

# GUÍA DOCENTE

## ÁREAS MARINAS COSTERAS PROTEGIDAS DE MÚLTIPLES USOS

Proyecto  
GEF MARINO

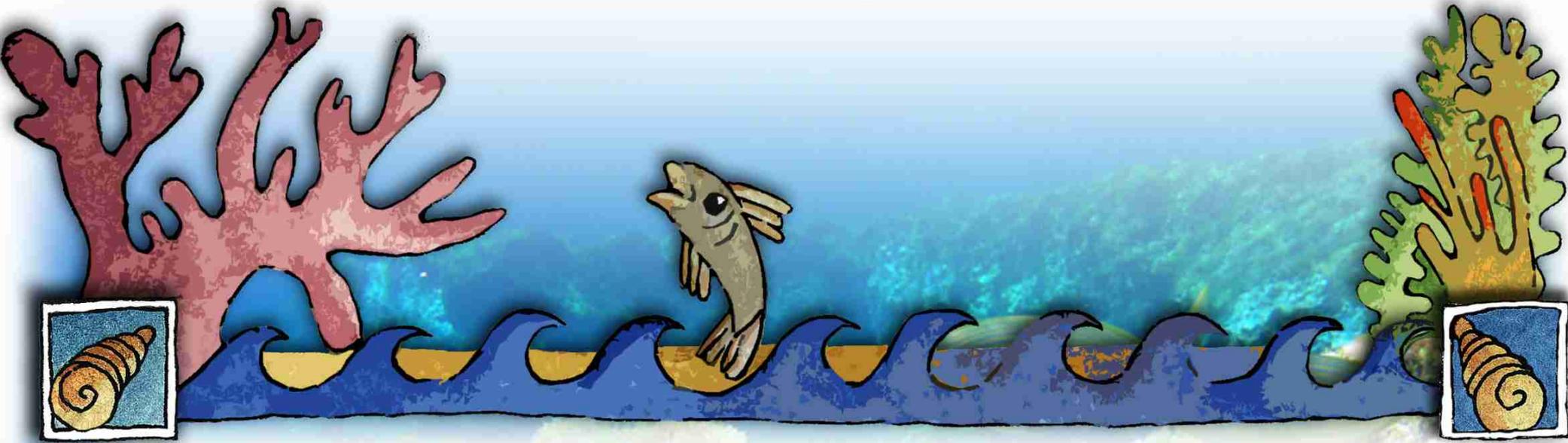


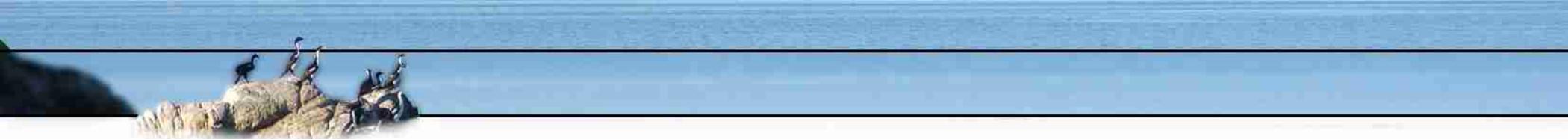


## PROYECTO GEF MARINO. 2007

Coordinación: Helen Urra Para  
Dirección Pedagógica: Ana María Vliegenthart  
Colaboración: Verónica Morán  
Diseño: César Suazo  
Edición: Magdalena Donoso y Verónica Morán  
Ilustraciones : Pablo Montecinos y Paulina Veloso

Elaborado por Líderes sin Fronteras ([www.lideressinfronteras.cl](http://www.lideressinfronteras.cl))  
Se autoriza la reproducción de toda o parte de esta publicación  
siempre y cuando se cite la fuente.





## Presentación

El proyecto GEF Marino “Conservación de la biodiversidad de importancia mundial a lo largo de la costa chilena”, representa el compromiso del Gobierno de Chile para iniciar en el país la implementación de una red de áreas marinas y costeras protegidas, que integre -con un enfoque participativo- objetivos fundamentales en materia de conservación de recursos naturales y uso sustentable de estos territorios.

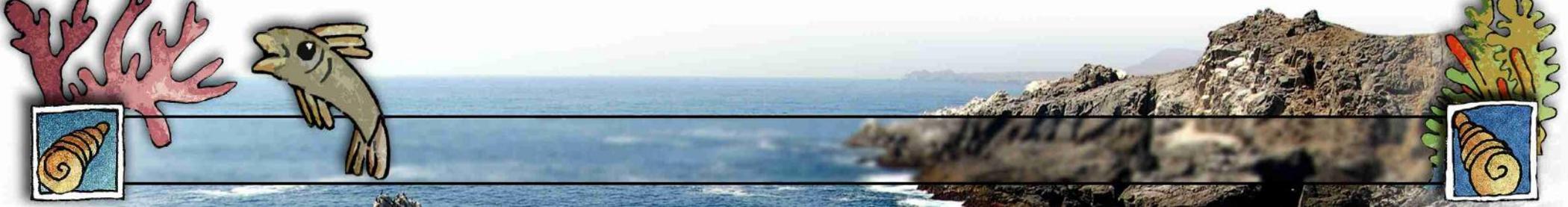
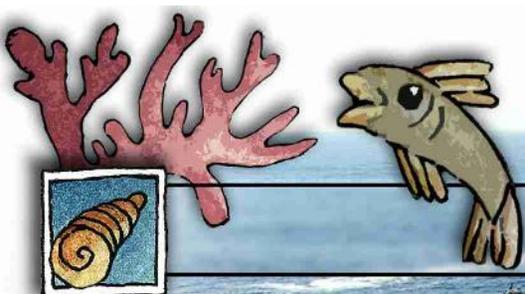
Por ello nos complace concretar la publicación de esta guía que cuenta con modelos de planificación de aula para los 3 niveles de enseñanza como son educación parvularia, básica y media. Cabe destacar que estas fichas de actividad están agrupadas en 3 módulos, que brindan información general y específica vinculada con la Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos en Chile a fin de fortalecer la dimensión educativa de estos importantes espacios naturales.

Las prioridades que asume el Gobierno de Chile en materia de protección de sus recursos naturales no deben entenderse de manera aislada. Ellas emanan de una mirada integral hacia las necesidades de los habitantes del territorio nacional, donde los beneficios de vivir en un mundo natural privilegiado deben considerar tanto el bienestar personal, como social y económico, de manera permanente en el tiempo.

Esta guía pretende introducir desde muy temprano en los futuros ciudadanos los conceptos mínimos de la dinámica ecosistémica de nuestros mares y océanos, comprendiendo su funcionamiento y sus componentes. Sumando una dimensión valórica para formar actitudes y conductas amigables con el ambiente del que somos parte.

Multiplicidad y abundancia de especies, diversidad genética y hábitat únicos en el mundo, son las características que impulsan a los sectores públicos y privado para concretar una red de áreas marinas y costeras protegidas. Estamos aquí ante una guía que recoge estos esfuerzos, e invita a la tarea de aprender más sobre nuestros ecosistemas y especies marinas y costeras con la finalidad de conservar para todas y todos los chilenos, el tesoro de nuestra biodiversidad.

Roberto de Andrade  
Coordinador Nacional  
Proyecto GEF Marino



## ÍNDICE GENERAL

1. Fundamentación de los programas educativos desarrollados
2. Áreas Marinas Costeras Protegidas y educación como soluciones
3. ¿Qué ofrece esta guía?
4. Actividades de planificación de aula

### Módulo 1: Ballenas a la vista

Título de la actividad:	Nivel de aplicación sugerido:	
Esta ballena... ¿está llena?	2° ciclo de Educación Parvularia	<input type="checkbox"/>
Conozcamos las ballenas	NB6 de Educación General Básica	<input type="checkbox"/>
Azules y jorobadas, en Chile encontradas	NB6 de Educación General Básica	<input type="checkbox"/>
Parlamento de gigantes	4° año de Educación Media	<input type="checkbox"/>
Dilemas de ballenas	4° año de Educación Media	<input type="checkbox"/>

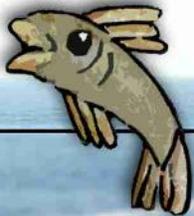
### Módulo 2: Ecosistemas

Título de la actividad:	Nivel de Aplicación:	
Gobi y los/las niños/as exploran una poza intermareal	2° ciclo de Educación Parvularia	<input type="checkbox"/>
Y la playa estaba muy....	2° ciclo de Educación Parvularia	<input type="checkbox"/>
Gobi explorador	NB3 Educación Básica	<input type="checkbox"/>
Código de conducta durante una visita a una poza intermareal	NB4 Educación Básica	<input type="checkbox"/>

SOS peligro: ¿para las medusas o la sociedad? 2° año de Educación Media

### Módulo 3: Usos múltiples de las AMCP

Título de la actividad:	Nivel de Aplicación:	
Conociendo oficios y trabajos de personas que viven cerca del mar	2° ciclo de Educación Parvularia	<input type="checkbox"/>
Flora y fauna nativa, recursos para la vida	NB3 de Educación Básica	<input type="checkbox"/>
Amenazas para el desarrollo sustentable de mi AMCP-MU	1° de Educación Media	<input type="checkbox"/>
5. Glosario		<input type="checkbox"/>
6. Sitios web revisados y sugeridos		<input type="checkbox"/>
7. Bibliografía		<input type="checkbox"/>



## FUNDAMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DESARROLLADOS

### Importancia del mar

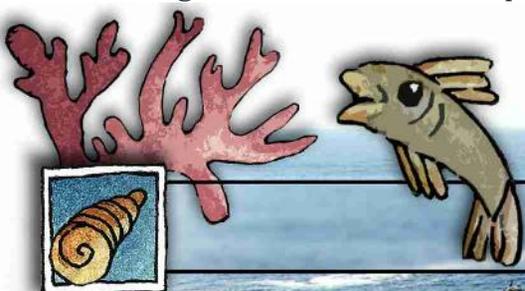
En el mar se originó la vida. En efecto, hace ya unos 3.600 millones de años, aparecieron en el mar los primeros organismos vivos, las bacterias, a partir de las que se inició el proceso de evolución de todas las formas de vida en la Tierra.

También se puede afirmar que el mar ha sido, y aún es, una influencia fundamental en el desarrollo de la sociedad humana. Si miramos nuestra historia, vemos que todas las grandes civilizaciones se han originado en zonas costeras: griegos, romanos, Europa y luego América, se han iniciado al amparo del mar, siendo las costas los sectores más poblados y desarrollados. Aún en nuestros días, las zonas costeras concentran la mayor cantidad de población humana, seguramente debido a que el mar ofrece rutas de navegación y de comunicación fáciles y porque es una fuente de alimentos para la humanidad desde tiempos inmemoriales, entregando recursos sanos, nutritivos y abundantes, los que han mejorado la salud y la calidad de vida de la población.

Si miramos el mar desde su aspecto físico-químico, también encontraremos razones que nos demuestran cuán importante es para nuestra vida y bienestar. La influencia del mar se ejerce sobre el planeta por la capacidad del agua de absorber calor y luego liberarlo lentamente, y así regular los cambios de temperatura y el clima de todo el planeta. Si miramos la acción del mar en el ciclo del agua, también encontraremos una influencia planetaria. Desde el mar se evapora agua, que se condensa en las nubes y que viaja -impulsada por los vientos causados por las diferencias de temperatura- hasta las costas y tierra adentro, entregando agua, que es vida y bienestar. Simplemente sin mar no tendríamos ciclo del agua. El mar es también una bomba que absorbe y libera CO<sub>2</sub> hacia y desde la atmósfera, regulando el clima del planeta a través de este proceso.

Sin embargo, saber que nuestra sobrevivencia depende de mantener inalterados los equilibrios biológicos, físicos y químicos del mar, no ha significado que exista una cultura de respeto y reconocimiento de su importancia. Tampoco ha detenido las conductas poco amigables y destructoras de sus equilibrios y productividad. Respecto al mar hemos sido ciegos, sordos y mudos, quizás por ignorancia, también por soberbia.

Es así como en el siglo pasado, las actividades humanas han causado el aniquilamiento de poblaciones completas (el caso de las ballenas), sobreexplotando otras (caso de locos, jurel y ahora las merluzas), alterado poblaciones (caso de la marea roja), contaminado bahías y playas (casos de Chañaral, San Vicente), entre otros muchos ejemplos. La destrucción del mar altera completamente la faz de la Tierra y amenaza nuestra sobrevivencia. No es posible seguir demostrando desprecio e ignorancia, es tiempo de cambiar valores y actitudes. Es tiempo de Educar.



## ÁREAS MARINAS COSTERAS PROTEGIDAS Y EDUCACIÓN COMO SOLUCIONES

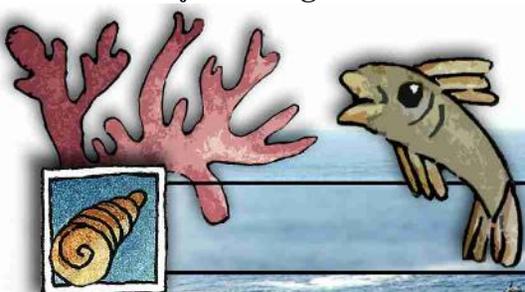
Como respuesta a estas amenazas, nacen las Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU), instrumento que se usa a nivel mundial para conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro y reducir los conflictos de uso. Otro objetivo de este instrumento es la conservación del patrimonio histórico-cultural marino y costero de las comunidades que las habitan, permitiendo y promoviendo el uso sustentable de los recursos del mar, para el desarrollo sostenible del turismo, la pesca y la recreación, al mismo tiempo que se generan instancias de investigación y educación. En tanto que la respuesta del sistema educativo para estos problemas debe ser el estudio de los asuntos vinculados a la importancia del mar, integradamente en el currículo escolar. Para ello, y con el objetivo de fortalecer la Educación Ambiental Marina, hemos creado estas guías para el docente, las que apoyan y facilitan la integración del tema marino al sistema formal de educación escolar desde tres perspectivas diferentes. Dirigidas a la Educación Parvularia, Básica y Media, en sus páginas se entregan además en ellas ejemplos vinculados a las tres AMCP-MU declaradas en Chile hasta el año 2007. Muchos aspectos quedan sin cubrir en cuanto a desarrollar lecciones y ejercicios que faciliten a los docentes el trabajo de educar al respecto, lo que constituye una tarea pendiente.

### El programa oficial de educación y el mar

La revisión del Programa Oficial de Estudios nos muestra escasos requerimientos de enseñar respecto del mar, su importancia, procesos, flora, fauna y problemas vinculados a su uso tradicional y actual, en general no sustentable. Encontramos que el Programa Oficial de Estudios, en los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT), es claro en su requerimiento de educar respecto a la Persona y su Entorno. Sin embargo, en la práctica no hay apoyos didácticos para que ello suceda. En cuanto a los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) que exijan la integración de la Educación Ambiental Marina en los sectores

tradicionales de aprendizaje, encontramos pequeñas oportunidades, especialmente en el Programa de Estudio y Comprensión de la Naturaleza, en la Unidad de Organismo y Ambiente del programa de Biología, el programa de Artes Plásticas y el de Educación Física. Son oportunidades para las que el docente tampoco encuentra apoyo pedagógico y la integración de los asuntos relativos al mar queda supeditado al interés, conocimientos e iniciativa del docente. Éste debe resolver los problemas derivados de una formación inicial deficiente en cuanto a conocimientos de los problemas del mar, la ausencia de textos con contenidos y ejemplos contextualizados en la realidad local, y las dificultades para obtener información en lenguaje simple respecto a la situación local. A ello se suman las limitaciones para desarrollar modelos didácticos que integren asuntos sociales, ambientales y económicos en forma simplificada, con las reducciones didácticas necesarias para educar a niños y jóvenes en temas marinos, y la falta de ejercicios y práctica docente al respecto. Son desafíos serios, aún no resueltos, aspectos todos que limitan la calidad de la educación impartida y las posibilidades de integrar la Educación Ambiental Marina en forma transversal en el currículo escolar.

Desde otro ángulo, el principal esfuerzo oficial del Estado en apoyo a la Educación Ambiental es el Sistema Nacional de Certificación Ambiental Escolar, iniciativa coordinada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que comprende tres ámbitos: Gestión ambiental interna, Relaciones con la Comunidad y Gestión pedagógica. Las guías docentes que hemos desarrollado apuntan principalmente a fortalecer el ámbito de la gestión pedagógica de los maestros, aportando con herramientas metodológicas y también entregando contenidos pertinentes a las tres AMCP-MU. Las guías docentes se encuentran en este documento, y a ellas se suman datos y antecedentes en el CD que lo acompaña.



Modelos didácticos  
prácticos para integrar la  
Educación Ambiental Marina  
al currículo escolar

Vinculadas al Programa  
Oficial de Estudios

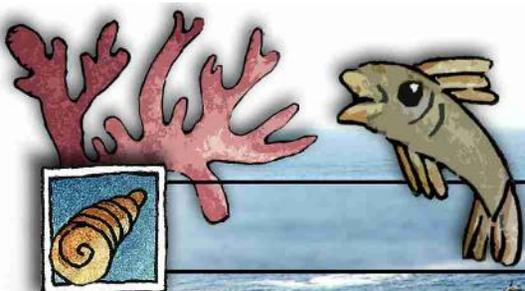
Posibles de adaptar a varios  
niveles y sectores de  
aprendizaje

Para conocer especies,  
comprender  
funcionamiento de  
ecosistemas y relacionar  
usos de las Áreas Marinas  
Costeras Protegidas con  
impactos ambientales

Acomoda diferentes estilos  
de aprendizaje

Incluye la dimensión  
valórica, para formar  
actitudes y conductas  
amigables con el  
ambiente

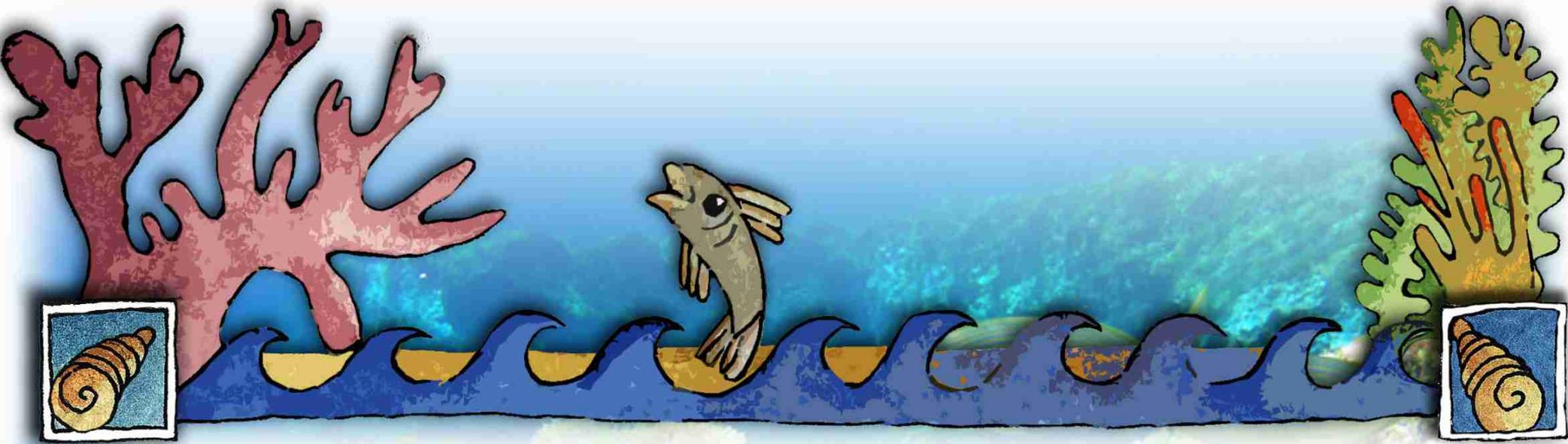
Se fundamenta en que niños  
y niñas aprenden mejor  
haciendo





# ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN DE AULA

Módulo 1: Ballenas a la vista





## Esta ballena...¿está llena?

Nivel de aplicación: Segundo ciclo Educación Parvularia, nivel Transición 2 (5-6 años)

Síntesis temática: Los niños y niñas se informan del regreso de las ballenas azules al mar chileno -Golfo de Corcovado- y reciben información sobre la especie. Luego dibujan la silueta de una ballena azul a escala real en un espacio amplio y todos se meten dentro de esta silueta, para ver si la pueden "llenar".

Objetivo general: Descubrir y conocer activamente el medio natural, desarrollando actitudes de curiosidad, respeto y de permanente interés por aprender, adquiriendo habilidades que permitan ampliar sus conocimientos y comprensión acerca de los seres vivos y las relaciones entre éstos y la actividad humana.

Ámbito de aprendizaje: Relación con el medio natural y cultural.

Núcleo de aprendizaje: Seres vivos y su entorno.

Contenido: Conocer los seres vivos más grandes del planeta, las ballenas azules.

Duración: 45 minutos.

Materiales y recursos: Cinta adhesiva, huincha de medir larga, tiza, aserrín o arena, láminas con dibujos de la ballena azul, lápices de colores o crayones.

Desarrollo:

1.El/la profesor/a inicia la actividad con la lectura dramatizada del material complementario 1: "El regreso de las ballenas azules", comentándoles datos interesantes de la especie.

2.Los niños y niñas responden preguntas tales como: ¿Saben cuál es

el animal más grande de todos los que existen en el planeta Tierra?, ¿Qué partes de nuestro cuerpo están presentes también en las ballenas?, ¿Cómo sabemos que las ballenas son inteligentes?

3.Una vez que se ha comentado el gran tamaño de las ballenas azules, se les informa que en el patio harán el dibujo de su silueta, para ver si caben todos dentro del dibujo.

4.Los niños y niñas son trasladados hasta el lugar en el cual se realizará la actividad, que puede ser un gimnasio, una cancha de fútbol al aire libre, una playa, el patio de la escuela o jardín infantil, etc.

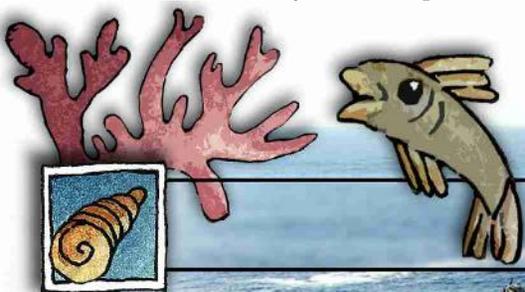
5.El/la profesor/a marca en el suelo la distancia que corresponde al tamaño de una ballena adulta, aproximadamente 25 metros de largo y tres metros de ancho.

