen. Lehenbiziko idazlanak 1948an egin zituen Gernika aldizkarian. Bere nobelen artean “Ahijada” idazlana nabarmenzen da. Liburu honetan amodiozko istorioa kontatzen da. Garai hartan eskandalua izan zen. 1972ko abenduaren 28an, segur aski, hil zen.

**UNDINA**

Itxaso urrunen harmonietan  
Uhinien alhaba jaio zinaden.  
Geroztik zabiltza zure orhoitzan  
Izaro gardenak ezin eriden.

**I-B POESIA ETA ITSASOA**

Eguerdi handiko iguzki-sapak  
 Erre izaroak. Hegoialderantz  
 Itxasneskak dantzan –zure ahizpak-  
 Dihardute hantxe, bainan zuk ahantz...

Eta, dela hantxe zohardi thipil  
 Uhin geldituen gainean, gauetan,  
 Itxasneskak oro, elkar maitez, bil  
 Deitez leihorrerat argizaritan.

Zuk ahizpen dantzak utzi dituzu,  
 Irrikaz jin zara izotz-aldera;  
 Elhur, iphar-haize, gaupe odeitsu  
 Hor dituzu: gure ganat jin zara

Geroztik zabiltza gure iphartar  
 Itxaso hotzeten. Noizetik behin  
 Beha zakozkigu, bihotzean har;  
 Eta guk so' ginda bazoaz arin.

Ontzitan jarraikiz gizon-ametsa...  
 ...bainan alpherretan ihes joan zoaz  
 et' itxaslariak, beldur itxesia,  
 itzuli behar du arraun-indarraz.

Minetan daukazu giza-gogoa,  
 Ainigma zaitugu adimenentzat.  
 Nor zara? Alar bethi gezurrezkoa?  
 Gogorapen, ala dirudi soil bat?

Poesiak irakurri ondoren, poeta bakoitzaren bizitzari buruzko informazioa bilatuko duzu, eta batez ere lan honi buruz, idazlea lan hori idazteria bultzatu zuen arrazoia aztertuz.

**JOSEBA SARRIONANDIA****JON MIRANDE**

Poesia bakoitzak transmititzen dizunari buruzko gogoeta egin:

	Zer iradokitzen dizu poesiak?	Zure ustez, zein sentimendu edo bizipen transmititu nahi ditu idazleak?
JOSEBA SARRIONANDIA		
JON MIRANDE		

IDATZI HEMEN ZURE POESIA

## 2-A TALLER DE PAISAJE MARINO

### Objetivos:

- Observar un paisaje marino.
- Expresar, a través del color, la diversidad de percepciones captadas por medio de la observación del paisaje.
- Comprobar que todas las personas no interiorizamos las imágenes de la misma manera.

3. Se les comenta que tienen la posibilidad de ofrecer una visión nueva del paisaje sobre el que han hecho la observación, para lo cual cada persona va a disponer de una pieza de un rompecabezas. En esa pieza pintará su paisaje que posteriormente se unirá al resto de las piezas realizadas por las otras personas del grupo. De esta manera, una imagen colectiva reunirá en sí un conjunto de imágenes individuales.

Según el número de personas que formen el grupo, se repartirán las piezas de uno o más rompecabezas.

### Duración:

Su extensión puede ser variable, dependiendo de lo que se quiera profundizar en el tema

### Desarrollo de la actividad:

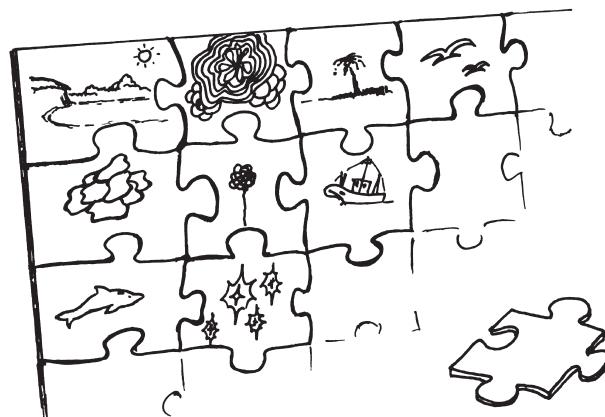
Esta actividad es más interesante realizarla en contacto directo con el mar. La experiencia vivida en contacto directo con el medio, permite una mayor interiorización de la imagen observada y posterior expresión de la misma. De cualquier modo es posible llevarla a cabo en el aula, aunque los resultados serán visiblemente distintos.

1. La actividad consiste en la observación de un paisaje marino, lo cual puede hacerse de dos maneras:
  - Aprovechando la cercanía del mar o una salida que se realice a algún lugar de la costa
  - En el aula, partiendo de alguna fotografía, o bien del propio recuerdo del alumnado de una imagen marina

Dependiendo de la opción elegida, el tiempo de observación variará, siendo el profesorado el encargado de determinarlo. Es importante que cada persona disponga de tiempo suficiente para interiorizar la imagen, teniendo en cuenta que los ritmos pueden ser distintos para cada una de las personas.

2. Transcurrido el tiempo de observación, se propone al grupo que exprese mediante el color, el paisaje marino observado e interiorizado, remarcando la importancia de no ceñirse únicamente a una reproducción del paisaje como tal.

Para ello se les proporcionará el material necesario.



3. Se les comenta que tienen la posibilidad de ofrecer una visión nueva del paisaje sobre el que han hecho la observación, para lo cual cada persona va a disponer de una pieza de un rompecabezas. En esa pieza pintará su paisaje que posteriormente se unirá al resto de las piezas realizadas por las otras personas del grupo. De esta manera, una imagen colectiva reunirá en sí un conjunto de imágenes individuales.