6.Ubica en distintos puntos estratégicos a la mitad de los niños, quienes reciben información respecto a la estructura y posición que representan.

7.Entrega una lámina con un dibujo de la ballena azul a la otra mitad de los niños, y junto a ellos comienza a darle forma a la figura de la ballena, verificando, a la vez, que la otra mitad del curso ayude informando la distancia que representan, sin moverse de su posición.

8.Para marcar la silueta utiliza tiza, pegote, aserrín, arena u otros materiales, dependiendo de la superficie en la cual se trabaje: cemento, tierra, arena o pasto. (Obtener silueta de la ballena azul de lámina 1).

9.Una vez marcada la silueta, el profesor/a pide a todos los niños/as que formen una fila que vaya desde la cabeza hasta la cola de la ballena. Si no llegan a la cola, les pide que tomen distancia, si así tampoco llenan la ballena, les pide que se pongan de lado, extendiendo los brazos hacia los costados de manera de tocarse unos con otros los dedos de las manos. Si aún así no llegan a la cola, se les consulta qué otra posibilidad se les ocurre para llegar hasta el final del cuerpo de la ballena. Se da un tiempo prudente para que jueguen a llenar la ballena y luego se reordena al grupo.





10. Terminado el juego vuelven al aula y conversan respecto de las características y problemas de conservación que actualmente enfrenta este magnifico animal. Su prohibición de caza, su visita a Chile y lo que se puede hacer para que sigan llegando cada verano.

11. Se enfatiza la necesidad de cuidar la naturaleza y el ambiente terrestre y el marino.

Evaluación:

- Basándose en la lámina 1, los niños reconocen y encierran en un círculo a la ballena azul.
- Demuestran respeto y cuidado por el ambiente y los seres vivos.
- Modelan con plastilina o greda una ballena azul (en grupo o en forma individual).
- Pintan un dibujo libre con el tema de la ballena azul y su visita a Chile.
- Hacen un diario mural con el tema de la ballena azul.
- Poner en un papelógrafo el dibujo de una ballena y dividir al curso en grupos, para que cada grupo pinte una parte de la ballena, por ejemplo, la cabeza, la aleta caudal, la dorsal, las barbas, etc., y así de paso conocen las partes de la ballena azul.
- Hacen disertaciones sobre otras especies de ballenas (otra semana, otra clase).
- Otras ideas del docente.

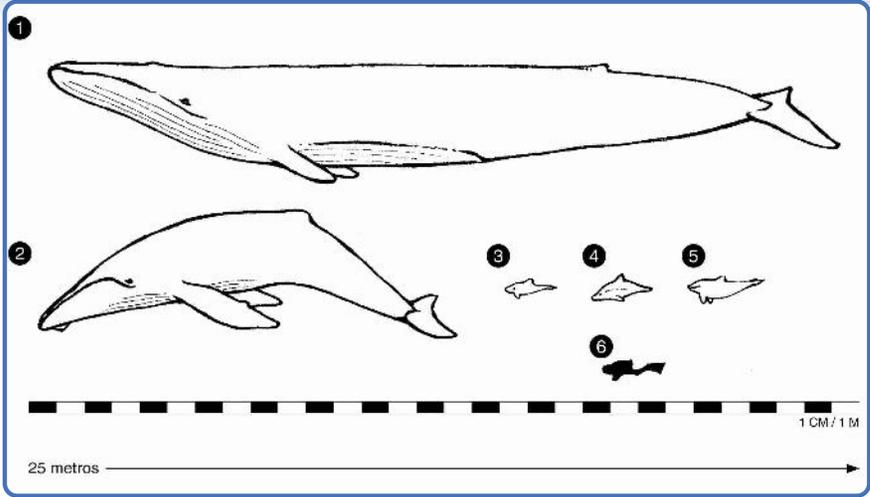
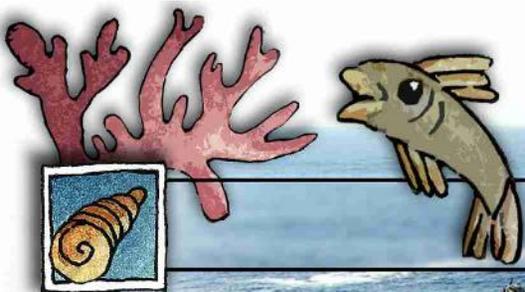


Lámina 1

Referencias:

1. Ballena azul
2. Ballena jorobada
3. Delfin chileno
4. Delfin austral
5. Delfin nariz de botella
6. Humano





## Material complementario 1: El regreso de las ballenas azules

Las ballenas azules somos el animal más grande que vive en la Tierra, más grande que una jirafa, un elefante o diez caballos juntos. Incluso más grande que cualquiera de los dinosaurios que existió en la Tierra. Somos tan grandes que nuestro corazón es del tamaño de un auto pequeño. Y para que comprendan lo grande que somos, les cuento que su mamá o papá podría caminar por una de nuestras venas.

Vivimos en el mar, donde nadamos por todos los océanos buscando nuestra comida, pequeños camarones y peces, que tragamos de un solo bocado, junto con miles de litros de agua. Desde el agua recogemos la comida gracias a las barbas que tenemos dentro de nuestra boca, las que son semejantes a un colador, o más bien a una peineta. Pero, aunque vivimos en el mar, no somos peces. Somos más parecidos a los humanos, ya que mantenemos nuestro cuerpo caliente aún andando por las aguas antárticas; damos a luz crías vivas, que cuidamos y alimentamos durante muchos meses, al igual como sucedió cuando ustedes nacieron. Necesitamos salir fuera del agua para tomar aire por un hoyito que tenemos en nuestro lomo, que es como la nariz de ustedes. Cuando botamos el aire, que sale por el mismo hoyito, se ve desde lejos una columna de vapor y agua.

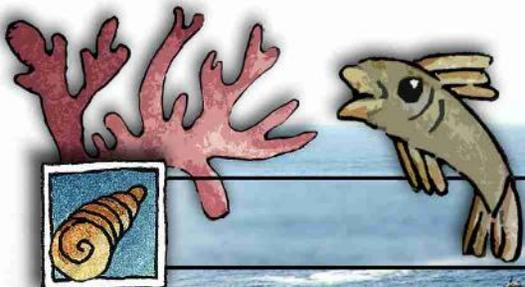
Igual que ustedes somos muy inteligentes. El tamaño de nuestro cerebro es como el de 5 personas juntas. Gracias a ello tenemos nuestro propio idioma de sonidos para comunicarnos y avisamos, por ejemplo, cuando hay un peligro. Nos encanta cantar y conversar nuestras cosas.

Durante muchos años los humanos nos cazaron sin piedad, para comer nuestra carne y nuestra grasa. Pasamos por una época muy triste pues quedábamos muy pocas en el mar ¡Casi habíamos desaparecido!

Pero ocurrió un milagro: algunas ballenas azules se salvaron y formaron una familia que llegó de visita al mar del sur de Chile, y ...¡ADIVINEN!

¿Creen ustedes que nos gustó el lugar? Síiii, así fue, nos gustó mucho el lugar, el agua estaba limpia, era tranquila, andaban pocos barcos, además, encontramos buen alimento. Entonces hemos vuelto a visitarlos. Les pedimos que cuiden el mar, que aprendan más de nosotras para que sepan cómo cuidamos y dónde encontramos cuando visiten el mar.

POR FAVOR,  
SEAN BUENOS AMIGOS DE LAS BALLENAS Y DE LA NATURALEZA





## Conozcamos las ballenas

Nivel de aplicación: NB6 de Educación General Básica (adaptable a otros niveles y sectores de aprendizaje).

Síntesis temática: Se lee un primer texto en que una ballena se presenta, dando información sobre características comunes de todas las especies de ballenas. Luego los estudiantes hacen un ejercicio para reconocer las partes del cuerpo de la ballena azul y la jorobada, y escriben un párrafo explicando las diferencias entre ambas. Para terminar expresan su opinión respecto a la protección de los ejemplares que han llegado al Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Francisco Coloane en la XII región y al Golfo de Corcovado en la X región.

Objetivos de educación ambiental:

- Conocer adaptaciones de las ballenas a la vida acuática.
- Comprender la importancia de las AMCP-MU para la sobrevivencia de las ballenas y protección de la biodiversidad local.
- Desarrollar conductas amigables con el ambiente y las ballenas.

Decreto 240. Objetivo Fundamental (OF) y/o Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO):

· Estudio y Comprensión de la Naturaleza: OF. Comprender la magnitud y complejidad del problema medioambiental y reconocer la responsabilidad personal y colectiva en la preservación de condiciones favorables para la vida.

· Lenguaje y Comunicación: OF. Utilizar la lectura de textos informativos o periodísticos de carácter histórico, científico, artístico o tecnológico como fuente de consulta y de enriquecimiento personal y social.

Duración: 90 minutos.

Materiales: Fotocopia de la lámina 1, lápices de colores o plumones, fotocopia del material complementario 2: "Ballenas...¿A la vista?", y 3: "Conozcamos las Ballenas".

Desarrollo:

1.El/la profesor/a explica a la clase que las ballenas son mamíferos inteligentes con un gran cerebro, capaces de comunicarse entre ellos, respecto de los cuales existen muchos misterios. Estimula a la clase a que hagan preguntas en relación con la biología y comportamientos de las ballenas para las cuales probablemente no exista respuesta ya que falta mucha investigación.

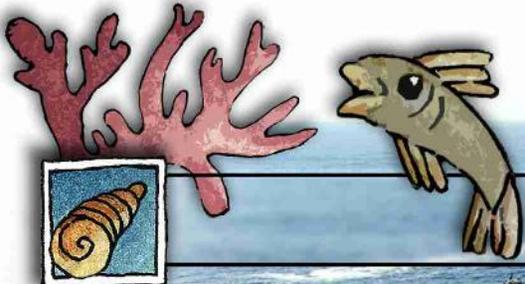
2.Les cuenta que durante el siglo XX, hasta los años ´60 fueron perseguidas y prácticamente exterminadas. Hoy en día y después de 40 años de protección, cuando se creía que se extinguirían, demostraron su capacidad de sobrevivencia reapareciendo en varias partes del mundo y en dos sectores de Chile: en el AMCP-MU Francisco Coloane, el año 1999, y en el Golfo de Corcovado, el año 2003.

3.El/la profesor/a muestra a los estudiantes una lámina de la ballena azul y otra de ballena jorobada. Pide a los estudiantes que las describan y expresen su opinión respecto a la caza de ballenas, su casi extinción y la protección actual que reciben, lo que ha permitido que estén lentamente reapareciendo en el mundo.

4.Permite la expresión de diferentes opiniones en un clima de respeto y comprensión de opiniones diversas.

5.Luego se lee en voz alta el material complementario 2: "Ballenas ...¿A la vista?" que se adjunta. Los estudiantes responden las 6 preguntas de comprensión y reflexión asociadas a dicho material complementario. Leen sus respuestas en voz alta y cada uno revisa que su trabajo esté correcto.

6.El/la profesor/a divide a la clase en grupos de 4-5 estudiantes y entrega a cada uno de los grupos el material complementario 3: "Conozcamos el cuerpo de las ballenas" que describe los órganos y sus funciones. Luego entrega a cada grupo una fotocopia de las ilustraciones de la ballena azul y de la ballena jorobada (sin sus respectivos nombres) que se adjuntan en el material complementario



4: "Identifiquemos las partes del cuerpo de las ballenas".

7. En sus respectivos grupos los estudiantes estudian ambos documentos e identifican las partes del cuerpo de las dos especies de ballenas: la ballena azul y la ballena jorobada.

8. Escriben los nombres de las partes del cuerpo solicitadas en el ejercicio.

9. Se revisa que estén correctamente designados los nombres a cada estructura.

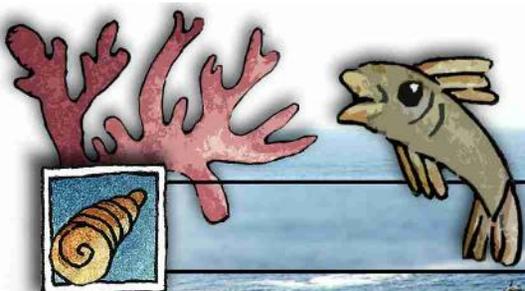
10. Se comenta que hoy en día está prohibido cazar ballenas, ya que se desea protegerlas de la extinción. Además se comparte que en fechas recientes han aparecido algunas ballenas en las costas de Chile, las jorobadas en el AMCP-MU Francisco Coloane, y las azules en el Golfo de Corcovado.

11. Para terminar, cada estudiante, trabajando en su grupo, debe escribir un párrafo expresando su opinión personal respecto a la iniciativa de crear AMCP-MU a lo largo de la costa chilena, destinadas a la protección de la biodiversidad de importancia mundial que en ellas se encuentra.

12. Se investiga en la comunidad si algún pescador o guía turístico ha avistado ballenas recientemente y se le invita al aula a compartir su experiencia.

Evaluación:

- Responden correctamente las preguntas de comprensión que se encuentran en cada lectura de los materiales complementarios.
- Completan el material complementario XX: "Identifiquemos las partes del cuerpo de las ballenas", y la tarea que contiene.
- Expresan opiniones fundadas respecto del rol de las AMCP-MU y el desarrollo sustentable.





Material complementario 2: Ballenas... ¿A la vista?

Aunque vivimos en el mar, las ballenas no somos peces, sino mamíferos acuáticos de la familia de los Cetáceos, palabra que viene del latín cetus (gran animal marino) y del griego ketos (monstruo marino). Pero no somos ningún monstruo, sólo animales grandes, que no causamos daño al ser humano.

Todas tenemos un cerebro muy desarrollado y podemos comunicarnos por medio de sonidos y cantos armónicos, entre otras capacidades de las cuales los humanos saben muy poco. Desarrollamos toda nuestra vida en el mar: reproducción, nacimiento, alimentación y muerte. Mantenemos la temperatura del cuerpo entre 36 y 37° C, aun cuando estamos alimentándonos en las frías aguas antárticas. Nuestra piel es lisa, sin pelos, tenemos uno o dos orificios nasales en la parte superior del cráneo, lo que nos facilita respirar fuera del agua. Las ballenas con barbas no tenemos sistema de ecolocalización, pero detectamos los sonidos y llamadas de nuestras amigas ballenas con nuestros oídos, muy finos, aunque sin orejas.

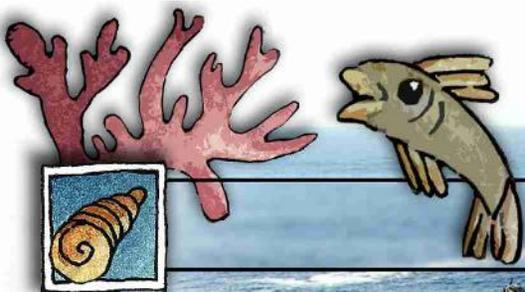
Hemos desarrollado importantes adaptaciones que nos ayudan a movernos ágilmente en el agua. Tenemos el cuerpo con forma de torpedo, nuestras extremidades anteriores son un par de aletas "pectorales", que nos dan estabilidad y permiten hacer maniobras al nadar, mientras que las posteriores desaparecieron y en su lugar tenemos una cola o "aleta caudal" horizontal, que utilizamos para impulsarnos en el agua.

Tenemos algunas semejanzas con nuestros parientes los delfines y los cachalotes, que también son de sangre caliente, dan de mamar a sus crías y respiran por pulmones. Pero delfines y cachalotes tienen dientes con los cuales atrapan a sus presas; nosotras, en vez de dientes tenemos barbas, especies de láminas de un material duro - la queratina que es la misma proteína que forma las uñas y el pelo de los humanos - que cuelgan de nuestra mandíbula superior y gracias a las cuales podemos filtrar el agua y retener el alimento que tanto nos gusta - pequeños camarones y peces pequeños del agua. Estos

crustáceos, que son nuestro alimento favorito, son abundantes en las aguas antárticas y reciben el nombre de "Krill". En los últimos 150 años no hemos disfrutado de una vida tranquila en el mar. Desde siempre hemos sido apreciadas debido a nuestro gran tamaño y al valor de nuestra grasa para hacer aceite y de nuestra carne para comida. Por ejemplo, nuestra grasa era muy buscada para hacer las velas que iluminaban chozas y mansiones de los hogares del mundo antes del descubrimiento de la electricidad. Con la invención de arpones de gran tecnología, los motores y equipamiento de las embarcaciones modernas, la caza se hizo excesiva y en unos 50 años de cacería cruel y desmedida, los barcos balleneros que recorrieron los mares capturaron unos 2 millones de ballenas, dejándonos al borde de la extinción.

Preguntas de comprensión y reflexión luego de lectura de material complementario 2: Ballenas... ¿A la vista?

- 1) ¿Qué significa la palabra cetáceo?
- 2) Describe brevemente el proceso de adaptación a la vida acuática que experimentaron las ballenas.
- 3) ¿Son mamíferos las ballenas, delfines y cachalotes? ¿Por qué?
- 4) ¿Qué son las barbas de las ballenas y para que les sirven?
- 5) ¿Qué causó la disminución masiva de ballenas en el mundo?
- 6) En la actualidad las ballenas se siguen cazando aun cuando no se necesita su grasa para hacer velas ¿crees que ello sea correcto? Justifica tu respuesta.



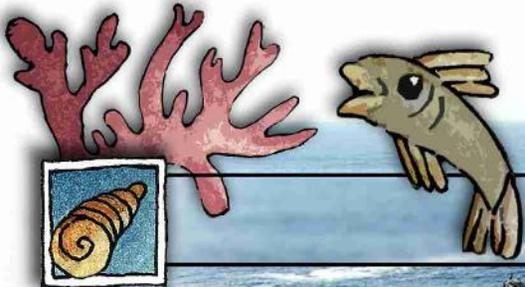


### Material complementario 3: Conozcamos el cuerpo de las ballenas

Lee los nombres de las estructuras y descripciones que se entregan en el cuadro siguiente. Encuentra cada órgano descrito en los dibujos de las dos especies de ballenas - la jorobada y la ballena azul - y escribe el nombre de cada órgano en el espacio correcto.

- 1. Barbas: serie de placas flexibles que cuelgan desde la mandíbula superior y que cumplen la función de separar el alimento del agua. Actúan como un gigantesco colador. Hay aproximadamente 320 en la ballena azul y 330 en la ballena jorobada.
- 2. Pliegues de la garganta: largos pliegues en la garganta de las ballenas con barbas permiten la expansión de la misma cuando se alimentan. A medida que el agua escurre entre las barbas quedan atrapados los organismos que sirven de alimento. 50 a 70 pliegues en la ballena azul; 14 a 35 pliegues en la ballena jorobada.
- 3. Aventadero: uno o dos orificios en la parte superior de la cabeza, por donde las ballenas respiran.
- 4. Aleta dorsal: la aleta única en el dorso de ambas ballenas. Más pequeña en la ballena azul.
- 5. Aleta caudal: aleta de la cola, se mueve de arriba hacia abajo. En la parte inferior tiene manchas blancas características de cada individuo y que permiten identificar a las ballenas jorobadas.
- 6. Aletas pectorales: par de aletas ubicadas a ambos lados del vientre, cumplen la función de remos para nadar.
- 7. Ojo: órgano de la visión, uno a cada lado de la cabeza
- 8. Oído: órgano de la audición, ubicado cerca y atrás del ojo.
- 9. Piel: gris azulada, con manchas grises blanquecinas en el caso de las ballenas azules; gris oscuro para la ballena jorobada, y en la parte inferior de la aleta caudal presenta manchas blancas características para cada individuo.

- 10. Capa de grasa: de 5 a 30 centímetros de grosor, bajo la piel. Sirve como aislante para mantener la temperatura corporal de 36-37° Celsius en las frías aguas antárticas.
- 11. Ano: orificio para eliminar excrementos
- 12. Glándulas mamarias: órganos situados en el vientre, a los lados del ano, productores de leche para alimentar a las crías.

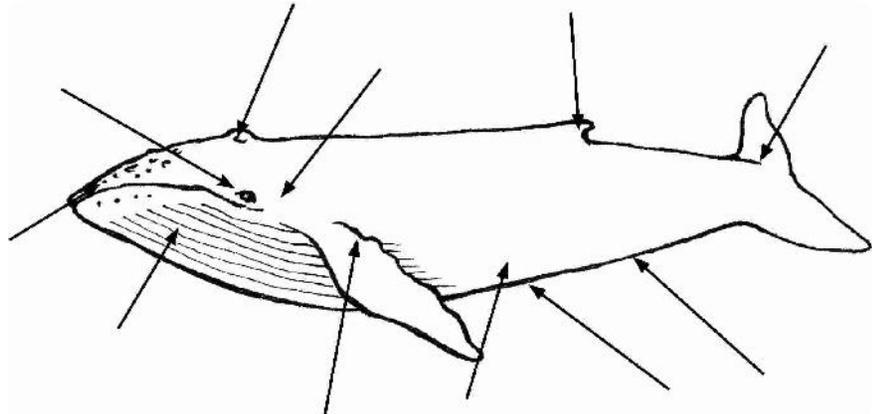




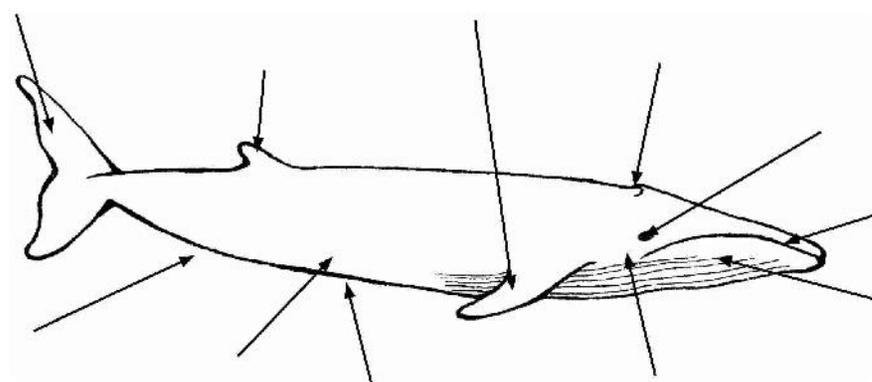
Material complementario 4: Identifiquemos las partes del cuerpo de las ballenas

Tarea 1:  
Identifica las partes marcadas por las flechas en el dibujo, según los órganos descritos en el cuadro "Conozcamos el cuerpo de las ballenas". Anota el nombre del órgano en el espacio asignado.