4. Al finalizar todos los trabajos, se colocan en la pared y, situándose alrededor de ellos, se realiza una observación de las obras al completo, fijándose en el conjunto y en las partes individuales, prestando especial atención a:
  - Los colores utilizados: solos, mezclados formando nuevos colores, tonalidades fuertes, suaves...
  - Las formas: circulares, geométricas, tamaño que tienen...
  - Dibujos específicos de seres vivos o inanimados
  - Los elementos que aparecen: prioridades establecidas
  - Elementos que no aparecen: ¿por qué?
  - Clases de elementos: naturales o artificiales

Es importante que cada persona exprese sus vivencias en la observación y en la recreación, así como las dificultades y facilidades con las que se ha encontrado a lo largo del proceso.

**TALLER DE PAISAJE MARINO****2-A**

**5.** Como alternativa, se puede plantear la utilización de barro para modelar y pintar, partiendo de la misma idea planteada con la pintura.

- Pinturas de agua.
- Pinceles y botes de cristal.
- Papel especial para acuarela.
- Trapos o gasas para secar los pinceles.

**Material necesario:**

- Fotografías o imágenes en el caso de no hacer la salida al mar.

**Areas curriculares que se abarcan:** Educación plástica y visual.

### 3-A PROTEGEMOS LA COSTA

#### Objetivos:

- Participar a nivel individual y colectivo en acciones de protección y conservación del litoral
- Implicar a otras personas y grupos en la defensa del medio costero
- Transmitir la información recogida

#### Duración:

A juicio del profesorado.

#### Desarrollo de la actividad:

La extensión de esta actividad puede ser variable, dependiendo de las posibilidades escogidas entre las propuestas planteadas y lo que se quiera profundizar en cada una de ellas.

La actividad consiste en organizar “La Semana de la Costa”, alrededor de la cual se sugieren diversas actividades enmarcadas dentro de un mismo contexto. Con ello, se pretende implicar, por una parte, al alumnado que ha desarrollado todo el trabajo de la unidad didáctica, y, por otra, a otros grupos del centro, familias, e incluso gente del barrio si se considera oportuno. Para ello se proponen las siguientes acciones:

#### I. Diseño y elaboración de una exposición:

En unos paneles o murales se recoge la información recopilada a través de los trabajos llevados a cabo por el alumnado. Para ello se puede utilizar una combinación de texto, gráficas, imágenes y dibujos, siendo importante el aspecto creativo para hacerla más atractiva.

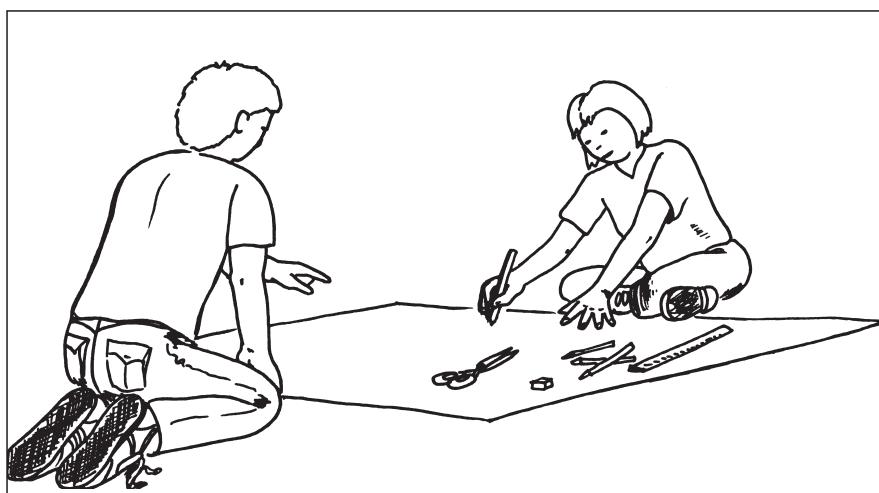
Dentro de esta exposición se puede realizar una maqueta de un puerto pesquero, para lo cual se recurrirá a las fotografías, vídeo o dibujos recogidos durante la salida. En el caso de no haberla realizado, se puede buscar información y documentación que posibilite su creación. Materiales como cartón, papel, madera (taller de marquetería), pueden constituir el soporte de esta maqueta; papel maché para los acantilados y las dunas, papel azul para el mar y arena para la playa. Se puede complementar con alguna maqueta de un barco sobre el que se señalarán las partes más importantes que lo componen.

La exposición se colocará en algún lugar visible del centro, para que todo el mundo pueda verla o incluso realizar una actividad sobre la costa a partir de ella. Ha de quedar constancia que la acción de colocar la exposición está enmarcada dentro de “La Semana de la Costa”.

#### 2. Recogida de firmas de apoyo para la protección y conservación de la costa

Alrededor de la exposición o al margen de ella, se puede hacer una recogida de firmas tanto en el centro escolar como fuera de él, a través de la cual se manifieste el apoyo a la protección de la costa. Para ello han de elaborar un documento donde se expongan los motivos y necesidades de esta recogida de firmas. Pueden ser enviadas a distintos lugares:

Organismos de la CAVP como por ejemplo la Viceconsejería de Medio Ambiente y el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.



- Ministerio de Medio Ambiente.
- Greenpeace: como adhesión a algunas de sus campañas desarrolladas.
- Otras Asociaciones conocidas.

### 3. Una acción a favor de la costa

A través de una convocatoria extensiva a todo el centro escolar, familias y vecindario del barrio, el grupo ha de organizar una acción para realizar a lo largo de un día o una mañana, como parte del programa de la Semana de la Costa. El propio grupo ha de decidir en qué consistirá dicha acción, existiendo diversas posibilidades, como por ejemplo: hacer la limpieza de una playa, realizar algún itinerario a pie informando a la gente de lo que en el centro se está efectuando, organizar juegos y actividades en una playa dentro de un marco de respeto hacia el medio... Para ello han de informar a todos los colectivos a los que quieren implicar, utilizando para ello todos los medios a su alcance.