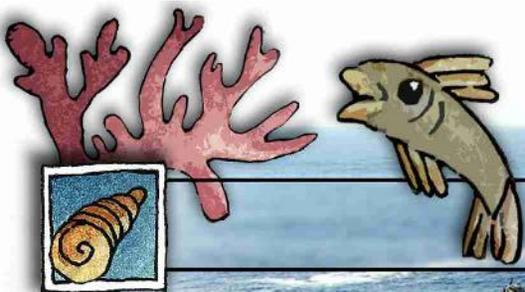
Tarea 2:  
1.- Escribe una frase indicando una diferencia entre la ballena azul y la jorobada.  
2.- Escribe otra frase indicando una similitud entre ambas ballenas.  
3.- ¿Te gustaría ver a una ballena saltar fuera del agua? Explica.  
4.- ¿Por qué crees que cada día hay más turistas viajando a ver ballenas?



ballena Jorobada Megaptera novaengliae (15 metros de largo)



Ballena Azul Balaenoptera musculus (27-30 metros de largo)





## Azules y jorobadas, en Chile encontradas

Nivel de aplicación: NB6 de Educación General Básica (adaptable a otros niveles de acuerdo al desarrollo de los estudiantes).

Síntesis temática: Después de conocer el cuerpo de las ballenas azules y las jorobadas se lee un material complementario de cada especie y se responden preguntas de comprensión y reflexión asociadas a cada texto. Se lee un último material complementario sobre la reaparición de estas dos ballenas en el AMCP-MU Francisco Coloane -el año 1999- y Golfo de Corcovado -el año 2003-, y se finaliza reflexionando sobre la responsabilidad del ser humano en el cuidado del ambiente y las ballenas.

Objetivos de educación ambiental:

- Conocer las ballenas azules y las jorobadas, las causas de su estado de conservación “En Peligro de Extinción” y las semejanzas y diferencias entre ellas.
- Comprender la importancia de las AMCP-MU para la sobrevivencia de las ballenas y la protección de la biodiversidad local.
- Valorar, apreciar y proteger a las ballenas y los recursos marinos.

Decreto 240. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:

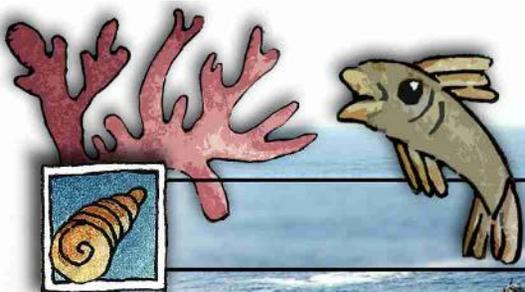
- Estudio y Comprensión de la Naturaleza: OF. Comprender la magnitud y complejidad del problema medioambiental y reconocer la responsabilidad personal y colectiva en la preservación de condiciones favorables para la vida. CMO 3. Cambios en el medioambiente. Desarrollo sustentable, su necesidad y posibilidades. Responsabilidad individual y colectiva en la preservación de condiciones favorables para la vida.
- Lenguaje y Comunicación: OF. Expresarse oralmente con claridad, coherencia, precisión y flexibilidad en diferentes situaciones comunicativas, especialmente argumentativas, utilizando el tipo de discurso y el nivel de lenguaje que mejor corresponda a los interlocutores, al contenido y al contexto.

Duración: 90 minutos.

Materiales: Diccionarios, fotocopia de los materiales complementarios 5, 6 y 7.

Desarrollo:

- 1.El/la profesor/a informa a la clase que ahora que ya conocen las partes del cuerpo de las ballenas, aprenderán más respecto de las dos especies que han fijado residencia en Chile en los últimos años: La ballena jorobada en la Isla Carlos III, AMCP-MU Francisco Coloane, y la ballena azul en el Golfo de Corcovado.
- 2.Muestra los dibujos comparativos de las ballenas azules, las jorobadas, tres especies de delfines y un buzo que se adjunta en la lámina 1 (página XX), indicando que las cinco especies se encuentran en las aguas territoriales de Chile y comentando respecto de la importancia mundial de estas especies.
- 3.Forma grupos de estudiantes y entrega a cada uno el material complementario 5: “Viajando de azul inmenso voy, como un gigante por el mar”.
- 4.Los grupos leen la información de la ballena azul y responden las preguntas de comprensión que se encuentran en dicho material complementario.
- 5.Se revisan en forma oral las respuestas dadas por escrito en los grupos.
- 6.Terminado el análisis de la información de la ballena azul, se repite el mismo procedimiento con la otra especie en estudio, la ballena jorobada. Para ello se entrega fotocopia del material complementario 6: “Nadando voy con mi joroba, que se esconde y se asoma”.
- 7.De nuevo los estudiantes trabajan en sus grupos, responden por escrito las preguntas de comprensión que se adjuntan; y se revisan las respuestas.



8.El/la profesor/a comenta la aparición de ambas especies en aguas chilenas, según se describe en el material complementario 7.

9.Reparte a los grupos el material complementario 7: “Azul y jorobada: dos ballenas encontradas”. Lo leen en voz alta y luego trabajan en sus grupos. Responden en forma oral las preguntas de reflexión que se adjuntan al final del texto, luego cada uno escribe las respuestas en su cuaderno.

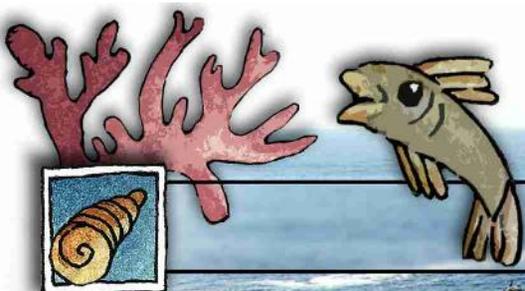
10.Para terminar la unidad y dependiendo del interés de los estudiantes, se puede profundizar el estudio de las ballenas, sus costumbres, rutas migratorias, su historia, técnicas de cacería del pasado, asignando trabajos de investigación y síntesis.

11.Invitar a algún miembro de la comunidad que tenga mayor conocimiento o haya visto ballenas, para que hable del tema a la clase. Por ejemplo, un pescador, operador turístico, funcionario del SAG, entre otros.

12.Desde el punto de vista de la Educación Ambiental Marina, recomendamos enfatizar el aspecto ético de la responsabilidad del ser humano como guardián de los tesoros de la naturaleza, siendo las ballenas parte de un ecosistema con conexiones infinitas e ignoradas, donde aún hoy en día se mantienen muchos misterios respecto a la vida y capacidades de las ballenas y de los delfines.

Evaluación:

- Responden las preguntas de comprensión y reflexión que se encuentran al final de los materiales complementarios 5 y 6.
- Expresan opiniones fundadas frente a las reflexiones planteadas al final del material complementario 7.
- Escriben un párrafo descriptivo de la historia de las ballenas azules.
- Escriben un párrafo descriptivo de la historia de las ballenas jorobadas.





### Material complementario 5: Viajando de azul inmenso voy, como un gigante por el mar

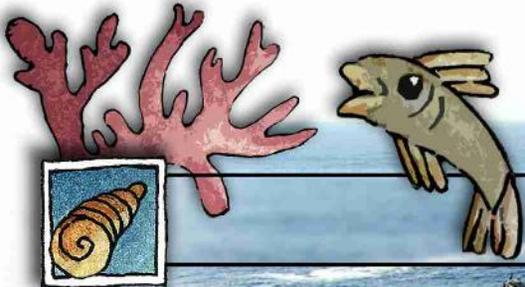
Las ballenas azules somos el ser vivo más grande del planeta Tierra, un gigante de los mares capaz de llegar a medir hasta 31 metros de largo y pesar hasta 190 toneladas. Me conocen como la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), por el color gris azulado característico de mi cuerpo bastante delgado. Nuestro vientre muchas veces es de color grisáceo o amarillento debido a la presencia de algas diatomeas que se adhieren a él. Nuestra cabeza es muy alargada y fina, aproximadamente un tercio de nuestra longitud total, con presencia de 50 a 70 pliegues longitudinales en la garganta. Podemos sumergirnos durante 30 minutos a profundidades de hasta 150 metros, pero debemos salir a la superficie a respirar y botar el aire usado. Este aire es despedido a través de dos orificios, los aventaderos, ubicados en la parte superior de la cabeza. Se trata de aire con vapor de agua, que al condensar forma columnas de hasta nueve metros de altura.

Para comunicarnos realizamos cantos lentos y monótonos que escuchamos a miles de kilómetros de distancia, capacidad que nos ha ayudado a encontrarlos ahora que quedamos tan pocas en el mar.

Nuestro principal alimento es el krill, un pequeño crustáceo abundante en las frías aguas antárticas, el que filtramos a través de nuestras barbas y del que podemos consumir hasta 3.000 kilos por día. También consumimos pequeños peces, sardinas, anchoas y arenques, dependiendo de la zona geográfica y la época del año.

Alcanzamos la madurez sexual a los cinco años de vida aproximadamente. Los apareamientos están precedidos por complejos rituales de cortejo, que incluyen cantos, competencia y rivalidad entre los machos. El periodo de gestación dura entre 10 y 11 meses, tras los cuales nace una cría llamada ballenato, de seis o siete metros de longitud y tres toneladas de peso, que mama durante siete meses aproximadamente. Me demoro dos o tres años antes de tener otra

cría. Viajamos generalmente en grupos de hembras con los ballenatos. Las ballenas azules podríamos vivir hasta los 90 años en buenas condiciones, y así era en el pasado, pero debido a la caza indiscriminada de la que fuimos objeto, nuestra edad media sólo alcanza los 25 años. Tras el exterminio que la industria ballenera realizó durante parte de los siglos XIX y XX, nuestra población se redujo casi hasta la extinción. Y aunque en 1965 se instauró la prohibición de nuestra caza, las embarcaciones balleneras siguieron persiguiéndonos hasta fines de los años ´70. Actualmente estamos en peligro de extinción y nuestra caza está absolutamente prohibida.





### Material complementario 6: Nadando voy con mi joroba, que se esconde y se asoma

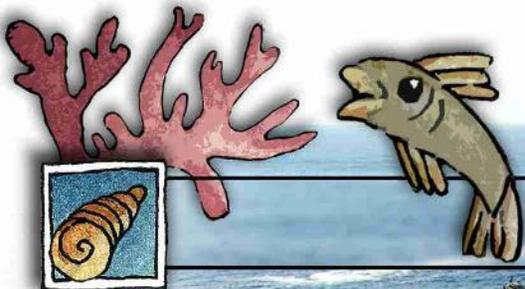
Yo soy una de las ballenas más conocida y popular, la ballena jorobada (*Megaptera novaengliae*), conocida como yubarta, gabarte o xibarte, por la forma que toma mi espalda, semejando una joroba, cuando me sumerjo en el mar. Somos las más acrobáticas de las ballenas, famosas por nuestros saltos juguetones, saltar panza arriba, arqueamos hacia atrás y sumergimos de nuevo en el agua con la cabeza por delante. Además nos gusta chapotear y golpear la superficie del agua con la cola o las aletas, haciendo un fuerte sonido. Nuestro canto también nos ha hecho conocidas, pues creamos variados sonidos, los que vamos uniendo hasta formar una serie de frases que pueden repetirse y ser escuchadas sin interrupción por horas.

Como mi prima la ballena azul, yo también tengo barbas, pero soy de tamaño un poco más pequeño, puedo llegar a medir 17 metros de largo y pesar hasta 40 toneladas. Nuestro cuerpo es corto y grueso, de color gris oscuro. Nuestra cola, o aleta caudal, presenta bordes aserrados y manchas blancas, que sirven para que nos identifiquen, ya que estas manchas son distintas en cada una de nosotras. Nuestras aletas pectorales son las más largas entre todos los cetáceos, de cuatro o cinco metros y con bordes irregulares, mientras que nuestra aleta dorsal es bastante pequeña, 20 a 30 cm de alto. Tenemos numerosas protuberancias en la cabeza y en los márgenes de la quijada, la que tiene aproximadamente 320 barbas de color negro o café con las cuales atrapamos alimentos como el krill y peces pequeños. También tenemos un par de aventadores para respirar, por los cuales eliminamos vapor y agua, que forman un chorro de unos seis metros de alto.

Somos cosmopolitas, habitamos en las costas de los principales océanos, generalmente en la placa continental o en bancos de islas de aguas poco profundas. En ocasiones también se nos encuentra en el mar abierto. Migramos entre las aguas polares y las subtropicales; en las primeras nos alimentamos, mientras que en las segundas

realizamos el cortejo, el apareamiento y damos a luz a una cría única. Para encontrar pareja usamos varias estrategias, a veces los machos emiten sonidos musicales para atraer a una hembra, otras veces varios machos se golpean y combaten por conseguir una hembra. El periodo de gestación dura entre 10 y 11 meses, hasta que nace el ballenato que mide entre cuatro y cinco metros, pesa alrededor de una tonelada, y que permanece con su madre casi un año. Nos alimentamos en grupo, y para hacerlo tenemos diversas técnicas. Una favorita consiste en nadar en círculos, formando una nube o red de burbujas que rodea a las presas. Luego nos turnamos para atraparlas.

Las jorobadas somos valiosas por nuestro gran tamaño, de manera que se nos cazó intensamente desde el comienzo hasta la mitad del siglo XX. Somos una especie protegida desde el año 1967 y nuestra captura está prohibida.



## Material complementario 7: Azul y jorobada: dos ballenas encontradas

Las amenazas todavía existen para nosotras, sin embargo poco a poco vamos encontrando la forma de renacer. Y nuestras fórmulas pueden ser sorprendentes para muchos, pero no tanto para nosotras. Así ocurrió en el año 2003, cuando los científicos y estudiosos de nuestro comportamiento lograron encontrar una familia de ballenas azules en el Golfo de Corcovado, en la X Región, descubriendo de paso que no todas las ballenas azules viajan hacia la Antártica para alimentarse de krill en verano (más información en ). Este lugar que alberga por casi cinco meses al año a nuestras hermanas las ballenas azules, es una zona de conservación muy valiosa para Chile, y se espera que sea declarada Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos para ofrecer un sitio seguro para las ballenas azules. Si quieres conocer más sobre estas áreas visita la página

Algo similar, aunque unos pocos años antes, ocurrió con la ballena jorobada, que fue avistada el año 1999 en los alrededores de la Isla Carlos III en el Estrecho de Magallanes, la primera vez después del inicio de su protección y a donde han regresado todos los años desde entonces. Este lugar corresponde al AMCP-MU Francisco Coloane, transformándose el avistaje de ballenas en un atractivo para los turistas, que vienen de todo el mundo a vernos saltar. Aunque estos hallazgos son considerados casi un milagro, si se toma en cuenta que estuvimos a un paso de la extinción, los expertos advierten que es preciso no entusiasmarse demasiado con querer vemos a toda costa. Ellos están en lo cierto, ya que la presencia de muchas embarcaciones nos produce estrés y nos perturba, sobre todo, a las hembras que nadan junto a sus crías.

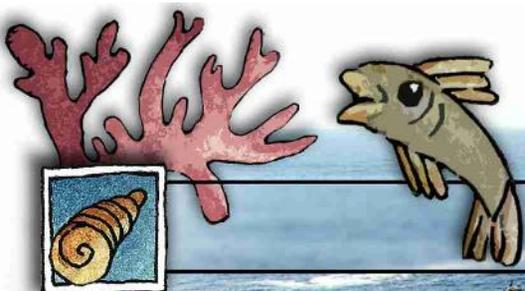
Por otra parte, es importante tener claro que actualmente existen otros peligros, asociados no sólo a nuestra cacería, sino principalmente a la contaminación humana e industrial, a las actividades pesqueras, a las rutas de navegación, a los ejercicios navales, a las malas prácticas de turismo, y al calentamiento global.

Preguntas de comprensión para responder después de la lectura de los materiales complementarios 5 y 6.

- 1.¿Dónde y cómo se alimenta la ballena azul/ballena jorobada y cuál es su comida preferida?
- 2.¿Cuál es el hábitat de la ballena azul/ballena jorobada?
- 3.¿Qué costumbres especiales tiene la ballena azul/ballena jorobada? Explica brevemente.
- 4.¿Cuáles son las costumbres reproductivas de la ballena azul/ballena jorobada?
- 5.¿Cuál es el estado de conservación de ambas ballenas? Explica las causas.

Reflexiones luego de lectura de materiales complementarios 5, 6 y 7

- 1.¿Quién o quiénes son los dueños de las ballenas?
- 2.¿Crees que las ballenas son peligrosas o beneficiosas para el ser humano? ¿Por qué?
- 3.¿Cuáles crees que son las razones que han llevado al ser humano a cazar tanto a las ballenas?
- 4.¿Crees que el mundo es mejor con ballenas o da lo mismo que ellas existan o se extingan? Explica.
- 5.¿Crees que es importante prohibir la caza de ballenas? Explica.
- 6.¿Cuáles son algunas de las amenazas modernas a las ballenas?
- 7.¿De qué manera son importantes las AMCP-MU para proteger a las ballenas y a las otras especies que allí se encuentran? Explica.
- 8.¿Qué puedes hacer tú para ayudar a la conservación de la biodiversidad marina de importancia mundial que existe en las aguas marinas chilenas?





## Parlamento de Gigantes

Nivel de aplicación: 4º Año de Educación Media.

Síntesis temática: Se analiza el dilema que enfrenta hoy la sociedad en cuanto a permitir o prohibir la caza de ballenas. Se hace un ejercicio de simulación en el cual los estudiantes argumentan y votan como si fueran países miembros de la Comisión Ballenera Internacional (CBI).

Objetivos de educación ambiental:

- Conocer antecedentes y argumentos de diversos actores para evaluar y fundamentar postura personal frente al problema de la conservación de las ballenas.
- Desarrollar habilidades para identificar las ventajas y los problemas en casos de conflictos ambientales.

Decreto 220. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:

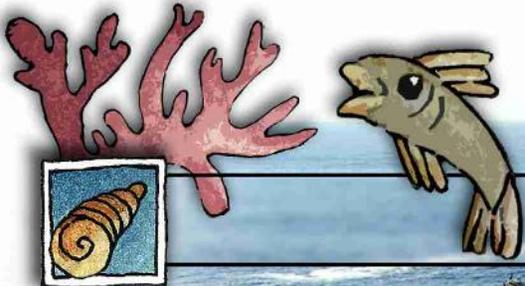
- Biología: CMO Unidad V. Organismo y Ambiente U.1.b El hombre como organismo fuertemente interactuante en el mundo biológico: sobre explotación, contaminación. U.3.b. Ecología y Sociedad. Investigación sobre la problemática ambiental, apreciando los aspectos básicos para evaluarla y su carácter multidisciplinario y multisectorial.
- Historia y Ciencias Sociales: OF2 Analizar relaciones de influencia, cooperación y conflicto entre regiones y naciones; entender el carácter transnacional de la economía y el impacto de la tecnología en la globalización mundial. OF4. Entender la complejidad de algunos de los grandes problemas sociales del mundo contemporáneo, como son la pobreza y el deterioro medioambiental; comprender que su resolución no es simple y que implica la acción conjunta de diversos actores sociales; valorar la solidaridad social y la importancia del cuidado del medioambiente.

Duración: 90 - 135 minutos.

Materiales: Copia del material complementario 8, según corresponda

para cada uno de los grupos.  
Desarrollo:

- 1.El/la profesor/a comenta a la clase que las ballenas son mamíferos inteligentes, capaces de comunicarse entre ellos, más antiguos que el ser humano en el planeta. Sin embargo, a principios del siglo XX y hasta la década de los '60 fueron perseguidas y prácticamente exterminadas. Hoy en día y después de 40 años de protección, cuando se creía que se extinguirían, demostraron su capacidad de sobrevivencia reapareciendo recientemente en dos sectores de Chile: el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Francisco Coloane, a la cual llegaron las primeras jorobadas en el año 1999, y en el Golfo de Corcovado, en el año 2003.
- 2.En clase se lee en voz alta el material complementario 8: "Historia y función de la Comisión Ballenera Internacional (CBI)", el que explica el problema de la caza de ballenas y el rol de dicha Comisión en el tema. Responden el cuestionario asociado al material.
- 3.El/la profesor/a informa a la clase que harán una simulación de una reunión de la Comisión Ballenera Internacional y que deberán votar para decidir si aceptan o rechazan la caza de ballenas en los mares del mundo.
- 4.Se divide a la clase en cinco grupos, entregando a cada uno de ellos el texto complementario 9: "Propuesta y roles para el Parlamento de Gigantes" y les pide que la lean.
- 5.Una vez que todos los estudiantes comprenden la propuesta presentada por Japón, se dará inicio a la sesión.
- 6.El profesor explica que cada grupo representará una postura dentro de la CBI: países a favor de la caza de ballenas, países en contra de la caza de ballenas, países indecisos, organizaciones ambientalistas y comunidad científica. Todos los grupos tienen derecho a voz, pero sólo los países tienen derecho a voto, estando obligados a decidirse por la postura a favor de la caza de ballenas o por la postura en contra.





7. La posición que obtenga la mayoría de los votos es la que gana y esa decisión es la que se implementará.

8. A continuación el profesor entrega a cada uno de los grupos sus respectivos argumentos, ya impresos y recortados, los que se encuentran en el documento complementario 10: "Argumentos de los países y de los observadores".

9. Es importante indicar que los estudiantes, ya sea en forma individual o en grupo, deben asumir con toda seriedad la postura de su país o grupo. No se trata de exagerar, ni caricaturizar ningún argumento ni demanda. Los argumentos que se han resumido han sido extraídos de aquellos presentados en las reuniones de la CBI por los diferentes países e instituciones participantes, es decir, son reales.

10. Según el número de estudiantes del curso, se entrega un argumento a cada alumno, si son muchos estudiantes se entrega un argumento por cada 2 ó 3 alumnos. Se otorga un tiempo prudente para que cada alumno lea los argumentos y se familiarice con ellos (10 minutos).

11. Enfatizar que cada grupo sabe sus argumentos, nadie conoce los argumentos de los otros grupos, por lo cual las presentaciones deben ser organizadas, didácticas, precisas y enfocadas.

12. Se da inicio a la primera reunión de la CBI. Cada uno de los estudiantes expone la postura del bloque o grupo que le tocó, entregando los argumentos ante los demás miembros de la CBI. El único grupo que no expone argumentos es el de los países indecisos.

13. Se pide a los estudiantes que para la clase siguiente traigan más información sobre sus respectivos bloques, sobre todo a los alumnos que representaron a los países indecisos, quienes antes de votar en la segunda reunión, deberán entregar un argumento que fundamente su voto.