#### Material necesario:

- Fichas del alumnado y trabajos elaborados en la unidad didáctica.
- Fotografías, vídeo e imágenes recogidas en la salida.
- Cartones de diversos tamaños y cartulinas.
- Objetos diversos que puedan ser utilizados en la exposición: envases, telas, pilas...
- Madera (opcional para el taller de marquetería)
- Papel maché (opcional)
- Arena (opcional)
- Documento de recogida de firmas.
- Direcciones de organismos y grupos.
- Material de papelería

**Areas curriculares que se abarcan:** Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Euskera, Educación Plástica y visual, Tecnología, Ética, Educación Física.

**4-A ÉRASE UNA VEZ UNA BALLENA QUE...****Objetivos:**

- Reflexionar sobre los sucesos que habitualmente ocurren en los mares y costas relacionados con los animales marinos
- Desarrollar la capacidad creativa del alumnado

**Duración:**

Al menos dos sesiones de 60'

**Desarrollo de la actividad:**

Una ballena cuenta la historia de su vida en el mar y las dificultades con las que se encuentra para intentar sobrevivir a las continuas agresiones a las que debe hacer frente ella, y las de su especie.

Se ofrece al comienzo de la actividad este texto al alumnado, del cual se puede hacer una primera lectura.

ra en voz alta. A partir de esta historia, ha de elaborar un cuento ilustrado para niños y niñas de más corta edad. Se le puede dar la opción de elegir a qué edad en concreto quiere dirigirse. Para ello puede utilizar toda clase de formas de expresión, música, etc. que se le ocurra. Es importante que ponga en funcionamiento su capacidad creativa, para aportar un final esperanzador.

Finalmente se puede realizar una ronda de intervenciones para conocer el trabajo de cada persona, o un intercambio que permita observar con detenimiento todos los cuentos.

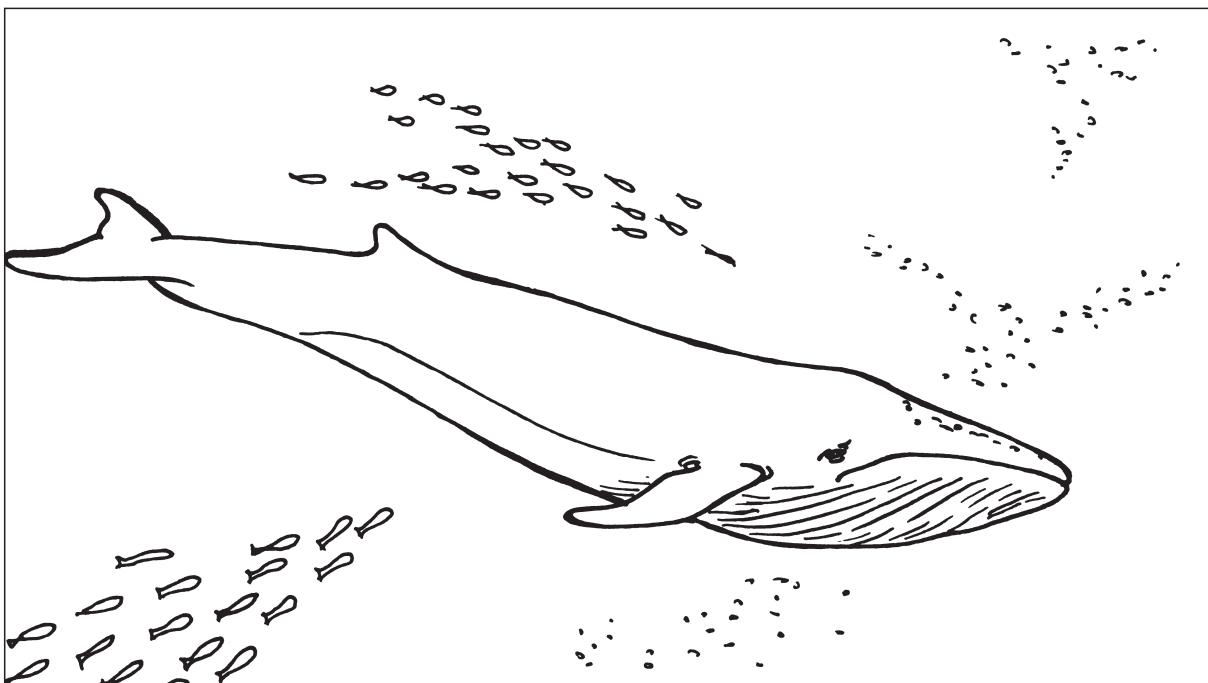
**Material necesario:**

- Ficha del alumnado.
- Casete y música.
- Material de papelería

**Áreas curriculares que abarca:** Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Educación Plástica y visual, Música.

**ÉRASE UNA VEZ UNA BALLENA QUE...**

4-B

**ESQUILMADORES**

Estoy cansada, muy cansada. La bruma, que ahora sustituye al mar, pretende alimentarme. En realidad es mi único sustento, tanto para mi cuerpo, como para mis ojos. También es el único sonido que llega a mis oídos, porque en los océanos no quedan aquellas hermosas llamadas de amor que recorrián miles de kilómetros, entre la algarabía cósmica del pláncton. Ahora, sólo se escuchan hélices que trazan líneas de soledad, que nadie puede borrar y que todo lo manchan. Y así llevo nueve años. Sola. Y eso que he recorrido todos los rincones, sin atisbar siquiera otro de mi especie, para intentarlo de nuevo. Sólo he visto cómo esta mancha de aceite se ha teñido mil veces con la sangre de las que somos lo descomunal. Pero ya no es esto lo más grave, aunque somos, como todos irrepetibles.

Lo que importa recordar es que, bajo su superficie, el mar tiene sed, porque se le acaban los manantiales, secos ya los chorros de la luz, y estropeada la mecánica de la pureza. Porque no hay que olvidar que tanto bebemos nosotros, los sumergidos del cielo, como el azul abreva en la fuente eterna de los océanos. Y en medio de este ciclo, casi desmoronado, estáis vosotros y lo que os nutre. Pero sólo queda la salpicada transparencia de unas cuantas lágrimas, demasiado pocas para ponerlo en marcha de nuevo.