14. La clase siguiente corresponde a la segunda reunión de la CBI, y la exposición de nuevos datos y antecedentes de cada uno de los

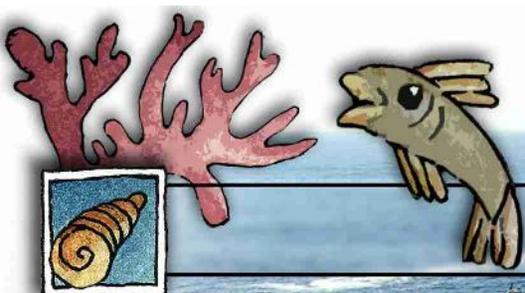
países indecisos.

15. Se escucha la fundamentación de los países indecisos y se inicia la votación. Se realiza el conteo de votos y se resuelve si se aprueba o no la propuesta planteada por Japón.

16. Queda planteado el tema para continuar profundizando en los aspectos éticos de las decisiones.

Evaluación:

- Los estudiantes asumen con seriedad e interés la representación del rol asignado.
- Describen las funciones de la CBI y los mecanismos para la toma de decisiones.
- Expresan opinión fundada sobre la autorización de la caza de ballenas solicitada por países balleneros.



## Material complementario 8: Historia y función de la Comisión Ballenera Internacional (CBI)

Durante cientos de años la caza de ballenas se llevó a cabo sin que ello significara una amenaza para estas especies. De hecho, la cacería de subsistencia realizada por comunidades indígenas de algunas regiones, sigue hasta la fecha sin afectar a las poblaciones de estos enormes cetáceos.

Los métodos iniciales de cacería fueron muy sencillos y casi no cambiaron durante 300 años, pero con la invención del arpón explosivo, en 1868, y el uso de los barcos factoría a partir de 1905, la situación de las ballenas comenzó a cambiar rápida y drásticamente. Tanto, que en menos de medio siglo varias especies de ballenas se encontraron ante la posibilidad cierta de desaparecer. Dadas así las cosas, la comunidad internacional reaccionó, y lo hizo creando en 1946 la Comisión Ballenera Internacional (CBI), organismo que opera hasta nuestros días y que surgió con el propósito de regular entre países la caza comercial de las ballenas. Con el paso del tiempo y debido a que la disminución de ballenas continuaba, la CBI comenzó a avanzar en las ideas de conservación y protección de estos mamíferos marinos y a limitar o controlar más la caza comercial. Por ejemplo, en el año 1965 la CBI prohibió la caza de ballenas azules en la Antártica y un año después la caza de ballenas jorobadas. De igual forma, dos décadas más tarde, en 1986, este organismo logró la prohibición mundial sobre la caza comercial de cualquier especie de ballena, entregando cuotas muy específicas para comunidades indígenas.

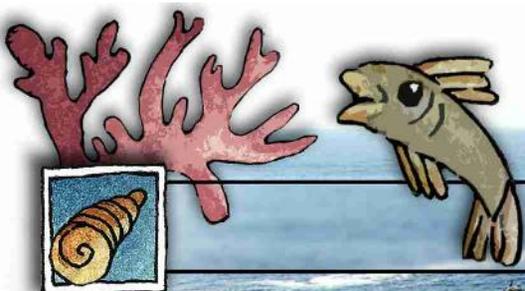
Aunque este último hecho fue un hito histórico, varios países a favor de la caza comercial de ballenas continúan capturándolas, bajo el argumento de la investigación científica. Asimismo, estos países ejercen presión en las reuniones anuales que realiza la CBI, con el fin de hacer desaparecer esta prohibición y volver a reanudar la caza de estos mamíferos a gran escala.

En las reuniones de la CBI cada país es representado por un

Comisionado, quien puede contar con la asistencia de uno o más expertos y consejeros. Con el fin de lograr acuerdos que representen la opinión de la mayoría de los miembros de la CBI, cada nación tiene derecho a un voto por propuesta presentada. Las medidas tomadas por la CBI incluye entre otras, la promoción de la protección completa para algunas especies, la designación de áreas específicas como santuarios para ballenas, el establecimiento de límites en los números y tamaños de ballenas que pueden ser capturadas, la prescripción de estaciones y áreas abiertas y cerradas a la caza, y la prohibición de la captura de crías y hembras acompañadas por crías. Además la CBI promueve, coordina, financia y publica investigaciones sobre cetáceos.

### Cuestionario

- ¿Qué es la CBI?
- ¿Cómo se relaciona la Revolución Industrial con la caza de ballenas?
- ¿Qué medidas de protección para las ballenas han sido tomadas por la CBI?





### Material complementario 9: Propuesta y roles para el Parlamento de Gigantes

Propuesta a servotada: Una vez más la Comisión Ballenera Intemacional debe reunirse para discutir y tomar decisiones relativas a las ballenas. En esta oportunidad la propuesta que se discutirá y votará será el levantamiento de la prohibición de caza que existe sobre las ballenas azules y jorobadas. Esta propuesta ha sido presentada por Japón, país perteneciente al grupo de naciones a favor de la caza de cetáceos.

En esta reunión hay grupos con distintos roles. Además del grupo de países que apoya la postura de Japón, está presente un grupo de países que se oponen a la propuesta, denominados los conservacionistas; también un grupo de países indecisos; y grupos de organizaciones ambientalistas y de científicos. Sólo los países tienen derecho a voz y voto, mientras que las organizaciones pro defensa de las ballenas y los científicos tienen derecho a voz, pero no a voto.

Los países y organizaciones presentan sus puntos de vista. Se trata de convencer a los países indecisos, para que voten a favor o en contra de la reanudación de la caza comercial de estas dos especies. Se rumorea que los votos de varios de estos países indecisos ya han sido "comprados" por Japón, a cambio del financiamiento económico a las economías en desarrollo de estas naciones.

Hay tensión en la sala de reuniones. La propuesta requiere tener mayoría simple para ser aceptada e implementada. Todos los grupos se aprestan a dar sus argumentos.

### Material complementario 10: Argumentos de los países y de los observadores

#### GRUPO 1. PAÍSES A FAVOR DE LA CAZA DE BALLENAS:

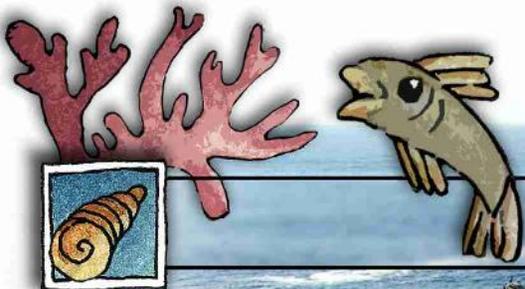
Japón es el país que lidera a este grupo y quien ha presentado la propuesta de levantar la moratoria que impide la caza comercial de la ballena azul y jorobada. Los países que lo apoyan abiertamente son Noruega, Islandia, Rusia, China y Corea. Estos son sus argumentos.

Japón: La CBI no cumple con el cometido para el que fue creada: conservar el número de cetáceos y organizar las capturas intemacionales. Actualmente las ballenas han vuelto a aumentar en cantidad, especialmente las ballenas azules y jorobadas. Si la situación continúa llegarán a ser como las ballenas minke, verdaderas cucarachas de los mares, por lo rápidas y numerosas. Durante largos años hemos estado limitados a cazar ballenas como parte de los planes para investigación científica sobre los ciclos de vida de estos animales. Con la caza contribuimos en parte a mejorar la pesca, ya que las ballenas se comen todos los peces. Ya es hora que la caza comercial de estas ballenas sea permitida para los países que tenemos historia y tradición de balleneros.

Noruega: Durante los últimos años las ballenas han aumentado en todo el mundo y nuestro país tiene desde hace ya mucho tiempo cuotas de caza científica que son muy conservadoras y que no se condicen con el número real de estos mamíferos acuáticos. Con el levantamiento a la caza comercial estaremos contribuyendo a reducir a un importante competidor de la pesca, pues las ballenas consumen enormes cantidades de peces y krill. No queremos pasar por alto las disposiciones de la CBI, pero si nuestros argumentos no son escuchados iniciaremos nuevamente la caza comercial, como ya nos forzaran a hacerlo años atrás, sometiéndonos al desprecio de quienes no comprenden nuestras necesidades y costumbres.

Islandia: Nosotros apoyamos completamente la propuesta de Japón. Nuestro país ha cazado desde siempre a las ballenas y ahora que ellas han aumentado no aceptaremos que sólo se nos autoricen pequeñas cuotas para caza científica y que no nos permitan ampliar estas cuotas. De hecho de no ser aprobada esta propuesta nosotros pensaremos seriamente en la posibilidad de retirarnos de la CBI.

Corea: El mercado intemo de nuestro país nos impone una importante demanda de carne de ballenas que no está siendo satisfecha. Es por esta razón que no podemos sino apoyar los intentos japoneses de acabar con la moratoria sobre la caza comercial de ballenas. Creemos que hoy en día existen mecanismos que permiten tener una caza sustentable de ballenas.





Rusia: La CBI tiene que limitarse a los objetivos para los cuales fue creada y dejar de incluir asuntos que son materia de otras instancias como la contaminación química de los mares o el calentamiento global. Las ballenas estuvieron en peligro y por eso se establecieron ciertas cuotas y prohibiciones de captura, pero ahora la situación ha variado; las ballenas han aumentado y seguirán haciéndolo, por tanto, no vemos la razón o causa para que estas prohibiciones se mantengan.

**GRUPO 2. PAÍSES EN CONTRA DE LA CAZA DE BALLENAS:**

Este grupo está compuesto por una serie de países, entre los cuales se encuentran Nueva Zelanda, Brasil, Argentina, Sudáfrica, Australia, México, Chile, Ecuador y Costa Rica, entre otros. Se les considera conservacionistas, porque sus argumentos plantean la defensa y protección de las ballenas como primera preocupación. Estos son sus argumentos.

Nueva Zelanda: En nuestra opinión, levantar la moratoria de caza para estas especies sería simplemente promover una matanza indiscriminada. La única excusa para cazar ballenas es la que tienen algunas comunidades indígenas que dependen de ellas para sobrevivir. A nuestro entender, ni siquiera la ciencia es válida como argumento para cazar ballenas.

Argentina: Nos oponemos de lleno a la caza de ballenas. El gobierno japonés debe entender que las ballenas del mundo no le pertenecen. Es notable que la mejor forma de estudiar un "ciclo de vida", según ellos, sea matando al animal. Este argumento es realmente insólito, además de ignorante. Por otro lado, las investigaciones científicas del Japón en materia de ballenas no muestran avances que apoyen su argumento.

Brasil: Creemos que los países balleneros sólo están pensando en los intereses económicos que les daría esta descabellada propuesta de reanudar la caza comercial de ballenas. Ni ellos ni los países que se están dejando seducir por promesas de apoyo económico tienen

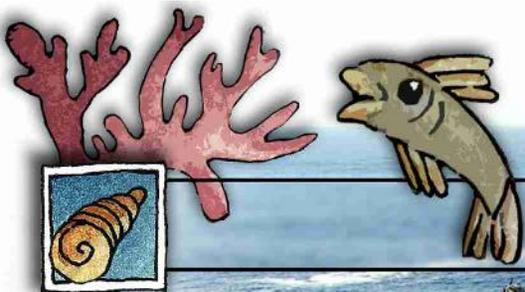
interés en proteger a las ballenas. No les tenemos confianza, pues ni siquiera cumplen las cuotas asignadas para lo que ellos denominan caza científica, y que sólo es una excusa para comercializar carne de ballenas.

Australia: La falsedad de los argumentos de Japón es increíble. Declaramos que no sólo rechazamos tal propuesta, sino que además solicitaremos en forma oficial la suspensión del programa de cacería científica de este país y de sus aliados. ¿Dónde están los estudios que avalan sus argumentos?

México: Es cierto que la CBI nació con el interés de conservar las ballenas para la comercialización y el mejor aprovechamiento de los seres humanos, pero las visiones de los organismos no son estáticas o rígidas en el tiempo. Hoy vemos otras alternativas, que también pueden ser rentables, pero lo más importante es que estas alternativas incorporan la idea de respeto por el medioambiente. Especies como las ballenas tienen tanto derecho como nosotros a existir.

**GRUPO 3. PAÍSES INDECISOS:**

Este grupo está compuesto por países del Caribe, África y del Pacífico como Guatemala, Panamá, Antigua, Barbuda, Dominica, Senegal, Togo y Marruecos, entre otros. En general se caracterizan por su reciente incorporación a la CBI y por el supuesto auspicio que Japón les brinda para que participen y apoyen su postura. Hay quienes aseguran que el voto de estas naciones ya está comprado por las inversiones realizadas por los japoneses en dichos países, sin embargo la última palabra de estas naciones se verá en las votaciones. Estos países argumentan y votan en la segunda ronda. Sus votos son decisivos para aceptar o rechazar la propuesta liderada por Japón de levantar la moratoria que impide la caza de ballenas azul y jorobada.





**GRUPO 4. ORGANIZACIONES AMBIENTALISTAS:**

Está formado por organizaciones ambientalistas internacionales y chilenas de defensa y protección de los animales y de los cetáceos. Este grupo presenta sus argumentos, pero no tiene derechos a votar.

Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat (IFAW): Queremos expresar nuestra preocupación por el comercio de votos en la CBI. Las ballenas están en serio peligro, utilicen sus votos a favor de las ballenas y no en su contra. De lo contrario, existe la probabilidad de que la CBI sea controlada por Japón y otros que apoyan la cacería de ballenas, permitiéndoles eliminar las medidas cruciales de protección.

Centro Eococéanos Chile: Votar a favor de la propuesta de Japón significaría un retroceso histórico. Al aceptar la caza de dos especies emblemáticas y por mucho tiempo en peligro de extinción, se estaría dando pie a la eliminación de la Agenda de la CBI de todos los temas vinculados a la conservación y uso sustentable no letal de cetáceos. Esto porque la CBI podría convertirse en el primer organismo internacional totalmente controlado por un solo país, mediante métodos altamente cuestionados por la ciudadanía global y las consecuencias sin duda serían desastrosas. Hitos como el establecimiento del Santuario Ballenero Austral, podrían derogarse para que flotas balleneras extranjeras reanuden la captura de especies de ballena.

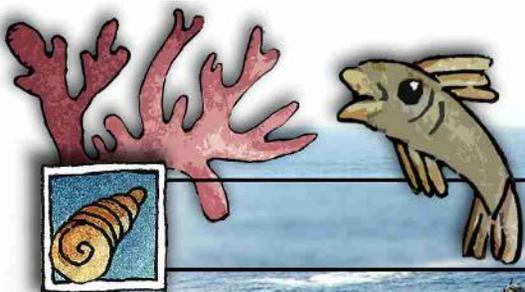
Greenpeace: Esta propuesta es una provocación a la comunidad internacional. Nos han engañado durante años con el argumento de la caza científica cuando todos sabemos que en realidad las ballenas se trozan y empaquetan para ser vendidas. Esto es inaceptable, sólo podemos rechazar tan monstruosa propuesta; la caza de ballenas es innecesaria y completamente injustificada. No aceptemos los sobornos de Japón y sus secuaces, no nos dejemos convencer, protejamos a las ballenas no sólo de la caza sino también de todas las amenazas modernas como la contaminación química y acústica.

Centro de Conservación Cetácea: Los argumentos para continuar matando a estos animales son a todas luces frívolos. Hacemos un llamado para que los países actúen en bloque, con políticas coordinadas, transparentes, y definidas a favor de la utilización no letal de las ballenas. ¡Basta de sobornos y de la compra de conciencias de los países pobres para obtener votos en la CBI con el fin de exterminar a las ballenas!

**GRUPO 5. ARGUMENTOS DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA**

Comité Científico de la CBI: La falta de información científica sobre el estado de conservación de las diferentes especies y poblaciones de ballenas es reconocida mundialmente. La metodología de Japón para conseguir apoyo en la CBI atenta contra la soberanía y autonomía de los países involucrados.

- Los cetáceos y las ballenas en particular, son animales longevos, de reproducción lenta y poco se sabe sobre la verdadera naturaleza de su rol dentro de los ecosistemas del océano. Que la industria pesquera pretenda manejar a las ballenas como maneja a los peces demuestra escasa comprensión de las diferencias entre las especies de peces y mamíferos, y de las consecuencias de su manejo.
- El impacto humano sobre los océanos ha cambiado dramáticamente durante el medio siglo transcurrido desde que las ballenas están protegidas. Entre las amenazas modernas para las ballenas destacan el cambio climático, la contaminación, la sobrepesca, el debilitamiento de la capa de ozono, el ruido provocado por dispositivos de sonar, y las colisiones con embarcaciones. La pesca a escala industrial supone una amenaza para la disponibilidad de alimento de las ballenas y un riesgo físico al quedar enganchadas en las redes de pesca.
- La grasa procedente de la carne de algunas ballenas está tan contaminada con insecticidas organoclorados que su consumo es un peligro para la salud humana.





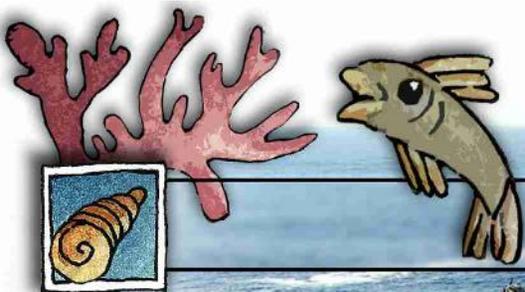
Científicos del Consorcio de Nueva York sobre Primatología Evolucionista (New York Consortium in Evolutionary Primatology):

- Hemos descubierto células fusiformes en los cerebros de ballenas grandes. Hasta ahora, estas células, que juegan un rol importante a la hora de experimentar amor y otras emociones, solamente habían sido halladas en los cerebros de humanos y de monos grandes. Y las ballenas poseen el triple que los humanos.
- Pienso que ellas son más inteligentes que nosotros, ciertamente en términos de su capacidad para vivir en armonía con su entorno.

Victor Smeatacek del Instituto de Investigación Polar: · Un reciente estudio estableció que la caza masiva de más de 300.000 cetáceos en la década de los años '30 tuvo importantes consecuencias en la cadena trófica. La desaparición de miles de ballenas azules en el Antártico ha influido negativamente en el calentamiento global debido a que estos mamíferos marinos funcionan como fertilizadores que sintetizan el hierro favoreciendo así el mantenimiento de las temperaturas.

Jaume Forcada, Ecólogo Poblacional de la División de Ciencias Biológicas de British Antarctic Survey:

- En un planeta en el que el cambio global es una realidad, debemos considerar las consecuencias sobre los ecosistemas marinos. Saber cuántas ballenas se pueden cazar sin dañar la sostenibilidad de las poblaciones naturales es complicado, y mucho más saber cuáles serán las consecuencias para los ecosistemas. Sobre todo, teniendo en cuenta que las poblaciones de cetáceos se recuperan muy lentamente, ya que son especies que viven mucho y tienen poca descendencia.



## Dilemas de Ballenas

Nivel de aplicación: 4º Año Medio (adaptable a cualquier nivel desde 5º año de Educación General Básica).

Síntesis temática: Los estudiantes reflexionan respecto de sus valores, eligiendo conductas preferidas frente a dilemas morales vinculados a las ballenas y la vida marina.

Objetivos de educación ambiental:

- Aclarar valores y creencias en relación con el uso sustentable de los recursos naturales.
- Comunicar valores personales, respetando el derechos de otros a mantener valores y creencias diferentes, progresando en el desarrollo moral individual.
- Evaluar el impacto de determinadas conductas sobre el ambiente.

Decreto 220. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:

- Lenguaje y Comunicación: CMO 1c. Participación como auditor de variados discursos en situaciones públicas de comunicación oral, para percibir: c) la adecuación, pertinencia y validez de los discursos en cuanto a la información que proporcionan, la consistencia argumentativa, la solidez ética.
- Filosofía y Psicología: OF 5. Analizar críticamente algunos problemas éticos de la sociedad contemporánea, confrontar visiones alternativas y desarrollar una opinión propia fundamentada.

Duración: 90 minutos

Materiales: Fotocopias del material complementario 11: “Los dilemas morales” y 12: “Tarjetas de dilemas”.

Desarrollo:

1. Para estimular la reflexión en cuanto a los valores y conductas personales relacionadas con la protección de los recursos marinos y, específicamente, con la conservación de las ballenas, el/la profesor/a introduce el tema de los dilemas morales, leyendo junto con los

alumnos el material complementario 11: “Los dilemas morales”.

2. En el material complementario 12: “Tarjetas de dilemas”, se dan tres ejemplos de dilemas morales, los que el docente debe fotocopiar y recortar individualmente para entregar a los estudiantes.

3. Divide la clase en grupos de cuatro y entrega a cada grupo una tarjeta con un dilema vinculado a la captura de ballenas. Leen la situación problemática presentada. Cada estudiante reflexiona y escribe su preferencia respecto de su propia conducta frente a la situación planteada.

4. Cuando todos en el grupo están listos, cada estudiante, por turno, comunica la alternativa de conducta que ha elegido y describe sus razones para llegar a tal decisión. Cada uno de los otros miembros del grupo comenta sobre el dilema y lo que él o ella haría en tal situación.

5. No es necesario y posiblemente no sea ideal, que los estudiantes lleguen a un consenso; hay un rango de diversos puntos de vista válidos sobre las acciones más apropiadas y responsables a tomar en muchas situaciones. El objetivo de la actividad es darles a los estudiantes una oportunidad de examinar, aclarar y ser responsables de su propio razonamiento.

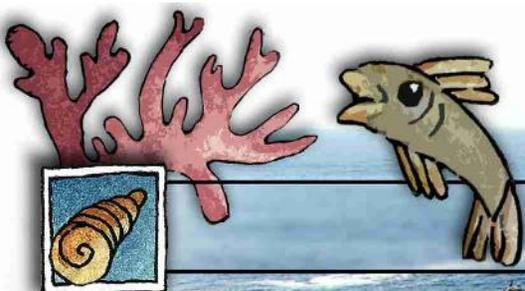
6. Se continúa este proceso hasta que todos los estudiantes hayan tenido la oportunidad de expresar sus preferencias y creencias sobre un dilema.

7. El docente puede crear otros dilemas siguiendo este modelo, usando situaciones de ocurrencia real en la localidad, según los conflictos ambientales marinos de actualidad.

8. Se puede incluir a los estudiantes en el proceso de creación de tarjetas de dilemas, haciendo que cada uno sea responsable de una tarjeta relacionada a los problemas ambientales en su área.

Evaluación:

- Pedir a los estudiantes la creación de una tarjeta de dilema vinculada a la conservación de las ballenas.