Porque en este vasto aquí, todo confluye: aquí desaguan los desprecios. Aquí la rapiña interrumpe los renuevos. Aquí la negra huella de los hombres progresiona sin obstáculos. Y la sombra acaba ocupándolo todo. Despedidos porque aquí estará la tumba de todo, ya que aquí se engendrá todo.

Desconcertada,

LA BALLENA

Del libro “Todavía” de Joaquín Araujo



# **RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y AUDIOVISUALES**

Presentamos la relación de recursos bibliográficos utilizados en el diseño y elaboración de las unidades didácticas de Azterkosta.

En primer lugar aparecen los libros sugeridos para continuar y ampliar el trabajo desarrollado en las unidades. Se incluye un breve comentario de cada uno de ellos como orientación sobre su contenido.

**GUÍA DE ACTIVIDADES PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.** Hábitat. Franquesa, Teresa y otros. Centro de Publicaciones, Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid 1996.

Destinada a educadores/as tanto del ámbito de la educación formal como no formal. Descripción por menorizada de 50 actividades dirigidas a la sensibilización y concienciación, al conocimiento de los principios ecológicos, al aprendizaje de la gestión y la conservación del patrimonio natural y cultural, a la comprensión de los problemas ambientales y a la discusión de tendencias.

Ofrece todos los datos necesarios para llevar a cabo la actividad con sentido. Muy completa. Se pueden encontrar actividades adecuadas a todos los niveles.

**LA MINIGUÍA DE URDAIBAI. CUADERNO DE CAMPO PARA LOS/AS PEQUEÑOS/AS EXPLORADORES DE URDAIBAI.** Díez Salinas, Mónica y Valverde, Mikel. Unesco Etxea. Diputación Foral de Bizkaia, Dpto de Medio Ambiente y Acción Territorial. Bilbao 1997.

Cuaderno de campo para conocer la riqueza natural y el patrimonio cultural de Urdaibai, zona declarada Reserva de la Biosfera. Destinado a niños y niñas entre 10 y 12 años. Tanto el formato como el contenido resulta atractivo y adecuado para personas de esta edad.

**INVESTIGANDO A LA ORILLA DEL MAR.** Jiménez Aleixandre, Mª Pilar. Editorial Teide. 1986.

Ofrece explicaciones sencillas acompañadas de ilustraciones muy clarificadoras sobre lo que sucede en el litoral. Propone, además, muchas actividades para conocer la costa. Puede ser interesante desde 3<sup>er</sup> Ciclo de Educación Primaria.

**LA RASA Y SU ENTORNO. UNIDAD DIDÁCTICA DE ZUMAIA.** Asociación Orixol. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria 1995.

Unidad didáctica destinada especialmente al alumnado de 2º Ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Propone cerca de 60 actividades encaminadas a conocer Zumaia y su entorno; clima, geología, vegetación y fauna, ecosistemas y acción humana. Se centra fundamentalmente en el ecosistema formado en la rasa o plataforma de abrasión. La mayor parte de las actividades puede adaptarse al conocimiento general del medio litoral.

**CUADERNO DE CAMPO BUSTURIA - TXATXARRAMENDI. ITINERARIO ECOLÓGICO.** Aixerreku, guías de la naturaleza.

Pequeño cuaderno que, de forma breve y sencilla, acerca a la lectora o lector al medio natural de Urdaibai con sus diferentes zonas: marisma, dunas, campiña atlántica, encinar cantábrico, etc. Lenguaje muy asequible acompañado de ilustraciones.

**ITINERARIO ECOLÓGICO DE LA BAHÍA DE SANTOÑA.** Aja, J.J. y otros. Santander 1987. Edita: Diputación Regional de Cantabria.

Guía para realizar un itinerario completo por el estuario de la ría de Escalante. Los pasos que se siguen y los métodos de observación del medio que se plantean son transferibles a otros lugares de características similares. Más adecuado para el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria.

**LA SENDA DE LA NATURALEZA. COSTASY PLAYAS.** Swallow, Su. Editorial S.M. Madrid 1988.

Un libro completamente ilustrado, muy atractivo. Explica cómo viven las plantas y animales de las costas europeas, cómo buscarlos y observarlos.

**LOS RECURSOS PESQUEROS Y LA INDUSTRIA CONSERVERA DE URDAIBAI.** Asociación Orbela. Patrocinado por Gobierno Vasco, Patronato de Urdaibai y Eroski.

Se trata de una breve publicación que a través de un lenguaje muy asequible cuenta qué son las conservas

## I RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

de pescado, cuál es el proceso de fabricación, qué ingredientes se utilizan y qué envases. También intenta sensibilizar ante problemáticas relacionadas con este tema como la sobrepesca, las artes de pesca no selectivas o la contaminación del mar.

### **MATERIALES DEL CEIDA: ÁMBITO LITORAL; EXPERIENCIAS. ¿DÓNDE ESTÁ HARRY? UNIDAD DIDÁCTICA**

Propuestas de actividades para trabajar el litoral y documentación adicional pedagógica e informativa sobre diversos aspectos del ecosistema marino.

### **AZTERKOSTA, EZAGUTU ETA MAITATU 97. CEIDA.** Edita Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vitoria 1999

Informe anual del Programa Azterkosta que incluye el material de la salida de Azterkosta acompañado de información complementaria sobre la Costa Vasca.

### **DOCUMENTACIÓN COASTWATCH; ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN LITORAL** (dossier). Departamento de Ingeniería de la Construcción de la Universidad Politécnica de Valencia. 1997

Descripción del proyecto Coastwatch que incluye, además, legislación con leyes y directivas y un pequeño manual de interpretación del litoral con listados de especies más habituales.

### **MANUAL DE INTERPRETACIÓN DEL LITORAL.** Peris Mora, Eduardo. Edita: Fundación Cultural Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante 1995.