### Material complementario 11: Los dilemas morales

Los dilemas morales son situaciones para las cuales no hay respuestas “correctas” o “incorrectas”, sino creencias y valores de los alumnos. Puesto que no existe una respuesta clara, única y verdadera, se pueden dejar los dilemas totalmente sin solución. Por ello es importante crear un ambiente de respeto por todas las opiniones que se expresen durante actividades de desarrollo moral. También conviene recordar que frente a dilemas sociales, se deben separar aspectos legales de aspectos éticos. Muchas veces, en caso de conflictos ambientales, siendo todas las decisiones legales, también pueden ser carentes de ética. La caza de animales silvestres, por ejemplo, es un asunto polémico, ya que muchas personas consideran que, aunque la caza sea legal, no es ética, porque el ser humano está tomando la vida de un animal silvestre. Otros creen que la caza es una forma responsable y ética de recreación, de adquirir alimento o de controlar la población de animales. Sostienen esta creencia de manera sincera. Los conflictos se producen cuando una persona trata de imponer su punto de vista ético sobre otros por medio de discusiones, presión psicológica, hostigamiento o por ley.

### Material complementario 12: Tarjetas de dilemas

#### DILEMA 1. CAZAR O NO CAZAR

Si en el futuro se comprueba científicamente que las ballenas azules y las jorobadas han aumentado considerablemente ¿Qué harías respecto a la caza?

- Levantaría completamente la prohibición de caza comercial sobre estas ballenas.
- Levantaría la prohibición de caza comercial, estableciendo cuotas para cada país.
- Levantaría la prohibición de caza y establecería cuotas de captura sólo para los países que ancestralmente han cazado a estas ballenas.
- Levantaría la prohibición de caza para los países que ancestralmente han cazado a estas ballenas y les permitiría cazar todo lo que necesiten.
- No permitiría su caza bajo ninguna circunstancia.

#### DILEMA 2. COMER O NO COMER

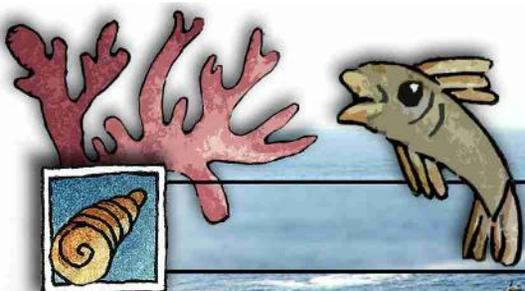
La familia de un amigo te ha invitado a cenar a su casa. Para celebrar la especial ocasión, la mamá te comenta que ha preparado una exquisita cena, que incluye variados productos del mar, incluso carne de ballena, que ha traído directamente desde Japón. ¿Qué harías y por qué?

- Le comentas a tu amigo que a ti te encanta la carne de ballena y te comes todo lo que te sirven.
- Le dices a tu amigo que en realidad no es uno de los productos del mar que más te gustan, y comes un poco.
- No haces ningún comentario sobre la carne de ballena, pero como te parece mal matar las ballenas, te sirves muy poco.
- Como te parece mal matar ballenas y no quieres comer su carne, le cuentas a tu amigo que te enteraste hace unos días, por un informe en la radio, que la carne de ballena es bastante tóxica y que sería más sano para los dos no comerla.
- Como te parece mal matar ballenas y no quieres comer su carne, le agradeces a tu amigo por la cena y le explicas que no comerás carne de ballena porque tus principios no te lo permiten. Además le cuentas que la caza de ballenas está prohibida mundialmente y que tú perteneces a un grupo de defensa de los cetáceos.

#### DILEMA 3. GANAR O NO LA PLATA

Eres un buzo mariscador de una caleta cercana a un AMCP-MU. A la caleta llega de visita un representante de un famoso acuario de Estados Unidos y te ofrece US\$ 15.000 por la captura de un ejemplar adulto y dos crías de delfines. ¿Qué harías y por qué?

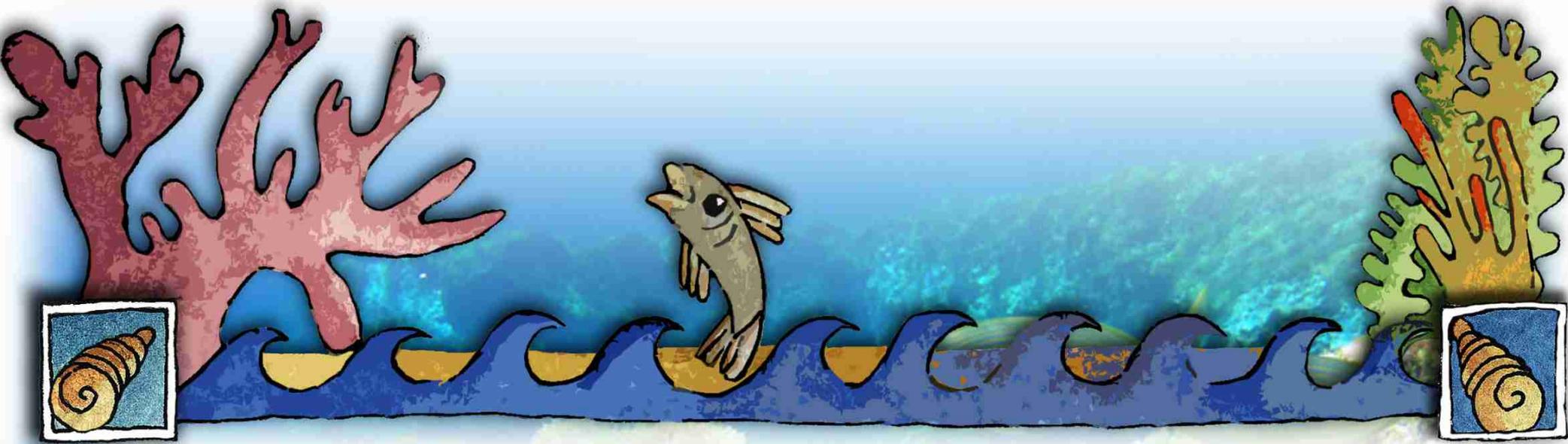
- Consigo lo antes posible una lancha grande con algún amigo pescador y capturo como sea a los delfines.
- Averiguo las disposiciones legales y capturo a los delfines de acuerdo a la ley.
- Averiguo sobre la mejor forma de capturar delfines y lo hago sólo si es una actividad legal.
- Rechazo la oferta aunque fuese legal hacerlo.
- Rechazo la oferta, denuncio la situación ante las autoridades pertinentes y organizo una campaña a favor de los delfines.





# ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN DE AULA

Módulo 2: Ecosistemas



## Gobi y los niños y niñas exploran una poza intermareal

Nivel de aplicación: Segundo ciclo de Educación Parvularia (3-6 años de edad).

Síntesis temática: Se estudia la vida en una poza intermareal vinculando las formas de vida que allí se encuentran con sus hábitos de alimentación y desplazamiento. Visitan el borde costero y reconocen en terreno algunos de los seres vivos estudiados.

Objetivo general: Descubrir y conocer activamente el medio natural, desarrollando actitudes de curiosidad, respeto y de permanente interés por aprender, adquiriendo habilidades que permitan ampliar sus conocimientos y comprensión acerca de los seres vivos y las relaciones dinámicas con el entorno a través de distintas técnicas e instrumentos.

Ámbito de aprendizaje: Relación con el medio natural y cultural.

Núcleo de aprendizaje: Seres vivos y su entorno.

Contenido: Conocer la fauna de una poza intermareal y las conductas recomendables para una visita de mínimo impacto.

Duración: 45 minutos más extensión de salida a terreno.

Materiales y recursos: Láminas, máquina fotográfica, filmadora, binoculares, lupas, block de dibujo, cartulina, lápices de colores y cera, plasticina, témperas, pinceles, otros.

Desarrollo:

1. Los niños y niñas participarán en una conversación guiada con apoyo de láminas y/o presentación de imágenes en Power Point u otros, acerca de los seres vivos que se encuentran en una poza intermareal.

2. Por ejemplo, el docente exhibirá la lámina 2: "Seres vivos de una poza intermareal", extraída de la historieta "Gobi Explorador".

3. Se comenta que en una poza intermareal los organismos están algunas horas cubiertos por el agua de mar, durante la marea alta, y que luego pasan varias horas expuestos al aire, ya que el agua de mar baja de nivel.

4. Para apoyar el trabajo del docente está además el material complementario 13: "Fundamentos y características de los personajes de Gobi explorador", con información respecto de los seres vivos que aparecen en la lámina 2.

5. El docente orienta la conversación a establecer relaciones entre el hábitat de las especies y sus necesidades de locomoción y alimentación.

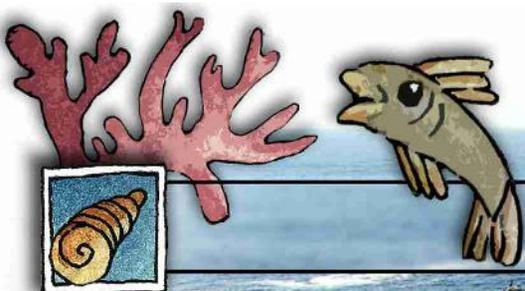
6. Hace preguntas tales como: ¿Qué seres vivos que viven en la poza tienen patas?, ¿Cuáles tienen aletas?, ¿Cuáles no tienen sistema de locomoción?

7. Observan los diferentes seres vivos de la lámina y descubren los órganos que usan los habitantes de la poza para moverse (patas, aletas, sin órganos de locomoción).

8. Los niños y niñas indican en la lámina los órganos que se encuentran en cada especie.

9. Los niños y niñas observan la ausencia de estructuras de locomoción de varios de ellos. Hacen inferencias respecto a las razones por las cuales estos organismos no se mueven. Después de un rato, para que los niños y niñas piensen, el docente les ayuda entregando la respuesta: el agua con alimentos llega hasta donde están los seres vivos cada vez que sube la marea, entonces no necesitan moverse para encontrar su alimento.

10. Se repite la conversación, ahora vinculando la alimentación de los seres vivos con su ambiente.



11.El docente hace preguntas tales como, ¿Qué alimentos existen en la poza para un caracol?, ¿Para un chitón?, ¿Para un erizo negro? Respuesta: las algas.

12.¿Qué otro alimento existe en el agua y que les sirve, por ejemplo, a los choritos? Respuesta: algas pequeñas - microscópicas- que flotan en el agua.

13.¿Por qué se asustan casi todos los seres vivos cuando aparece el sol de mar? Respuesta: el sol de mar se los come, es un predador.

14.Posteriormente se les invitará a una excursión al borde costero, lugar en el cual los niños y niñas deberán nombrar cada uno de los seres vivos que recuerdan haber visto en la lámina. Establecen in situ la relación entre las necesidades de alimentación y de locomoción con el hábitat.

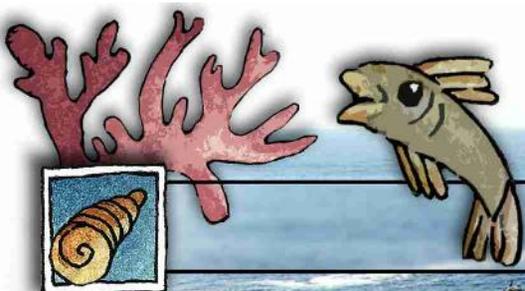
15.Finalmente los niños y niñas deberán expresarse libremente a través de técnicas plásticas como dibujos o modelando con plastilina lo aprendido.

Evaluación:

- Marcar con una cruz o encerrar en un círculo las especies que correspondan a la fauna marina, en una lámina dada.
- Identificar las formas de desplazamiento de las especies marinas a partir de términos pareados con uso de dibujos.
- Identificar los tipos de alimentos que consume cada especie según categoría a partir de términos pareados con uso de dibujos.



Lámina 2:  
Seres vivos de una poza intemareal



## Y la playa estaba muy...

Nivel de aplicación: Segundo ciclo de Educación Parvularia (3-6 años de edad).

Síntesis temática: Previo a la visita a la playa del sector se analiza el mensaje que entrega la lámina 3: "Estudiantes limpiando una playa" que se adjunta, y que ha sido extraída de la historieta "Gobi explorador", donde se observa a varios estudiantes limpiando una playa. Esto se relaciona con la conducta que se espera de los estudiantes durante su propia visita a la playa.

Objetivo general: Identificar diversas formas de preservar el medio natural y cultural, para contribuir al desarrollo de ambientes saludables y descontaminados, y a la conservación de los seres vivos que habitan en ellos.

Ámbito de aprendizaje: Relación con el medio natural y cultural.

Núcleo de aprendizaje: Seres vivos y su entorno.

Contenido: Preservación y cuidado del medio ambiente.

Duración: 45 minutos más el tiempo de la visita.

Materiales y recursos: Lámina plastificada del dibujo que se adjunta, imágenes de playas contaminadas de un video, fotografía o revista; filmadora, bolsas de basura, guantes, sala habilitada, contenedores rotulados, grabaciones realizadas, televisor, DVD.

Desarrollo:

1. Los/las niños/as observan la lámina 3: "Estudiantes limpiando una playa", donde se ve a varios jóvenes recogiendo basura de una playa, y comentan lo observado.

2. Sugieren acciones propias para prevenir la contaminación y para mejorar el entorno.

3. Posteriormente se dirigen a la playa del sector y visitan una poza intermareal, donde reconocen algunos de los seres vivos que conocieron en la actividad de aula.

4. Establecen relaciones entre los órganos de locomoción y las necesidades de alimentación de los seres vivos de la poza.

5. Luego realizan una observación guiada del lugar, detectando focos de contaminación por basuras, procediendo a la recolección de éstas en bolsas de basura. Trabajan bajo la vigilancia cercana del docente, usan guantes y restringen la colecta a un nivel adecuado para su edad.

6. Todas estas acciones deberán ser filmadas desde el inicio, grabación que será utilizada en la última parte de esta actividad.

7. Finalmente y de regreso a la escuela se invitará a los niños y niñas a separar la basura clasificándola en papeles, plásticos, vidrios y materia orgánica; para luego ser depositados en los contenedores respectivos.

8. Por último, los niños serán invitados a observar la filmación realizada durante la limpieza de la playa, comentando la actividad.

Evaluación:

· Se entregarán materiales diversos (hojas de block, lápices de colores y cera, témperas, acuarelas, pinceles, plasticinas, otros) y se solicitará a los niños que se dividan en dos grupos para realizar una representación plástica en la que se observe una playa contaminada y una playa descontaminada. Cada grupo elegirá un representante que pasará a exhibir su trabajo, describiendo y comentando su contenido.

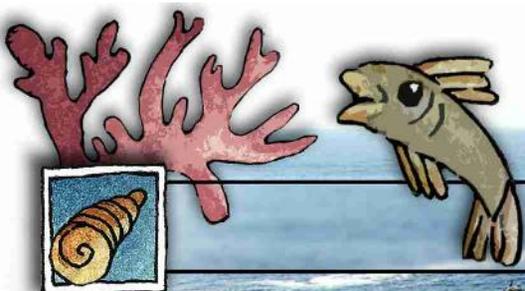


Lámina 3: Estudiantes limpiando una playa



## Gobi explorador: un mar de aventuras en una pequeña poza

Nivel de aplicación: 5º Básico (NB3) (adaptable a otros niveles de Educación General Básica).

Síntesis temática: Esta actividad está vinculada a la historieta animada "Gobi explorador" grabada como DVD. Los estudiantes miran la historieta y conocen la flora y la fauna características de una poza intermareal, algunas adaptaciones al ambiente de los seres vivos que allí se encuentran y sus requerimientos alimenticios. En el material complementario 13: "Fundamentos y características de los personajes de Gobi explorador" se entrega la información básica respecto de cada una de las especies que aparecen personificadas en la historieta.

Objetivos de educación ambiental:

- Conocer especies que se encuentran en una poza intermareal y sus relaciones alimenticias.
- Desarrollar habilidad para observar, describir y comunicar observaciones.
- Valorar y respetar la biodiversidad de especies del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) cercana a su comunidad.

Decreto 240. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:

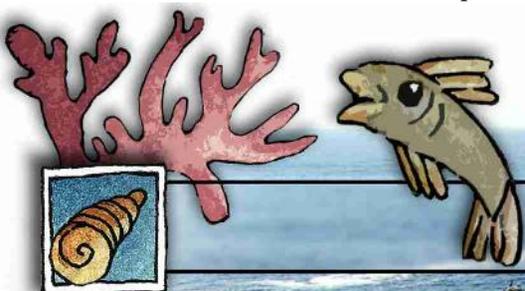
- Estudio y Comprensión de la Naturaleza. CMO. Recursos naturales y conservación: Conocimiento de especies animales y vegetales nativas y reconocimiento de la importancia comercial de algunas de ellas; señalar estrategias básicas de cuidado y conservación de especies animales y vegetales; consecuencias positivas y negativas del uso y explotación de las especies sobre la calidad de vida de los habitantes en su región.
- Lenguaje y Comunicación: OF. Producir, con estilo personal, textos escritos, con sintaxis y ortografía adecuada y adaptados a diversas situaciones comunicativas.

Duración: 90 minutos, posible de extender por otros 90 minutos

Materiales: DVD Gobi explorador, televisor, una bolsa o caja.

Desarrollo:

- 1.El docente muestra algunos dibujos de vida en el mar, pueden ser fotos, recortes de revistas, o imágenes obtenidas de Internet.
- 2.Comenta que en el mar se encuentra una gran variedad de animales, chicos y grandes, nadando libres en el agua y también pegados a las rocas, tanto en las playas, en las rocas de la orilla como en las rocas del fondo. Además de animales -la fauna- comenta que hay diferentes clases de algas -la flora- del mar. Todos ellos son importantes para el equilibrio de la vida y para mantener la productividad del ecosistema.
- 3.Pide que entre todos los estudiantes hagan una lluvia de ideas nombrando todos los seres vivos que conocen que viven en el mar, enfocándose en el ambiente costero.
- 4.En orden, los estudiantes van nombrando los organismos que conocen. A medida que los nombran, el profesor/a los va anotando uno por uno en la pizarra.
- 5.Cuando tienen una buena lista hecha en forma colectiva, se marca con un asterisco aquellos que viven adheridos a las rocas en forma permanente y que se ven al bajar la marea. Probablemente esta lista será muy pequeña, ya que tal vez desconozcan a muchos peces y mariscos.
- 6.Ahora el docente informa que en esta ocasión la clase estudiará la vida que se encuentra en un sector específico de la costa marina: una poza intermareal. Con ayuda de la lámina 4: "Una poza intermareal", les muestra y explica que esto es una poza que guarda agua entre las rocas, incluso durante la marea baja, y que sin embargo queda totalmente cubierta por el agua durante la marea alta.
- 7.Para conocer a los seres vivos que habitan en las pozas que se forman en las rocas del litoral, mirarán la película "Gobi explorador",



que cuenta las aventuras de un pequeño pejesapo que queda atrapado en una poza cuando baja la marea.

8. Destaca que detrás de cada personaje de la película existe un organismo real que vive en una poza intermareal y que el objetivo de la película es aprender a reconocerlos y respetarlos.

9. Se muestra el DVD una primera vez, sin tarea, sólo indicando a los estudiantes que deben fijarse atentamente en los personajes, poniendo especial atención en lo que cada organismo come y el lugar donde viven.

10. Miran la película y responden las siguientes preguntas:

- ¿Qué aspectos del cuento son fantasía?
- ¿Qué aspectos del cuento son reales?
- ¿Qué personajes del cuento estaban en la lista de organismos presentes en la costa marina hecha al inicio de la clase?
- ¿Qué organismos que no estaban en la lista aparecieron?
- ¿Cómo se alimentan las especies que viven en la poza de Gobi?
- ¿Qué estrategias de sobrevivencia usan las especies para vivir en una poza intermareal?
- ¿Qué nombres de organismos de la historieta recuerdan?

11. Una vez que los estudiantes han reconocido la mayoría de los organismos de la película, que se han escrito sus nombres en la pizarra, y que pueden dar algunos ejemplos de relaciones alimenticias y de adaptaciones, el docente volverá a mostrar la película, pero pidiendo diferentes tareas a los grupos.

12. Todos los estudiantes deberán descubrir tres características de uno de los seres vivos que se muestran en la película: 1) el hábitat 2) las adaptaciones al medio que presenta y 3) su posición en la cadena alimenticia, es decir, cual es el alimento que prefiere.

13. Se forman los grupos, según el número de estudiantes, y a cada grupo se le entrega una fotocopia del material complementario 13: "Fundamentos y características de los personajes de Gobi explorador" que se encuentra al final de esta misma actividad.

14. Cada grupo recibe además un papelito con el nombre de una de las especies que aparecen descritas en la película, y que son: lechuga de mar (alga verde); Gobi (pejesapo juvenil, *Gobiosex marmoratus*); Caracol Cebrá (*Littorina*); Maica y Maico (chorito maico); Cirín y Cirina (cirripedios); Erizo Negro (*Tetrapigus niger*); Sol de Mar (*Heliaster helianthus*), Tijereta (*Petrolisthes*); "Potos de Mar" (*Actinias*); Algas Café (huiros y cochayuyo).

15. Finalmente, todos los grupos reciben la indicación que al mirar de nuevo la película, deben poner atención y describir la conducta de los estudiantes que visitan la playa y describirla.

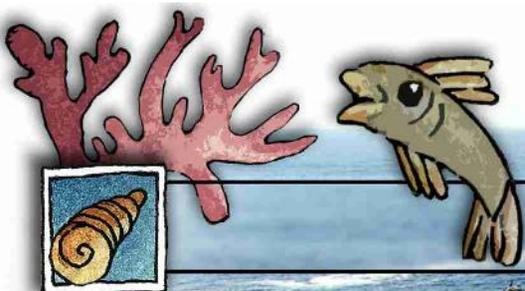
16. Ahora se muestra de nuevo la historieta, para que los grupos aprendan específicamente de la especie cuyo nombre recibieron. Se repite todas las veces que sea necesario, hasta que sumando la información de la historieta y la información de la fotocopia, todos los grupos hayan descubierto las características de su personaje.

17. Cada grupo elabora un párrafo en que describe el hábitat, las adaptaciones y la posición de su especie en las cadenas alimenticias.

18. Comparten la información con todos los compañeros. Puede ser primeramente en forma oral y después dictarles un párrafo con la descripción hecha a partir de la observación de la historieta y la información del material complementario 13: "Fundamentos y características de los personajes de Gobi explorador".

19. Para terminar - y puede ser en forma de evaluación-, el/la profesor/a pide que los estudiantes armen una trama trófica, conectando a seis o cualquier otro número, de los personajes de la historieta. Por ejemplo, las algas -lechuga de mar-, sirven de alimento a los chitones; cuando muere el chitón, la jaiva, -Tijereta- se alimenta de los restos.

20. Una vez que la clase reconoce a los personajes y sus características, se les informa que harán una visita a la costa a observar la vida en una poza intermareal y a reconocer in situ a los personajes de la historieta.



21. Para preparar la visita a la costa recomendamos consultar y seguir los procedimientos y consejos que se entregan en la guía "Sendero de Chile: Guía Metodológica de Educación Ambiental al Aire Libre", Documento de CONAMA, diciembre 2005, disponible en

Evaluación:

- Hacer un resumen de la película vista.
- Describir las costumbres de alimentación de cinco especies que aparecen en la película.
- Expresar opinión fundada respecto de la conducta apropiada durante una visita a la costa.
- Informar dos aspectos de la película que responden a la fantasía y otros dos que responden a la realidad.
- Durante la visita reconocer productores, consumidores y descomponedores que se encuentran en un pozón intermareal y describir el hábitat de cada uno.
- Armar una trama trófica, conectando a seis, ocho o cualquier otro número de los personajes de la historieta. Por ejemplo: las algas - lechuga de mar - sirven de alimento a los chitones; cuando muere el chitón, la jaiva - Tijereta - se alimenta de los restos.

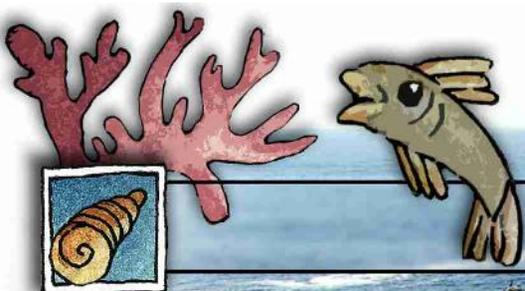
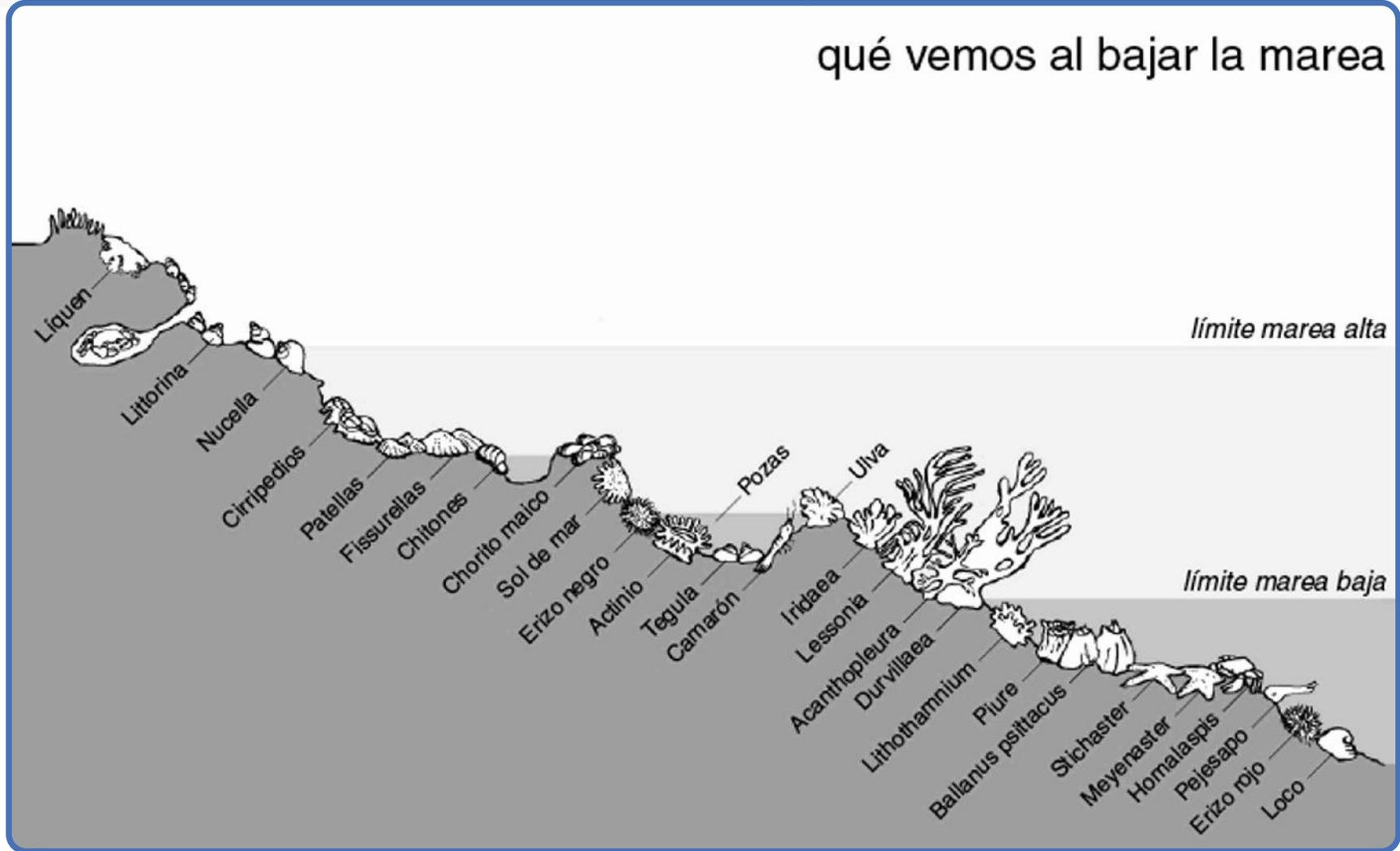
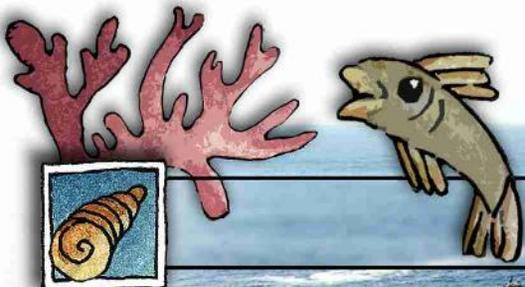


Lámina 4: Una poza intermareal

qué vemos al bajar la marea



Fuente: expedicion a chile



## Material complementario 13: Fundamentos y características de los personajes de “Gobi explorador: un mar de aventuras en una pequeña poza”

La fuente principal de la información sobre los seres vivos que aparecen en la historieta “Gobi Explorador” es la “Guía de Observación del Litoral”, de Juan Carlos Castilla, de la serie Expedición a Chile. Los organismos se han agrupado de acuerdo a sus características y modo de alimentación en productores, herbívoros, filtradores, carnívoros y detritívoros.

### Productores

1. Algas que viven adheridas a las rocas de las pozas intermareales:
  - 1.1. Lechuga de mar (*Ulva rigida*). Dada su morfología, compuesta de muchas ramas pequeñas, sirve de refugio y sala cuna para huevos y larvas de lapas, erizos, chitones, entre otros.
  - 1.2. Chasca o champa (*Gelidium chilense*). Alga pequeña que forma champas o parches rojizos, con valor comercial ya que posee Agar.
  - 1.3. Chascón, huiro (*Lessonia*), de Arica a Tierra del Fuego. Se encuentra más adentro, en el límite inferior de la marea baja.
  - 1.4. Cochayuyo (*Durvillea antarctica*), de Los Vilos a Tierra del Fuego: Se encuentra más adentro, en el límite inferior de la marea baja.

### Herbívoros

2. Chitones (*Chaetopleura peruviana*). Se encuentran de Coquimbo a Magallanes, son netamente herbívoros, tienen ocho placas articuladas y un pie fuerte, hay varias especies. *Ch. peruviana* vive bajo bolones y rocas, al igual que *Ch. granosus*, *Ch. latus*, *Tonicia* spp. Otras viven más adentro, por ejemplo adheridas al cochayuyo. Son comestibles, parecidos a la lapa, por lo que son extraídos en forma indiscriminada.
3. Erizo negro (*Tetrapygus niger*). Viven de Arica a Magallanes. Son equinodermos, herbívoros muy voraces. Donde ellos se encuentran las rocas están siempre desprovistas de algas. Son gregarios, no son comestibles ya que sus gónadas liberan gametos todo el año y no

acumulan huevos o espermios como los erizos rojos (*Lochechinus albus*).

4. Lapas (*Fissurella crassa*). Gastrópodos, con un orificio en el ápice de la concha, por donde expulsan el agua después de circularla a través de las branquias. Se alimentan exclusivamente de algas, son comestibles. Hay varias especies.

5. Patellas (*Collisela araucana*) y otras especies difíciles de clasificar. Sombreritos o señoritas. Gastrópodos sin orificio en la concha. Otro género (*Scumia lessoni*) vive en lugares muy secos y (*S. parasitica*) vive siempre sobre lapa; *S. scurra* vive siempre sobre talo y fronda de *Lessonia*, horadándola al alimentarse del alga.

6. Caracoles (*Littorina peruviana* y *L. araucana*), la primera más grande. Numerosas y con franjas blancas sobre fondo negro; la segunda más pequeña y grisácea, ambas prefieren grietas.

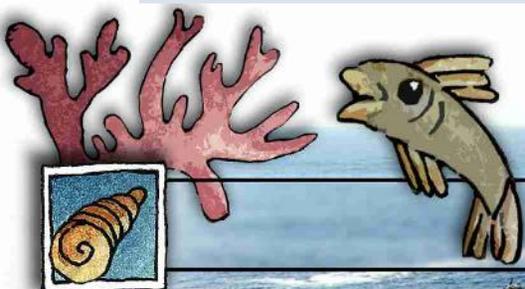
### Filtradores

7.-Chorito maico (*Perumytilus purpuratus*). No sobrepasa los 4 cm de tamaño, las conchas son de color negro violáceo. Se alimentan filtrando el agua en los momentos de marea alta. Ocupan zona más alta del intermareal (eulitoral), cerca de los cirripedios, arriba de las anémonas.

Filtra plancton, donde además de las algas pequeñas que flotan en el agua, encuentra huevos y larvas de choritos, picorocos, caracoles, erizos, chitones, lapas, patellas, entre otros.

### Carnívoros

8. Sol de mar (*Heliaster helianthus*). Sólo de Arica a San Antonio, ocupa hábitat eulitoral, junto al chorito maico, cirripedios, chitones, erizos y lapas, depredando en todos ellos; tiene entre 25 y 42 rayos. Para abrir un chorito lo rodea con sus brazos, los que poseen ventosas en la superficie inferior. Estas ventosas se adhieren a las valvas y las abren; entonces el estómago del sol se introduce en el chorito para completar la digestión en forma externa.



9. Estrella de mar (*Stichaster striatus*). Desde Iquique al Estrecho de Magallanes, ocupa zona más baja del intermareal (hábitat sublitoral), y cumple la misma función que el sol de mar. Se sabe poco de su biología.

10. Gobi (*Gobiesox marmoratus*). Es el personaje principal en la historieta "Gobi, explorador". Vive de Arica a Magallanes, en el fondo de las pozas intermareales. Pez del tipo peje-sapo, color café con algo de amarillo, de cabeza grande, cuerpo pequeño, con las aletas pectorales transformadas en ventosas con las que se adhieren a las rocas. En la zona central de Chile vive de preferencia en el interior de pozas intermareales, especialmente aquellas más batidas por el oleaje, en las cuales se posa en el fondo, a diferencia de *Sicyases sanguineus*, que prefiere los sustratos verticales. No tiene valor comercial.

11.-Pejesapo común (*Sicyases sanguineus*). Vive en los frentes expuestos al oleaje, adherido a las rocas por medio de una ventosa, producto de la modificación de sus aletas ventrales y ciertos huesos de la cintura pélvica. Come lapas, chitones, picorocos y algas, vive pegado a rocas verticales, lo pescan. No aparece en la historieta.

12.-Anémona, Poto de mar o Actinias. Son Celenterados, parientes de las medusas y los corales. Al igual que todos los Celenterados tiene células especiales, nematocistos, al final de un tentáculo, el que lanzan a sus presas, donde liberan sustancias tóxicas y paralizantes. La más común es *Phymactis clematis*, que se encuentra de Arica a Magallanes y que puede ser de color azul, rojizo o café-verdoso.

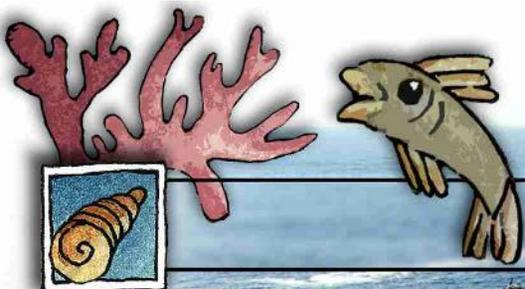
#### Detritívoros

13.-*Petrolisthes* (*P. laevigatus*). La más común es *P. granulosus* de Arica a Magallanes, jaivita chica de cuerpo aplanado, de color gris con manchitas rojo y turquesa, tiene pinzas fuertes. Viven en las grietas entre las rocas, son las limpiadoras del pozón, detritívoras. Una de ellas es "Tijereta" en la historieta "Gobi explorador".

14.- Picorocos. Hay muchas especies de Cirripedios: *Thamalus*

*scabrosus*, *Th. ciratus*, *Balanus psittacus*, de Arica a Magallanes. Son crustáceos, parientes de las jaivas, son sésiles, atrapan el alimento que está en suspensión en el agua, para lo que ocupan algunas "patas" que están adaptadas a este mecanismo de alimentación.

15.- Paguro (*Paguistes* sp.). Crustáceo que viven dentro de la concha vacía de un caracol. No aparece en el cuento.



## Código de Conducta durante una visita a una poza intermareal

Nivel de Aplicación: 6º Básico (NB4) (adaptable a cualquier nivel de Educación General Básica).

Síntesis Temática: Una vez que los estudiantes reconocen las formas de vida más características presentes en una poza intermareal, se organiza una salida a terreno para conocer de primera mano los organismos que allí viven. Previo a la visita, se comprometen a respetar un “Código de conductas amigables con la naturaleza”. Leen atentamente los ocho puntos que se presentan y prometen que respetarán el código de conducta adjunto en el material complementario 13. Esto es importante para disminuir el impacto ambiental negativo de los estudiantes, quienes deben practicar principios de respeto ambiental durante actividades educativas al aire libre. Se recomienda rodear la promesa de cumplimiento del código de conducta de una cierta solemnidad y que antes de firmarla, los estudiantes la lean en voz alta. Estos dos hechos, la formalidad y la expresión pública de intenciones, aumentan la probabilidad que los estudiantes efectivamente hagan propias las conductas descritas en el código.

Objetivos de educación ambiental: Se cumple con el desarrollo de habilidades y capacidades vinculadas a los OFT, por ejemplo:

- Ejercer, de modo responsable, grados crecientes de libertad y autonomía y realizar habitualmente actos de generosidad y solidaridad, dentro del marco del reconocimiento y respeto por la justicia, la verdad, los derechos humanos y el bien común. (Formación ética).
- Promover el interés y la capacidad de conocer la realidad, utilizar el conocimiento y seleccionar información relevante. (Crecimiento personal).
- Promover la adecuada autoestima, la confianza en sí mismo y un sentido positivo ante la vida. (Crecimiento personal).

Decreto 240. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:

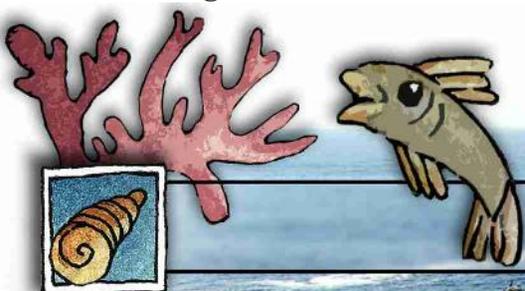
- Estudio y Comprensión de la Naturaleza: OF. Reconocer y analizar la incidencia de la acción humana sobre los equilibrios ecológicos.
- Educación Física: CMO. Vida en la naturaleza y al aire libre: prácticas de vida al aire libre, excursiones y juegos en el entorno natural; nociones de seguridad en la naturaleza; actividades acuáticas en un marco de seguridad y protección.

Duración: 45 minutos

Materiales: Fotocopia del material complementario 14: “Código de Conducta: visita a una poza intermareal” y de la lámina 5: “Principales grupos taxonómicos y organismos presentes en el intermareal de costa rocosa”.

Desarrollo:

- 1.El docente prepara los aspectos administrativos y logísticos de la salida a terreno para visitar un sector de playa donde se encuentren pozas intermareales, con condiciones seguras para los escolares.
- 2.Se apoya en las indicaciones y pautas que entrega el documento “Sendero de Chile: Guía Metodológica de Educación Ambiental al Aire Libre”, Gobierno de Chile, Santiago, diciembre 2005. Esta guía se puede bajar de Internet en
- 3.Es importante hacer coincidir la visita a un sector de playa rocosa con un momento de marea baja.
- 4.Se organiza a los estudiantes en grupos de trabajo en terreno, cada uno de los cuales debe contar con una guía de terreno para la observación de las especies del litoral, basada en el documento “Sendero de Chile: Guía Metodológica de Educación Ambiental al Aire Libre”, Gobierno de Chile, Santiago, diciembre 2005.
- 5.Además, cada grupo debe contar con algunos instrumentos que le ayuden a recoger datos y modelos de los seres vivos que encontrarán durante la visita. Por ejemplo, algunos grupos pueden llevar una máquina fotográfica y otros lupas. Todos deben llevar materiales para dibujar.



6. Un aspecto muy importante antes de la visita es conversar respecto del comportamiento amigable con el ambiente y los seres vivos que se espera de los estudiantes, tal como lo hicieron los estudiantes que visitan la playa en “Gobi explorador”.

7. En el aula se comentan los ocho puntos que aparecen en el material complementario 14: “Código de Conducta: visita a una poza intermareal”, se analizan las razones para cada uno de los puntos indicados y se responden dudas y consultas de los estudiantes.

8. Se invita a la salida a terreno solamente a los estudiantes que se comprometen con el cumplimiento de este código de conducta.

9. Para aumentar la seguridad durante la salida a terreno y para vincular a la escuela y la comunidad se invita como acompañantes a varios padres y apoderados de los estudiantes.

Evaluación:

- Durante la visita muestran interés y reconocen los organismos que encuentran en las pozas intermareales.
- Hacen uso de la guía de reconocimiento de organismos presentes en el intermareal de costa rocosa.

### Material complementario 14: Código de conducta: visita a una poza intermareal

Prometo solemnemente cumplir este código:

Para asegurar que las playas y pozas intermareales estén protegidas de todo daño, y así ayudar a que todas las especies vivan tranquilas en su hogar, yo me comprometo a:

- 1.- Respetar todas las especies, hasta las más pequeñas. A todas las trataré con cariño y gentileza.
- 2.- Observaré los seres vivos sin alterarlos a ellos ni a su hábitat. No trataré de despegar ninguna especie adherida a las rocas.
- 3.- No caminaré por sobre las rocas en aquellos sitios cubiertos de seres vivos, para no aplastar a ninguna especie.
- 4.- Seré responsable y dejaré cada piedra y a todos los seres vivos en el mismo sitio en que estaban.
- 5.- No moveré ni arrojare rocas que podrían ser el hogar de alguno de ellos.
- 6.- Pediré a mis amigos, padres y turistas, que sean respetuosos con los seres vivos que habitan la playa y las rocas de las pozas intermareales. También promoveré que no alimenten a la vida silvestre; que no lleven perros o mascotas que no pertenecen a ese ecosistema.
- 7.- Tomaré sólo fotos y dejaré nada más que mis huellas en la arena.
- 8.- Traeré de regreso toda mi basura.

YO (nombre del estudiante)..... prometo solemnemente cumplir con todos los puntos anteriores.

---

FIRMA

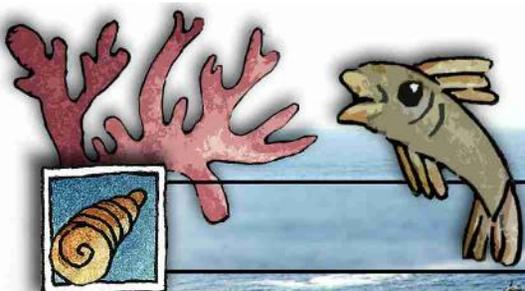
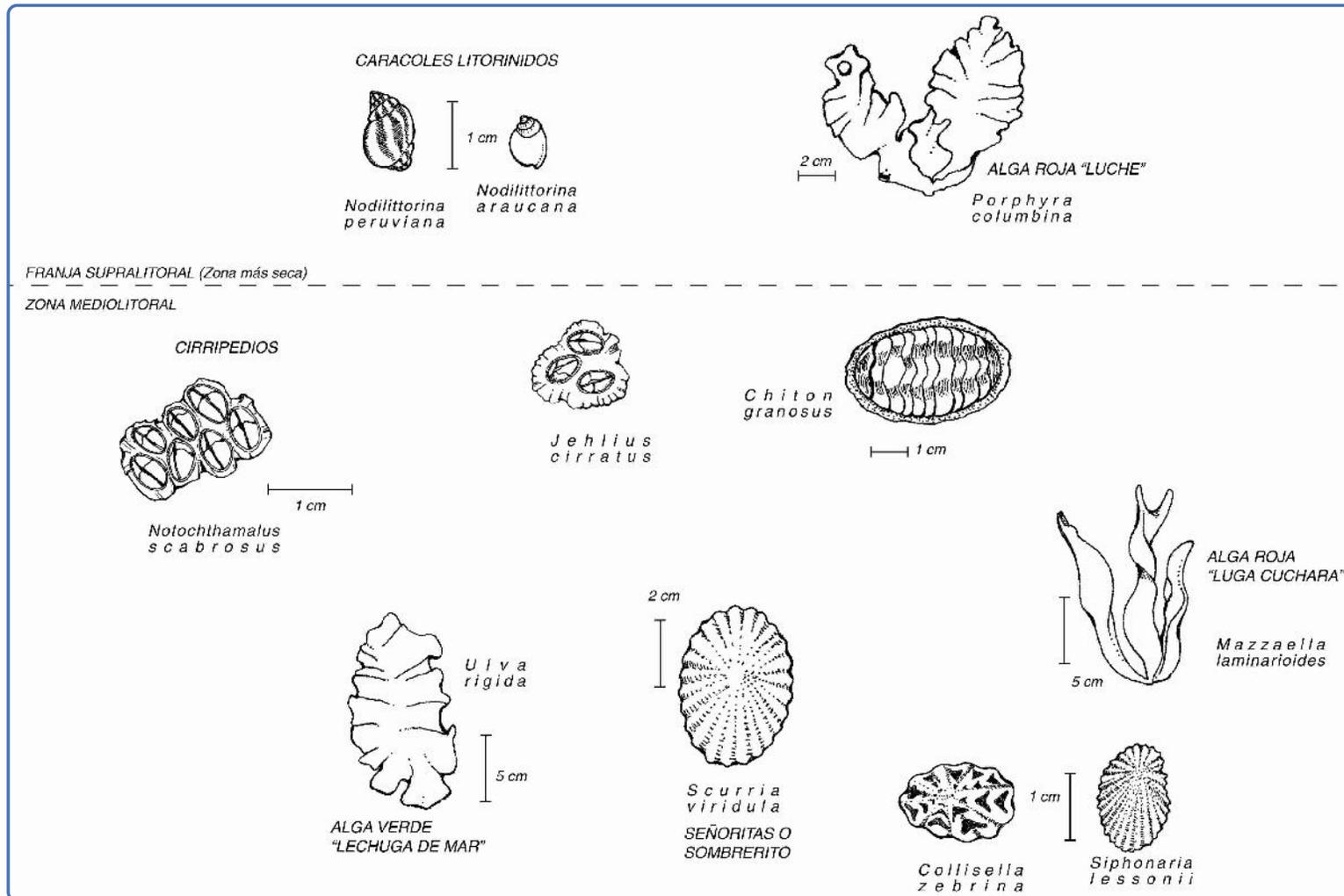
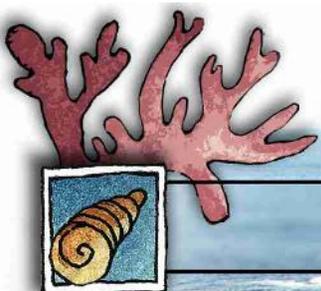


Lámina 5: Principales grupos taxonómicos y organismos presentes en el intermareal de costa rocosa.