Abarca aspectos generales relacionados con el litoral como ecosistema, haciendo referencia a la legislación existente sobre la protección de la costa. Además, realiza una descripción exhaustiva del proyecto Coastwatch.

### **A LA ORILLA DEL MAR; CARPETA DE NATURALEZA.** Cegarra Ximénez, Carlos y otros. Edita Agencia para el Medio Ambiente y la Naturaleza. 1991.

Material didáctico a base de fichas para recoger información sobre diversos aspectos marinos.

### **COMPARTIR EL AMOR POR LA NATURALEZA.** Cornell, Joseph. Editorial Ibis. Barcelona 1994.

• • •

A continuación aparecen los libros que pueden ser de utilidad dependiendo del tema en el que se quiera profundizar.

### **DOSSIER GREENPEACE. EL MEDITERRÁNEO.** Editado por Greenpeace e Integral. Pastor, Xavier y otros. Barcelona.

Analiza los diversos peligros que amenazan la salud del Mar Mediterráneo; contaminación, nuclearización, destrucción del litoral por causa del turismo, sobre pesca, devastación de hábitats costeros y marítimos, etc.

### **PÁJAROS. CÓMO OBSERVAR Y ENTENDER EL MUNDO MARAVILLOSO DE LOS PÁJAROS.** Biblioteca Exploramundos. Bailey, Jill y Burnie, David. Editorial S.M. Londres 1992.

Libro en el que se van combinando ilustraciones, fotografías y texto para explicar cómo son, cómo viven y cómo observar las aves. Interesante a cualquier edad pero destinado especialmente a niños/as y jóvenes.

### **LA GUERRA NEGRA. IMPACTO ECOLÓGICO DEL CONFLICTO DEL GOLFO.** Araujo, Joaquín. Biblioteca de El Sol. Editado por la Compañía Europea de Comunicación e Información, S.A. Barcelona 1991.

Un libro que ofrece muchos datos para dar una visión del impacto ecológico de un conflicto bélico conocido. Referente al tema que nos ocupa, resulta interesante el capítulo dedicado a los efectos de la marea negra en el ecosistema acuático: "Luto sobre el mar".

### **MIL AÑOS DE CUENTOS DEL MAR.** Varios autores. Editorial Edelvives.

Recopilación de cuentos y leyendas de diversos países y culturas, pero todas ellas relacionadas con el mar. Cada cuento está catalogado según la edad mínima aconsejable para escucharlo y según la duración me-

## RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

I

dia de la lectura. Se acompaña de indicaciones sobre cómo contar el cuento.

**UN CIENTÍFICO A LA ORILLA DEL MAR.** S. Trefil, James. Editorial Planeta. Barcelona 1989.

Ofrece una visión científica de los enigmas del mar. Explicación desde el punto de vista físico y químico de fenómenos como la salinidad del mar, el origen de las olas, las mareas y su efecto sobre la vida del planeta, la formación y erosión de las playas y costas, etc. Resulta algo complicado para quien no esté iniciado en la ciencia física y química, pero si se tienen conocimientos sobre el tema, puede ser interesante. Recomendado para el profesorado.

**BIBLIOTECA DE LOS EXPERIMENTOS. EXPERIMENTOS Y HECHOS ECOLÓGICOS.** Harlow, Rosie y Morgan, Sally. Editorial Everest. León 1997.

Toca diferentes temas de ecología con explicaciones sencillas, ilustraciones y actividades prácticas. Asequible desde 2º Ciclo de Educación Primaria.

**ESTUDIO MEDIO AMBIENTAL SOBRE LA COSTA VIZCAÍNA, TOMO VIII** (Dossier). Valle, Javier y otros. Cruz Roja, Área de Medio Ambiente. Bilbao 1997

Se trata de un informe sobre la situación ambiental de la costa vizcaína que analiza los impactos provocados por vertidos y plantea posibles soluciones de futuro.

**LA POLUCIÓN DE LOS MARES.** Hare, Tony. Ediciones SM. Madrid 1991

Analiza las diversas problemáticas que afectan al mar, como consecuencia de los vertidos que están acabando con la vida marina.

**EL ABANDONO DE LOS OCÉANOS: POLÍTICAS PARA SU RECUPERACIÓN.** Weber, Peter. Edita: Bakeaz. 1993.

Hace referencia a las problemáticas de los mares originadas por el impacto de las actividades humanas y a las posibilidades de recuperación existentes.

**MARES Y COSTAS; COLECCIÓN EL JOVEN INVESTIGADOR.** Jennings, Terry. Madrid 1987. Editorial SM.

Toca diversos aspectos relacionados con el mar, disponiendo de unas secciones de trabajo con preguntas, cosas para hacer y sencillos experimentos.

**APROXIMACIÓN A UN ECOSISTEMA LITORAL; LA PLAYA DE ARENA.** Espluges, Julia y otros. Edita Generalitat Valenciana.

Cuaderno de campo para el alumnado con material didáctico para recoger información sobre la playa, que abarca aspectos físicos y biológicos.

**ECOSISTEMA LITORAL, GUÍA DE ESTUDIO.** Grupo Quercus. Edita Erein. Donostia 1986.

Pequeña guía que plantea un itinerario por la playa de La Arena en Bizkaia, con una descripción de especies propias del lugar.

**FAUNA Y FLORA DEL MAR MEDITERRÁNEO.** Riedl, R. Editorial Omega. 1986.

Descripción científica de la fauna y flora característica del mar mediterráneo.

**BIOLOGÍA MARINA BÁSICA.** Fincham A.A. Ediciones Omega. Barcelona 1987.

Un repaso general sobre los aspectos físicos, biológicos y geológicos de la vida marina, desde un punto de vista científico.

**PÉRDIDAS NETAS; PESCA, EMPLEO Y MEDIO AMBIENTE.** Weber, Peter. Edita Bakeaz. Bilbao 1994

Trata los problemas derivados de la sobreexplotación pesquera, aportando datos sobre variaciones en el volumen de capturas en diversos períodos de tiempo.

• • •

Por último recogemos las obras consultadas de manera puntual; atlas, enciclopedias, catálogos, guías, etc.

## I RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

**FAUNA DE EUSKAL HERRIA.** Ibáñez, Miguel y otros. Editorial Kriselu. Donostia 1986.

Guía de la fauna terrestre, de aguas continentales y marinas que vive en Euskal Herria. Interesante ya que se trata de un trabajo divulgativo, de fácil acceso y comprensión para todo tipo de lectores/as.

**AVIFAUNA DE LA RÍA DE GERNIKA.** Galarza, Aitor y Domínguez, Angel. Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Agricultura. Bilbao 1989.

Estudio muy completo sobre las aves en la zona de Urdaibai. Puede ser útil tanto para el conocimiento a nivel científico como para la observación de aves con carácter lúdico. Contiene buenas ilustraciones y fotografías.

**GRAN ATLAS HISTÓRICO DEL MUNDO VASCO.** Editorial El Mundo País Vasco. Bilbao 1994.

**ITSASOA. EL MAR DE EUSKAL HERRIA.** La naturaleza, el hombre y su historia. Editorial Etor. Donostia 1989.

**CATÁLOGO ABIERTO DE ESPACIOS NATURALES RELEVANTES DE LA CAPV.** Lizaur Suárez, Xavier y otros. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria 1996.

**NATURALEZA AMENAZADA.** Correas Galán, Ana y Varela Simó, Juan Mª. Editorial Sopec. Madrid 1996.

**MATERIALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.** CEIDA. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, Gobierno Vasco. 1997.

## 2 RECURSOS AUDIOVISUALES

**ARRAIN SALMENTA. MERCABILBAO.** ETB. Secorun, J.L. 1991. Duración:5'. Idioma: Euskera.

En poco tiempo se muestra lo que sucede con el pescado desde que entra en Mercabilbao hasta que sale hacia su destino.

Puede resultar interesante desde 3<sup>er</sup> Ciclo de Educación Primaria.

**EUSKADIKO PORTUEN EGOERA ETA GEKOIA.** Aretxabaleta, J., 1992. Duración:28'. Idioma: Euskera.

Muestra los planes gubernamentales para la reforma de los puertos de la costa vasca. Es una visión a favor del fomento de la economía a través del turismo y el ocio, a favor de la construcción de puertos deportivos, aunque también aparecen reflejadas opiniones divergentes.

Puede utilizarse en Educación Secundaria Obligatoria, sobre todo en Segundo Ciclo, como base para un debate sobre gestión de recursos litorales.

**LA PESCA Y SU TRANSFORMACIÓN.** Cobo, F. Documento antiguo. Duración:23'. Idioma: Castellano.

Se trata de un reportaje publicitario de una marca de conservas, realizado en la década de los 60. Muestra los pasos que se seguían en aquella época para elaborar las conservas de atún y anchoa, no muy diferentes en su base de los que se siguen ahora.

Por otra parte, nos ofrece la visión que en aquellos años se tenía, al menos mayoritariamente, sobre la pesca y comercialización de la ballena como un recurso económico lícito y valioso.

Es un documento curioso que puede resultar interesante para comparar el proceso de elaboración de

las conservas en aquella época y ahora, y también si se trata el tema de la caza de la ballena históricamente.

**LA FIEBRE DE LA BALLENA.** ETB. III Milenio. 1993. Duración: 15'. Idioma: Castellano.

En 1993 multitud de países firmaron la consecución de la moratoria para la caza de las ballenas. Noruega no lo hizo. Este reportaje trata de explicar por qué un país rico y avanzado como Noruega se enfrenta al resto de países por pescar unas cuantas ballenas.

Puede utilizarse en Educación Secundaria Obligatoria para completar las actividades realizadas sobre el tema o para establecer un debate sobre el mismo.

**ARRANTZA.** Llagostera, F. 1995. Duración: 24'. Idioma: Euskera.

Muestra algunos tipos de pesca utilizados en Mallorca, Galicia, Cataluña y País Vasco; pesca al cerco, con redes manuales, nocturna con luces, utilizando sondas para la detección de los bancos, etc.

También ofrece datos interesantes sobre temas como el comportamiento de los peces, épocas de pesca, el origen de las regatas de traineras y la preparación de anchoas en semiconserva.

Utilizable desde 3<sup>er</sup> Ciclo de Educación Primaria en adelante.

**ITSAS GARBIA.** Euskadiko Itsas Gazteria. 1997. Duración: 11'. Idioma: Castellano.

Itsas garbia es el lema de una campaña de sensibilización ambiental promovida por la Asociación de jóvenes pescadores y dirigida fundamentalmente a la gente vinculada al mar.

El vídeo cuenta brevemente los objetivos de la campaña y cómo se ha desarrollado. Además el reportaje incluye imágenes impactantes de la contaminación del Mediterráneo por residuos sólidos.

Asequible incluso desde 2º ciclo de Educación Primaria. Las imágenes y los mensajes son muy claros.

**TXINGUDI.** Arrizabalaga, J. Editado por Gobierno Vasco 1993. Duración: 14'. Idioma: Euskera y castellano.

Analiza la riqueza ecológica del estuario del Bidasoa, la problemática ambiental que le afecta y los planes del Gobierno Vasco para su recuperación. Las imágenes son buenas y podemos ver en ellas varios tipos de aves y vegetación marismeña.

Puede resultar un buen complemento a la visita a la marisma que se recomienda en las unidades didácticas, tanto en 3<sup>er</sup> Ciclo de Educación Primaria como en 1<sup>er</sup> ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Sin embargo, en la segunda parte del reportaje en la que, como ya se ha comentado, se narran los planes gubernamentales para esta zona, el lenguaje utilizado se torna más complicado para estos niveles y probablemente se necesite la ayuda y explicaciones del profesorado para su comprensión.