Fuente: [www.valoraciencia.ucn.cl/guía](http://www.valoraciencia.ucn.cl/guía)



## SOS Peligro: ¿para las merluzas o la sociedad?

Nivel de aplicación: 2º Año de Educación Media.

**Síntesis temática:** Se estudia el caso de la merluza chilena (*Merluccius gayi*), en primer lugar conociendo la especie, su distribución, características físicas, biológicas y ecológicas. Luego los estudiantes hacen un ejercicio para comprender el problema a partir del material complementario 16: "La Crisis de la merluza" y de un gráfico que muestra las capturas industriales y artesanales en relación con las cuotas de pesca autorizadas desde 1988. Para terminar expresan su opinión respecto a las consecuencias sociales, ambientales y económicas de la disminución del recurso.

**Objetivos de educación ambiental:**

- Conocer características ecológicas y biológicas de la merluza chilena.
- Comprender la relación entre las condiciones ecológicas y biológicas que sustentan una población, las decisiones políticas y las consecuencias sociales y económicas de tales decisiones.
- Desarrollar habilidades de interpretación de datos necesarios para la evaluación y planificación del uso de un recurso.

**Decreto 220. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:**

- Biología: CMO. Unidad V. Organismo y ambiente. 1. Efectos ambientales: a) Efectos directos e indirectos de la modificación del hábitat por la actividad humana sobre la biodiversidad y el equilibrio del ecosistema: daño y conservación. b) Principios básicos de biología de la conservación y manejo sustentable de recursos renovables.

**Duración:** 90 minutos

**Materiales:** Fotocopia del material complementario 15: "La Crisis de la merluza"

**Desarrollo Parte 1:**

1. El docente introducirá al tema pidiendo a los estudiantes que comenten antecedentes sobre la importancia social y económica

de la merluza chilena (*Merluccius gayi*), un alimento tradicional, sano, nutritivo y económico para la población del país. También una de las especies usadas para la harina de pescado.

2. Se divide la clase en grupos de cuatro a cinco estudiantes y cada grupo estudia la información contenida en la ficha de la especie. El docente obtiene la información del material complementario 15: "Ficha de la merluza chilena".

3. Demuestran su comprensión del contenido respondiendo:
  - a) ¿Cuál es la distribución de la merluza chilena? Según esto, ¿se encuentran merluzas en el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) cercana al establecimiento?
  - b) ¿Cuál es el hábitat de la merluza?, ¿Qué migraciones hace?
  - c) Describir el ciclo de vida de la merluza, indicando aspectos aún desconocidos de su biología.

4. Los grupos presentan sus conclusiones, se revisa que las respuestas sean correctas.

5. El docente relaciona con la realidad local, pidiendo opiniones e información respecto a la abundancia o escasez de la merluza en los mercados y/o caletas locales.

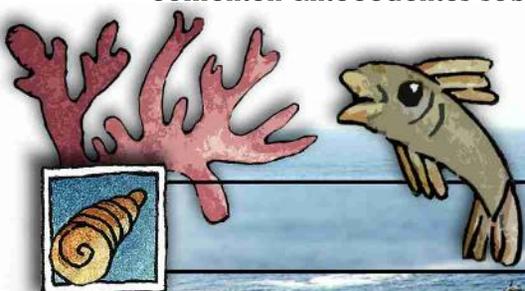
6. Pide ejemplos de cómo esto afecta a las familias, a los pescadores artesanales y a la pesca industrial en la región, comuna /AMCP-MU donde se encuentra la escuela.

7. Si es posible visitan la caleta de pescadores local y los entrevistan preguntando respecto a la presencia o ausencia de merluza y a las causas y consecuencias de aquello para la economía y el bienestar de la población.

**Desarrollo Parte 2:**

1. Para estudiar el problema de la merluza, el docente reparte una fotocopia del material complementario 16: "La crisis de la merluza".

2. Además entrega copia o proyecta el gráfico 1 adjunto al final. Los estudiantes deberán responder las preguntas a) a la j), haciendo uso de la información que se entrega en ambos documentos.



- a. ¿Qué sucedió con la captura industrial de merluza entre los años 1968 y 1984?
- b. ¿Qué sucedió con la captura artesanal de merluza entre los años 1968 y 1984?
- c. ¿Qué sucedió con la captura industrial de merluza entre los años 1972 y 1988?
- d. ¿Qué sucedió con la captura artesanal de merluza entre los años 1972 y 1988?
- e. La línea roja aparece en el año 1984 y representa el establecimiento de cuotas de pesca. ¿Qué sucede con las capturas de merluza entre los años 1984 y 1988?
- f. ¿Qué importancia se le puede atribuir al establecimiento de cuotas el año 1984?
- g. ¿Qué sucedió con la relación cuota de pesca/captura de esta especie entre los años 1988 y 2004?
- h. Trabajando en sus grupos los estudiantes responden:
  - ¿Es éste un problema ambiental, social o político? Fundamenten su respuesta.
  - ¿Cuál es la situación de los desembarques de merluza chilena según el gráfico?
  - Otras preguntas creadas por el docente.
- i. Se revisa que las respuestas sean correctas.
- j. Para finalizar, el docente recuerda el concepto de “Desarrollo Sustentable”, lo

relaciona con el caso de la merluza chilena y con la importancia de colaborar con el cuidado y uso del AMCP-MU más cercana, indicando que la recuperación de las poblaciones marinas es uno de los objetivos de estas áreas.

Evaluación:

1. ¿Qué ejemplos locales conocen ustedes que demuestren el uso no sustentable de los recursos de pesca?
2. ¿De qué manera se relacionan las AMCP-MU con el desarrollo sustentable?, ¿Con la protección de recursos pesqueros?
3. Investigar y disertar respecto a otras especies marinas amenazadas

por la sobreexplotación, por ejemplo, el jurel, el loco, el erizo, las machas, ostras, ostiones, choro zapato, las ballenas, entre otros, y relacionar con lo que ha sucedido con la merluza.

4. Investigar y disertar sobre los métodos de captura industrial de peces, por ejemplo, pesca de arrastre (descartes de la pesca de arrastre, la destrucción del fondo marino, entre otros). Comparar con los métodos usados por los pescadores artesanales y el impacto ambiental de cada sistema. Invitar a un pescador a compartir su experiencia con los estudiantes.

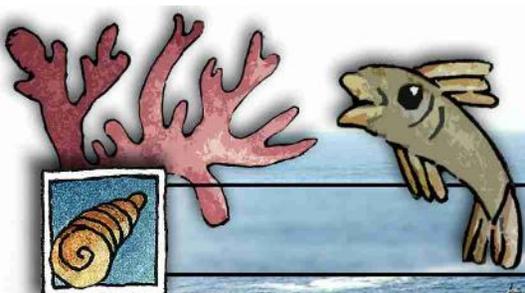
5. Hacer un seguimiento de prensa de algún evento de contaminación marina. Vincular con el impacto en las actividades productivas que se realizan en el ecosistema, por ejemplo, derrames de petróleo, ductos de plantas de celulosa a ríos y al mar, caso de Mehuín, río Cruces, río Mataquito, planta Horcones, pesca artesanal, áreas de manejo, acuicultura, turismo, entre otros. Relacionar con los objetivos de conservación de las AMCP-MU y las restricciones a las actividades productivas que se implementarán en ellas.

Grafico 1

Cuota global anual histórica para el recurso merluza, considerando cuota industrial, artesanal, fauna acompañante e investigación.



Fuente: www.semapesca.cl



## Material complementario 15: Ficha de la merluza chilena

Nombre común: Merluza chilena

Nombre científico: *Merluccius gayi*

**Distribución:** Esta subespecie de merluza ha sido identificada sólo en las costas de Chile, específicamente desde la II a la XI región.

**Descripción física:** La merluza chilena tiene el cuerpo alargado y la cabeza aplastada. El color de su cuerpo es gris plateado, más oscuro en el dorso, y con tonos plateados y blancos en el vientre. Está cubierta de pequeñas escamas. Los ejemplares de mayor edad -10 años- puede llegar a alcanzar hasta 1,5 metros de largo y pesar 15 kg.

**Biología y Ecología:** Habita en las proximidades de la plataforma continental en profundidades de 70 a 250 metros. Durante el día permanece cerca del fondo y durante la noche asciende para la captura de alimento. Entre noviembre y enero realiza migraciones hacia el sur bordeando la costa. Durante los meses de verano los ejemplares jóvenes se acercan a la costa, aparentemente con fines reproductivos, y luego en invierno bajan a mayores profundidades. Su alimentación es a base de plancton, crustáceos y peces de menor tamaño. Se ha registrado incluso el consumo de ejemplares de menor tamaño de la misma especie por cuanto se reporta a esta especie con hábitos de canibalismo. El ciclo de vida de la merluza comienza cuando los huevos son expulsados por la hembra al mar, lo que se realiza durante todo el año, con mayor intensidad entre invierno y primavera. Las principales áreas donde ocurre este desove están cercanas a la costa entre Papudo y Bahía San Pedro (V Región). Luego de esto, son fecundados y forman parte del necton por un período no determinado, donde están sujetos a procesos de transporte y desplazamiento a lo largo de la zona centro sur del país. A partir de los 3,5 años alcanzan la edad de madurez sexual, constituyéndose en parte del stock adulto. Una vez que las merluzas han alcanzado su edad de primera madurez sexual desovan por primera vez, dando inicio a una nueva generación. Los ejemplares de mayor edad (sobre 10 años), aparentemente manifiestan menos migraciones y están asociados a mayores profundidades.

**Amenazas para su conservación:** Las causas que han llevado al stock

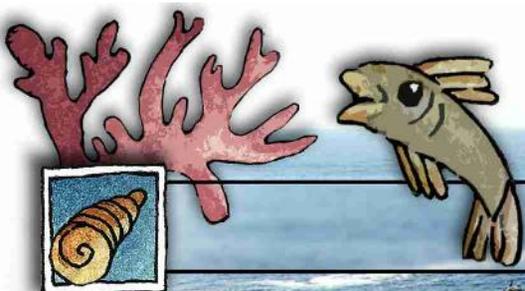
de merluza común a su actual estado de sobreexplotación y colapso de la población -año 2007- son inciertas. Una hipótesis que explicaría la condición actual de la merluza común -y que es la que apoyan los científicos- supone que las biomásas fueron persistentemente sobrestimadas durante los últimos años, con lo cual se habría producido la sobreexplotación. Esto pudo haber ocurrido por el desconocimiento y la poca claridad que existe respecto a los ciclos de vida y al comportamiento de la población de merluza. Otra evaluación de posibles causas, indica que una fuente de mortalidad desconocida durante 2002-2004 fue coincidente con la abundante presencia de jibia (*Dossidicus gigas*) en la zona centro-sur de Chile, por lo que una hipótesis plausible es que se haya generado una gran mortalidad adicional de merluza por interferencia de dicha especie.

Estado: Pesquería de plena explotación

Bibliografía:

<http://www.pedramol.com/pescados/merluza.htm>

[http://www.inpesca.cl/investigacion\\_pesquera\\_archivos/merluza\\_comun.html](http://www.inpesca.cl/investigacion_pesquera_archivos/merluza_comun.html)



## Material complementario 16: La crisis de la merluza

La merluza chilena -*Merlucius gayi* -, comúnmente conocida como “pescada”, es famosa por su buen sabor, proporcionando alimento sano y barato para la población, trabajo para pescadores artesanales y grandes ingresos económicos para el país, a través de las exportaciones de harina de pescado producto de la pesca industrial. Ha sido explotada históricamente, alcanzando capturas de unas 120 mil toneladas en 1968 y también el año 2000. Sin embargo, esta situación ha cambiado en los últimos años, ya que el desembarque total ha ido en disminución, desde 120 mil toneladas el 2000 a 40 mil toneladas el 2006. En el sitio se encuentran más antecedentes sobre la biología, ecología e importancia económica de esta especie.

### El problema

El año 2007 encuentra la población de merluza en nuestro país en los menores niveles de extracción del último tiempo. Además de la disminución en la cantidad, el estado crítico de la especie se refleja en el bajo peso promedio y el estado de inmadurez sexual de las capturas.

### Propuestas

Con el fin de recuperar la población de merluzas se estableció un sistema de cuotas anuales de pesca para la especie, cuota que debe ser nuevamente fijada por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA). Sin embargo, esta propuesta ha causado conmoción entre los pescadores artesanales e industriales, quienes consideran que la medida es injusta, ya que les disminuye sus ingresos y aumenta el desempleo. Grupos de científicos en tanto, indican que las menores cuotas deben ser mantenidas por ocho años para permitir la recuperación y crecimiento de la población de merluzas.

### Perspectivas políticas y sociales

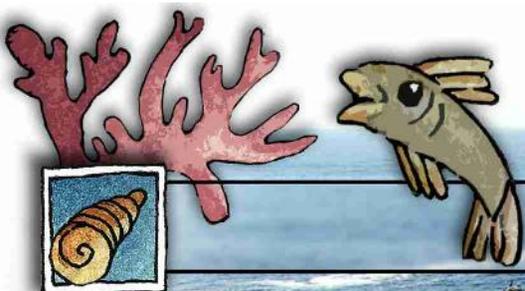
El tema causa polémica al momento de decidir medidas y soluciones, y también al momento de observar las repercusiones sociales y

económicas del problema. Por un lado, las autoridades han manifestado que no se contaba con los antecedentes técnicos necesarios para fijar cuotas en tanto los científicos creen que este problema es estrictamente político.

Los científicos, reconociendo que opinan en temas contingentes, han señalado que “lo que está ocurriendo con la merluza, es lo que pasa con todas las pesquerías no reguladas, puesto que aunque se dice que hay cuotas y que la pesca está regulada, en la práctica no es así. Las cuotas aumentan, aumentan y aumentan por presiones de todos los agentes pesqueros”, explican.

En ese contexto se conformó una mesa regional con los involucrados directos, pescadores artesanales y sindicatos de empresas pesqueras, la que se espera reúna los datos técnicos, sociales y económicos del problema, todo con vistas a atenuar el impacto de una baja en la actividad, la que provocaría una cesantía que se calcula en tres o cuatro mil empleos industriales.

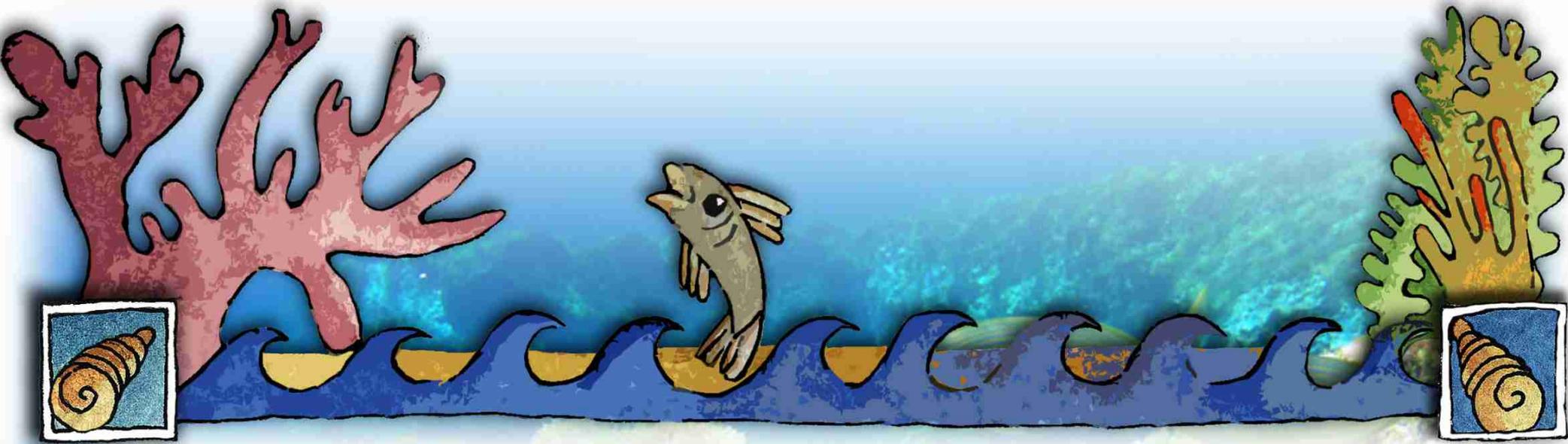
Los empresarios, tripulantes y trabajadores de plantas han manifestado que aceptarán los resultados de los estudios científicos aunque reconocen tremenda intranquilidad en caso que los resultados de los últimos estudios no sean favorables. Los pescadores artesanales dicen que la merluza está demasiado mal, que hay que parar la pesca por uno o dos años y que el Estado debe asumir los costos porque se equivocó.





# ACTIVIDADES DE PLANIFICACIÓN DE AULA

Módulo 3: Usos de las AMCP



## Conociendo oficios y trabajos de personas que viven cerca del mar

Nivel de aplicación: Segundo ciclo de Educación Parvularia (3-6 años de edad).

Síntesis temática: Se realiza una pregunta de focalización que motiva a los niños a escuchar breves historias sobre los distintos oficios vinculados a la vida en el mar. A través de estas historias se entrega información sobre los oficios y sobre el cuidado y responsabilidad que las personas que los ejercen tienen con el medio ambiente. Finalmente se hacen algunas preguntas que refuerzan la idea del cuidado de las especies y su hábitat.

Objetivo general: Desarrollar actitudes de curiosidad, respeto y de permanente interés por aprender, adquiriendo habilidades que permitan ampliar sus conocimientos y comprensión acerca de las actividades humanas y las relaciones con los seres vivos.

Ámbito de aprendizaje: Relación con el medio natural y cultural.

Núcleo de aprendizaje: Grupos humanos, sus formas de vida y acontecimientos relevantes.

Contenido: Conocer oficios y trabajos de personas que viven cerca del mar y los impactos que dichas actividades pueden causar al ambiente.

Duración: 90 minutos

Materiales y recursos: Block de dibujo, cartulina, lápices de colores o crayones, plasticina, témpera, pinceles, otros.

Desarrollo:

1.El/la profesor/a inicia la actividad haciendo la siguiente pregunta: ¿Saben en qué trabaja la gente que vive cerca del mar?

2.Luego, deja que los niños respondan y comenten sobre el tema.

3.El/la profesor/a comenta que las personas que viven cerca del mar pueden tener distintos trabajos u oficios. Les consulta si tienen algún familiar que tenga alguno de los oficios mencionados por ellos. Les pide que levanten la mano y va haciéndolos contestar a todos los que levantaron la mano.

4.A continuación, el/la profesor/a les dice que les va a contar algunas historias de personajes que viven cerca del mar. Para ello lee en voz alta el material complementario 17: "Oficios y trabajos asociados al mar" que se adjunta.

5.Una vez que ha leído las historias el/la profesor/a hace las siguientes preguntas a la clase:

a) ¿Qué ocurriría si José el pescador saca más peces de los que necesita?

b) ¿Qué pasaría con los mariscos si Manuel se lleva en su canasta a los mariscos más pequeñitos?

c) ¿Si Luis corta todos los alerces podrá seguir trabajando como tejuelero?

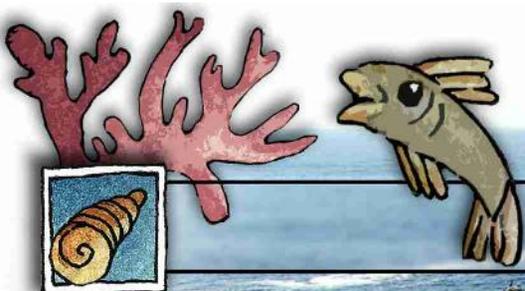
d) ¿Qué les pasará a los delfines y ballenas si Samuel y Marcos se acercan mucho a ellos?

e) ¿Si ensuciamos el mar con basuras y petróleo, qué pasaría con estos oficios y trabajos?

6.Para finalizar la actividad se invita a un pescador, buzo o artesano a compartir con los estudiantes su experiencia de trabajo.

Evaluación:

· Los párvulos reciben materiales para hacer dibujos que representan los oficios y trabajos asociados al mar y a la comunidad local.



## Material complementario 17: Oficios y trabajos asociados al mar

José, pescador como su padre.

José es un hombre de mar. Vive en una caleta de pescadores y aprendió a pescar desde niño, cuando le rogaba a su padre, también pescador, para que lo llevara al mar. Hoy, José se levanta muy temprano, y cuando el sol todavía no sale, se abriga y prepara todo lo que necesita para ir de pesca: sus redes, su espinel, sus anzuelos, sus flotadores o boyas y su bote. En su bote de color amarillo y rojo, José se va lejos en el mar y una vez allí comienza con su trabajo. Pesca sólo hasta alcanzar su cuota, porque sabe que si saca muchos peces, después ni él ni sus amigos pescadores tendrán qué pescar ni qué vender en la caleta donde viven.

Claudia y su familia de huireros.