**LA RASA MAREAL DE DEBA – ZUMAIA.** Sociedad Cultural Insub. 1991. Duración: 30'. Idioma: Euskera y castellano.

Explica amplia y claramente el proceso de formación de la rasa intermareal y su gran riqueza biológica. Aparecen conceptos y fenómenos trabajados en las unidades didácticas de Azterkosta como adaptación de las especies al medio, retroceso de los acantilados, flora y fauna litoral, comercialización de algas, acciones humanas que ocasionan perjuicio al ecosistema costero, etc. Sus imágenes de flora y fauna son fascinantes. Es un reportaje que merece la pena y puede ser un complemento interesante a muchas actividades de Azterkosta, tanto de Educación Primaria como de Educación Secundaria Obligatoria.

**LA RÍA DE PLENTZIA; ENTORNO NATURAL Y HUMANO.** Txipio Bai. 1996. Duración: 24'. Idioma: Euskera y castellano.

El reportaje consta de dos partes. La primera trata de:

- Situación geográfica y recursos naturales de la ría.
- Origen y formación del estuario.
- Las marismas:
  - Productividad orgánica.
  - Utilización humana.
  - Procesos naturales de recuperación.

La segunda parte hace referencia a:

- Transformación histórica, económica y turística de Plentzia.
- El sistema dunar y la formación de playas.

## 2

## RECURSOS AUDIOVISUALES

- Acantilados.
- Yacimientos de silex en Kurtzia.

Viene acompañado de una guía con orientaciones didácticas para su uso como recurso educativo, fundamentalmente en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

**RED DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES DEL PAÍS VASCO** (Otoño 1995-Verano 1996). Azti. Duración: 16'. Idioma: euskera y castellano.

Describe el control de aguas realizado a lo largo de diversos puntos del litoral, haciendo un recorrido por todos ellos y analizando la problemática marina.

**COSTA GUIPUZCOANA**. Diputación Foral de Gipuzkoa. Duración 11'. Idioma: castellano y euskera

Se trata de un recorrido por toda la costa de Gipuzkoa.

**MAREA NEGRA: LA TRAGEDIA DEL EX-  
XON VALDEZ**. 1990. Channel D. Duración 50'. Idioma: castellano.

Describe los datos relativos a los hechos acaecidos el 24 de marzo de 1989 cerca de las costas de Alaska, cuando el petrolero Exxon Valdez derramó los más de 40 millones de litros de crudo que contenían sus bodegas.

**ITSASOKO BIZIA + ARRANTZA**. Varios Autores. 1997. Duración: 37'. Idioma: euskera.

Es una recopilación de documentales referidos a la pesca.

**BEGI AUNDI**. Diputación Foral de Gipuzkoa. Duración: 40'. Idioma: euskera y castellano

Está referido concretamente a la pesca del chipirón, aludiendo al modo de realizarla y a los lugares donde se lleva a cabo.

## 3

## DISCOGRAFÍA

**PAUL WINTER.**

Miss Gaia	(1982)
Concert for the earth	(1984)
Whales alive	(1987)
Earth: voices of a planet	(1990)
Spanish Angel	(1993)

Saxofonista comprometido en su profesión de músico con la conservación del planeta, tiene algunas obras que reflejan su elevada sensibilidad por la naturaleza. Estos son algunos títulos de sus obras que recogen cantos marinos especialmente de mamíferos como las ballenas.

**SAINT-SAËNS. "EL CARNAVAL DE LOS ANIMALES"****DEBUSSY. "EL MAR"****HAENDEL. "MÚSICA ACUÁTICA"**

Tres obras de música clásica de diferentes épocas. Disponibles en varios sellos discográficos (Deustche Gramophon, Sony...)

**NUESTRAS AVES ACUÁTICAS**. Casette**GUÍA SONORA DE LAS AVES MÁS CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS HÚMEDAS DE ESPAÑA**. Casette

Grabaciones de sonidos de diferentes aves para su identificación. Disponibles para su préstamo en el archivo del CENEAM (Valsaín, Segovia, Tel.: 921 471 711)

**GUÍA SONORA DE LAS AVES DE ESPAÑA**  
(3 Volúmenes - CD). Matheu, E. AAD. Alosa. 1995.

**OFICINA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN SOBRE AVES ACUÁTICAS**  
 (información sobre el Convenio Ramsar y otros).  
 IWRB, Slimbridge, Glos. GL2 7BX, Inglaterra.

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA.**  
**SEO**, Facultad de Biología, PI.9 / 28040, Madrid.

**GREENPEACE**  
 C/ San Pedro Rodríguez 58. 28013-Madrid.  
 Tfno. 91-2439900

• • .

**GOBIERNO VASCO Y DIPUTACIONES FORALES**

Línea verde: 900 411 111

#### Gobierno Vasco

Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.  
 C/ Donostia-San Sebastián, 1. 01010 Vitoria-Gasteiz.  
 Tfno. 945 019 542

Departamento de Agricultura y Pesca.  
 C/ Donostia-San Sebastián, 1. 01010 Vitoria-Gasteiz.  
 Tfno. 945 018 501

Departamento de Transportes y Obras Públicas.  
 C/ Donostia-San Sebastián, 1. 01010 Vitoria-Gasteiz.  
 Tfno. 945 019 711

#### Diputación Foral de Bizkaia

Departamento de Agricultura.  
 Avenida Madariaga, 1. 48014 Bilbao. Tfno. 944 207 400

Departamento de Medio Ambiente y Acción Territorial.  
 Alameda Recalde, 30. 48009 Bilbao. Tfno. 944 207 400

#### Diputación Foral de Gipuzkoa

Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo.  
 Plaza Gipuzkoa, s/n. 20004 Donostia-San Sebastián.  
 Tfno. 943 482 911

Departamento de Agricultura y Medio Ambiente.  
 Plaza Gipuzkoa, s/n. 20004 Donostia-San Sebastián.  
 Tfno. 943 482 199

. • .

#### CEIDAs

**CEIDA de Txurdinaga**  
 C/ Ondarroa, 2. 48004 Bilbao. Tfno. 944 114 999

**CEIDA de Urdaibai**  
 Udetxea Jauregia, Carretera Gernika-Lumo s/n.  
 48300 Gernika. Tfno. 946 257 125

**CEIDA de Legazpi**  
 Brinkola Auzoa, s/n. 20220 Legazpi. Tfno. 943 731 697

**CEIDA de Vitoria-Gasteiz**  
 Baiona, 56-58. 01010 Vitoria-Gasteiz.  
 Tfno. 945 179 030

**CEIDA de Donostia-San Sebastián**  
 Basotxiki 5. 20015. Donostia-San Sebastián.  
 Tfno. 943 321 859

. • .

#### MUSEOS, EQUIPAMIENTOS Y ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Museo del Mar de Miarrizte.** BP 89. Miarrizte. 003  
 Tfno. 359 540 269

**Aquarium de Donostia.** Paseo del Muelle 43.  
 20003 Donostia. Tfno. 943 421 905

**Untzi Museoa-Museo Naval de Donostia.** Paseo del Muelle 24. 20003 Donostia. Tfno. 943 430 051

**Museo del Pescador de Bermeo.** Escaleras del Torrionero s/n. Bermeo.  
 Tfno. 946 881 171

**Museo Arqueológico, Etnográfico e Histórico de Bilbao. Sala Naval.** La Cruz nº4 (entrada por la calle María Muñoz). Bilbao. Tfno. 944 155 423

## DIRECCIONES ÚTILES

**Escuela del Mar Itsas Natura de Zarautz.** Paseo del Malecón, Edificio Eguzki-Lore s/n. 20800 Zarautz. Tfno. 943 131 836

**Reserva de la Biosfera de Urdaibai.** Udetxea Jaurégia, Carretera Gernika-Lumo s/n. 48300 Gernika. Tfno. 946 257 125

**Arrigorri Aterpetxea de Ondarroa.** Diputación Foral de Bizkaia. Tfno. 944 700 747 (Suspergintza Elkartea)

**CEEP de Sukarrieta.** Ctra. de Bermeo s/n. 48395 Pedernales. Tfno. 946 131 836

**Escuela del Mar de Ulia.** Ayuntamiento de Donostia. Paseo de Igeldo 25. 20008 Donostia. Tfno. 943 310 268

**Programa de Educación Ambiental sobre la pesca KANTAUARI.** Haizelan S.Coop. Tfno. 944 967 717

• • •

### ASOCIACIONES NATURALISTAS Y ECOLOGISTAS

**Txingudiren Aldeko Koordinakundea.** Apartado de Correos 466. 20300 Irun

**Zumaia Bizirik.** Apartado de Correos 103. 20750 Zumaia

**Itsas Enara Ornitologi Elkartea.** Apartado de Correos 3193. 20080 Donostia

**Txipio Bai.** Apartado de Correos 40. 48620 Plentzia.

**Ekologistak Martxan.** Pelota, 19. 48005 Bilbao. Tfno. 944 790 119

• • •

### FEDERACIONES DE PESCA

**Bizkaia:** Iparragirre, 46. 48010 Bilbao. Tfno. 944 276 537

**Gipuzkoa:** Paseo de Anoeta, 5. 20014. Donostia-San Sebastián. Tfno. 943 472 466

• • •

### RESIDUOS TÓXICOS

Sociedad Pública de Gestión Ambiental **IHOBE**. Tfno. 944 230 743

**Línea Verde.** Tfno. 900 411 111

• • •

### ANIMALES HERIDOS

**Bizkaia:** Base Gorria (Centro de comunicación de la Diputación Foral de Bizkaia). Tfno. 944 465 297.

**Gipuzkoa:** Centro de Recuperación de Igeldo. Tfno. 943 210 584

• • •

### CENTROS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN MARINA

**AZTI.** Satrustegi 8. 20008 Donostia-San Sebastián. Tfno. 943 214 124  
Txatxarramendi s/n. 48395 Pedernales. Tfno. 946 870 700

**INSUB.** Apartado de Correos 3223. 20013 Donostia-San Sebastián. Tfno. 943 291 920

• • •

### PÁGINAS WEB

Amigos de la Tierra:  
<http://www.tierra.org/index.asp>

Centro Internacional para la investigación de los recursos marinos de Catalunya: [www.upc.es/ciirc](http://www.upc.es/ciirc)

Coastwatch-Cantabria:  
<http://www.geocities.com/CollegePark/Theater/3107/Coastwatch/>

Coastwatch-Galicia:  
<http://www.geocities.com/RainForest/Vines/7382/>  
Coastwatch-Valencia:  
<http://www.upv.es/ofiverde/coast/coast.htm>

Convenio de Ramsar:  
[www.iucn.org/themes/ramsar/index.html](http://www.iucn.org/themes/ramsar/index.html)

Departamento de Geografía de la Universidad de Portsmouth. Gestión de Zonas Costeras:  
[www.strabo.geog.ac.uk/research/cczm/intro.htm](http://www.strabo.geog.ac.uk/research/cczm/intro.htm)

Greenpeace: [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)

Humedales y Zonas Costeras (Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza):  
[www.uicnhumedales.org](http://www.uicnhumedales.org)

NetCoast. Guía para la Gestión Integral de la Zona Costera:  
<http://www.minvenw.nl/projects/netcoast/index.htm>

Programa de demostración de Gestión de Zonas Costeras de la Unión Europea:  
[www.europa.eu.int/en/comm/dg11/iczm/home.htm](http://www.europa.eu.int/en/comm/dg11/iczm/home.htm)

Programa TERRA de la Unión Europea:  
<http://www.inforegio.cec.eu.int/terra/terra.html>

Word Wide Foundation WWF: <http://www.panda.org/>