A las personas que trabajan recogiendo algas en la playa se les llama huireros. En la familia de Claudia, todos son huireros; sus padres, ella de 10 años, su hermano Pedro, de 12 y también su abuelo Domingo. Ellos trabajan recogiendo algas durante todo el verano y a veces hasta la primavera. Se van todo el día a la playa y una vez allí se reparten el trabajo. Al principio todos recogen las algas que el mar y las olas han amojado a la playa y las juntan en un solo lugar. Luego, Claudia, Pedro y el abuelo, se dedican a extenderlas y ponerlas sobre la arena para que se sequen, mientras los padres de Claudia recolectan más algas. Cuando ya hay algunas secas, el abuelo Domingo comienza a hacer atados o paquetes que después venderán en la misma playa.

Manuel, un buzo mariscador.

Los mariscadores pueden sacar mariscos de entre las rocas o sumergirse varios metros bajo el mar y bucear para encontrarlos. A Manuel le gusta sacar los mariscos buceando. Le encanta el mar, y haga frío o calor, él siempre quiere trabajar. A veces se queda tres o cuatro horas en el agua, sabe que su trabajo es peligroso y por eso

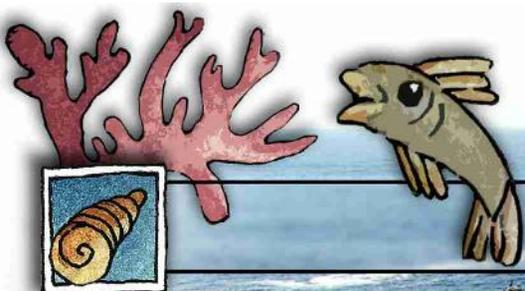
tiene mucho cuidado. En su bote tiene todo lo necesario, su traje de buzo, máscaras, aletas, el gancho para sacar los mariscos y una cesta o canasto para guardarlos y subirlos al bote. Además no trabaja solo, pues siempre lo acompaña un ayudante. Hay días en que saca sólo un tipo de marisco, y también hay veces que saca de todo un poco: piures, erizos y jaibas, pero Manuel nunca se lleva a los más pequeñitos. Cuando los ve bajo el agua los deja tranquilos, porque sabe que tiene que esperar a que crezcan para poder sacarlos y venderlos en el mercado.

Luis, tejuelero gracias a su abuelo.

Luis vive en la costa, cerca de un hermoso bosque de alerces. Es tejuelero y aprendió el oficio desde niño, cuando junto a su abuelo Remigio caminaba por las montañas entre enormes alerces, canelos y olivillos, hasta llegar a un bosque de alerces muertos debido a un incendio. El abuelo Remigio sabía trabajar la madera y comenzó a enseñarle a su nieto. Luis aprendió que la madera del alerce es liviana, fácil de partir y que no se pudre con el agua, por eso sirve para hacer artesanías y muchas otras cosas, hasta para hacer tejas que se ponen en los techos y muros de las casas para protegerlas de la lluvia. Luis también aprendió que estos árboles deben cuidarse mucho y cortar lo justo, porque crecen muy lento.

Samuel y Marcos, pescadores convertidos en guías turísticos.

Samuel y Marcos son dos pescadores que ya no pescan más, porque decidieron convertirse en guías turísticos. Cuando todavía eran pescadores y salían al mar, a veces podían ver delfines y ballenas en la ruta que hacían. Un día cuando estaban vendiendo su pescado en la caleta, llegó un grupo de turistas a pedirles que los llevaran a mirar a las ballenas y delfines. Ellos no sabían cómo hacerlo ni cuánto cobrar por ese trabajo, pero comenzaron a averiguar, porque poco a poco comenzó a llegar cada vez más y más gente preguntando y pidiendo lo mismo. Así descubrieron que podían cambiar de trabajo y seguir en el mar que tanto les gusta. Además se dieron cuenta que en los recorridos con turistas tenían que ser muy cuidadosos y no acercarse demasiado para no asustar a los delfines y ballenas.



## Flora y fauna nativa, recursos para la vida

Nivel de aplicación: 5º Año Básico (NB3) (aplicable a otros niveles).

**Síntesis Temática:** En grupos, los alumnos estudian textos descriptivos del uso de recursos que hacían los habitantes primitivos del territorio comprendido por las tres Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU): changos, huilliche y kaweshkar. Luego reciben un CD con 45 fichas informativas de especies nativas típicas de estos sectores, entre las cuales deberán seleccionar cuatro a seis especies, tanto de flora como de fauna, y preparar una disertación explicando cuáles eran los usos que los habitantes nativos les daban a las distintas especies. Deben comparar los usos primitivos con los usos modernos, considerando los impactos ambientales de cada época.

**Objetivos de educación ambiental:**

- Conocer y valorar especies de flora y fauna nativa locales.
- Comprender que el uso de las especies de flora y fauna nativas causa un impacto en el ambiente.
- Relacionar el uso de los recursos con el desarrollo sustentable.

**Decreto 240. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:**

- Estudio y Comprensión de la Sociedad: CMO. Pueblos precolombinos: Localización y caracterización de sus formas de vida.
- Estudio y Comprensión de la Naturaleza: CMO. Recursos naturales y conservación: conocimiento de especies animales y vegetales nativas, y reconocimiento de la importancia comercial de algunas de ellas, señalar algunas estrategias básicas de cuidado y conservación de especies animales y vegetales; consecuencias positivas y negativas del uso y explotación de las especies sobre la calidad de vida de los habitantes en su región.

**Duración:** 90 minutos.

**Materiales:** Fotocopias de los textos de las tres etnias (una para cada grupo), que se encuentran en el material complementario 18: "Primeros habitantes de las AMCP", CD con la información de las 45 fichas de

especies, papelógrafos, plumones, recortes o dibujos de las etnias y diccionario.

**Desarrollo:**

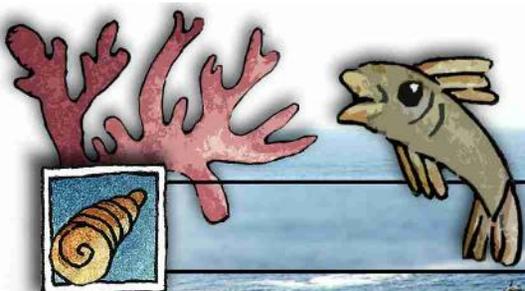
1. El docente divide al curso en grupos múltiples de tres, es decir en 3, 6 ó en 9 grupos, según cuán numeroso sea el curso. A cada uno le entrega uno de los tres textos que se encuentran en el material complementario 18: "Primeros habitantes de las AMCP", según corresponda, a saber: changos, huilliche o kaweshkar.

2. Cada grupo lee su texto y comentan, destacando el uso de los recursos que hacía cada etnia correspondiente a su zona.

3. Luego cada grupo saca al azar un papelito dispuesto dentro de un sombrero o bolsa. En cada papel el docente ha escrito títulos de distintos temas asociados a los usos que los habitantes nativos hacían de su medio o entorno natural. Los temas podrían ser, por ejemplo: a) changos-alimentación y vestimentas b) changos-caza y pesca, c) changos-medios de transporte, utensilios y casas; d) huilliche--alimentación y vestimentas e) huilliche -caza y pesca, f) huilliche -medios de transporte, utensilios y casas; g) kaweshkar - alimentación y vestimentas h) kaweshkar -caza y pesca, i) kaweshkar -medios de transporte, utensilios y casas; cada grupo tendrá entonces un tema distinto.

4. Asignados los temas, el docente les hace entrega de un CD en el cual se encuentran 45 fichas con información de diversas especies propias de las AMCP-MU habitadas por las etnias. De estas 45 fichas, el docente explica a los alumnos que sólo deben seleccionar entre cuatro y seis fichas de especies, que se relacionen con el tema del uso que a cada grupo le ha tocado (alimentación y vestimenta, caza y pesca, transporte, utensilios y casas.)

5. Con toda la información en manos de los estudiantes (primer texto de lectura, títulos de temas asociados a usos y CD con 45 fichas), el docente informa a los grupos que deben revisar el material en clase (sala de computadores o biblioteca de la escuela) o fuera del horario



escolar (biblioteca de la comuna o ciudad), para que preparen sus respectivas disertaciones.

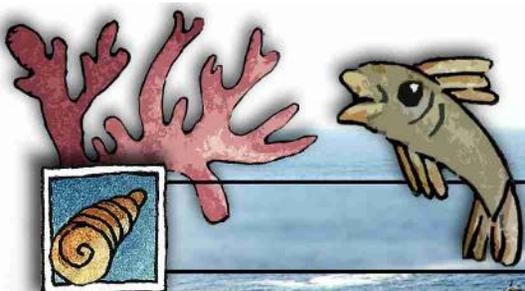
6. Las disertaciones deben incluir tanto los aspectos históricos de las etnias como la biología, ecología y conservación de las especies seleccionadas.

7. Además la disertación debe considerar una comparación de los usos pasados con los presentes de los recursos, apoyándose en la información de las fichas más otros datos que los grupos deben encontrar investigando en la comunidad.

8. Por último, el docente señala que la exposición debe ser creativa, utilizando recursos audiovisuales, representaciones teatrales, invitados especiales, degustación de comidas ya preparadas, maquetas, entre otros.

Evaluación:

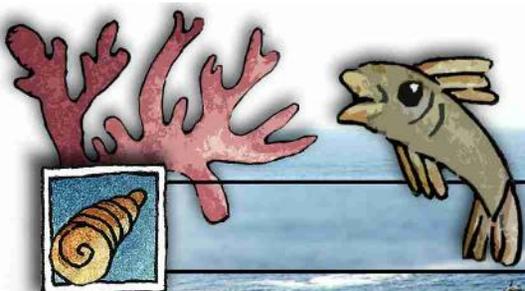
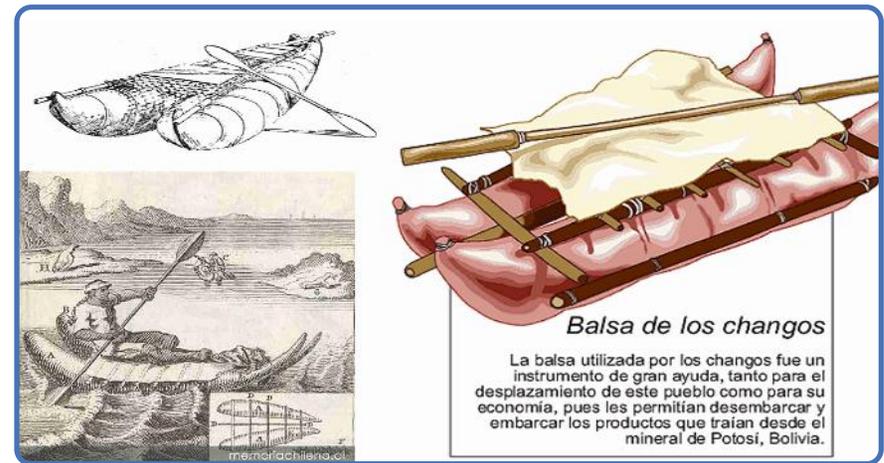
- Las disertaciones preparadas son interesantes, bien organizadas y responden a lo solicitado.
- Los estudiantes reconocen especies nativas de flora y fauna de uso común en la comunidad.
- Responden cuestionario preparado por el docente. Comparan uso histórico de la flora y fauna nativa con uso moderno de las especies.



## Material complementario 18: Primeros habitantes de las AMCP

### CHANGOS

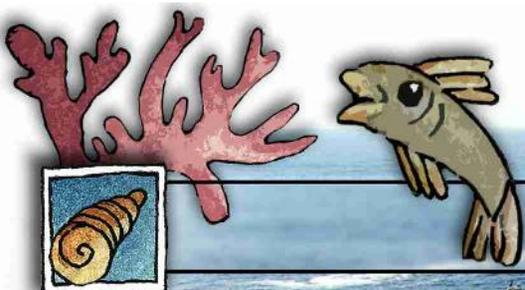
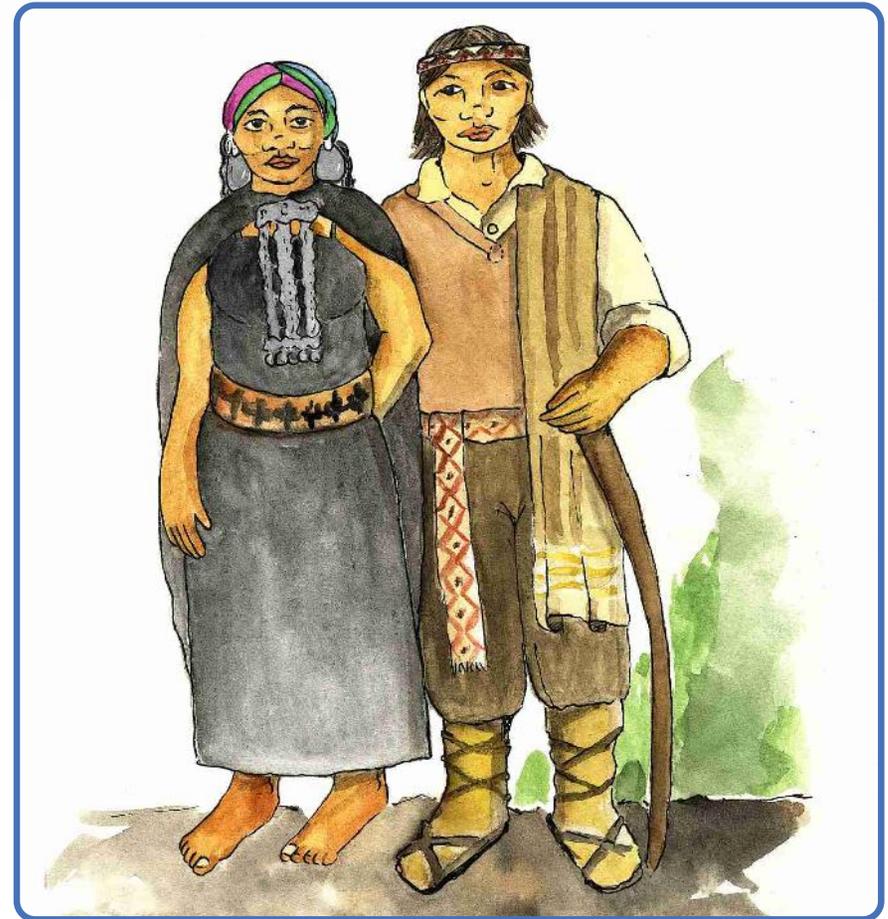
En el Área Marina Costera Protegida de Isla Grande Atacama se han encontrado restos de asentamientos de los changos, un pueblo indígena que habitó, por aproximadamente 4 mil años, toda la costa norte de Chile, entre Arica y Coquimbo. Los changos eran pescadores y recolectores nómades, su nombre significa “grupo de pescadores u hombre de los conchales”. Recogían mariscos y huevos de aves guaneras, pero sobre todo se dedicaban a la pesca, actividad en la cual utilizaban sus características balsas hechas con cueros de lobos marinos inflados. Para construir la balsa, los changos ablandaban la piel de los lobos en agua dulce, luego la cosían con tripas de llamas y la recubrían con aceite del mismo animal, dejando una pequeña abertura para introducir una caña que permitía inflarla. Sobre los dos flotadores se incorporaba una plataforma de madera que podía transportar de uno a cuatro navegantes. El desplazamiento en esta balsa se lograba mediante el uso de un remo de doble pala. Para pescar los changos usaban un arpón de hueso a cuyo extremo amarraban un cordel de cuero. Además, hicieron uso de redes que ellos mismos tejían con fibras vegetales o intestinos de animales marinos. Este tipo de embarcación era usada sólo para la pesca costera, mientras que para el transporte a largas distancias usaban balsas de troncos. Los changos se agrupaban en familias pequeñas con asentamientos dispersos y construían sus viviendas con estacas de madera o costillas de ballena cubiertas con cuero de lobo y algas marinas. En el interior, las familias se acostaban sobre algas secas o cueros de camélidos. Los changos rendían culto a los muertos, los enterraban con sus instrumentos de pesca y caza, para que les fueran útiles en su nueva existencia. Ello hace suponer que tenían creencias religiosas de gran arraigo.



## HUILICHE

A la llegada de los españoles, los huilliche poblaban la depresión intermedia desde el río Toltén hasta el Seno de Reloncaví, en lo que hoy son las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue. En mapudungun, williche quiere decir "gente del sur". En la actualidad, se considera huilliche a la población indígena que habita desde la Provincia de Valdivia hasta el sur de Chiloé. La población humana del Área Marina Costera Protegida de Lafken Mapu Lahual, se compone en su mayoría y hasta el día de hoy por huilliches.

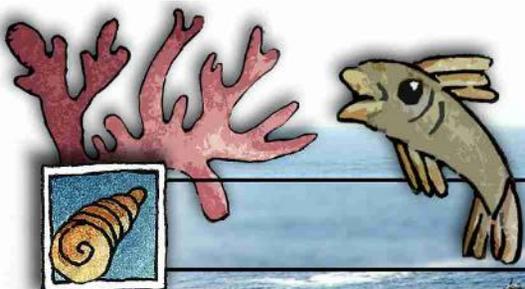
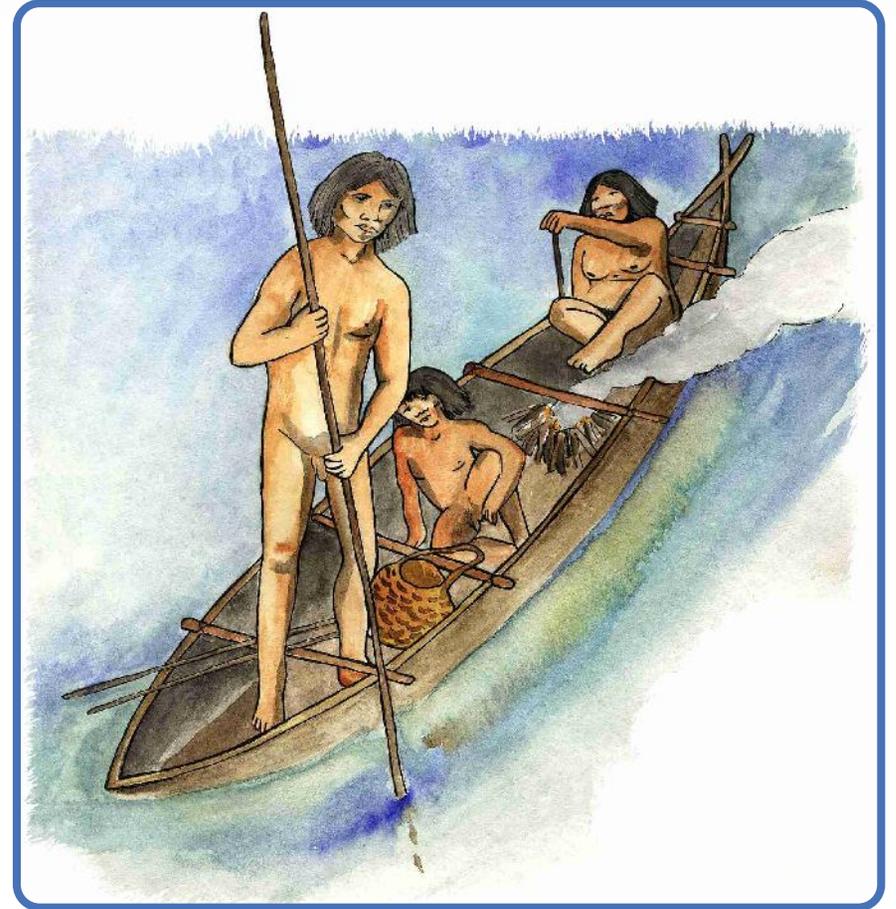
Las condiciones que ofrecía el medio permitían una mayor dedicación a la pesca, la caza de lobos marinos o la recolección de mariscos. Con grandes canoas de troncos de árboles coníferas accedieron a la costa por el curso de los ríos y también por sendas taladas en los cerros. Además, alcanzaron un buen desarrollo en la caza y recolección terrestre, uso de leña y maderas. Algunos huilliche criaban guanacos y cazaban huemules, lo que los abastecía de carne, piel y lana para sus tejidos. Una de sus grandes virtudes fue la variedad de cultivos que realizaron, entre ellos el maíz, la quínoa y la papa. Estudios etnográficos señalan que los huilliche tenían un trabajo de platería más desarrollado que los mapuches. También se supone que debieron tener algún conocimiento de la extracción minera y la metalurgia en pequeña escala, por la elaboración de algunos adornos de metal como los "zarcillos de cobre" para las orejas de las mujeres. Los huilliche construían viviendas semejantes a rucas, las confeccionaban con varas cubiertas con ramas y la duración de ellas podía ser de 10 a 12 años. Se organizaban en levos o tribus, unidas por lazos de parentesco, sin tener un jefe central. Su población siempre fue más pequeña que la de los mapuche de la Araucanía, y comúnmente no se les asocia una habilidad guerrera; aunque igualmente participaron en la lucha y rebeliones contra los conquistadores. Gran parte de sus mitos son similares a las creencias mapuche. Así, para los huilliche también tienen gran importancia los alwe, que son los espíritus de los muertos, y que ellos entienden como los espíritus de los antepasados.



## KAWESHKAR

El Área Marina Costera Protegida de Isla Carlos III corresponde a una parte importante del territorio que fuera ocupado por los kaweshkar, pueblo que habitó desde el Golfo de Penas hasta el Estrecho de Magallanes, y que llevó una vida nómada, casi exclusivamente a bordo de canoas. Este pueblo, hoy extinto y cuyo nombre significa "hombre", ha dejado múltiples vestigios, y específicamente en la Isla Carlos III, se han encontrado antecedentes arqueológicos que evidencian la presencia de campamentos indígenas de canoeros. Desde los primeros contactos y expediciones europeas hasta hoy, la canoa kaweshkar es considerada una verdadera joya de la construcción naval del período prehistórico. Los registros históricos coinciden en señalar que estas canoas eran confeccionadas a partir de láminas de corteza de roble, las que eran modeladas al calor de una hoguera y después unidas entre sí por medio de una costura. La canoa era el hogar de los kaweshkar; eran tan amplias que en ellas cabía una familia completa. La canoa era un espacio femenino. La mujer se encargaba de remar y los hijos se encargaban de mantener la fogata encendida, que era ubicada sobre una capa de musgos y ardía en uno de los extremos de la embarcación, protegida por un toldo de cuero. El fuego les permitía calentar los alimentos, abrir los moluscos, y les servía como fuente de calor y como señal para evitar que dos canoas chocaran. Se cuenta que al amanecer, la mujer remaba hacia los roqueños, donde dejaba a su esposo e hijos varones pescando y cazando todo el día. Mientras tanto, ella dirigía la canoa hacia aguas bajas, donde buceaba o mariscaba con un canasto colgado del cuello, para extraer langostas y erizos. Antes del anochecer remaba nuevamente hacia donde estaban su esposo e hijos, para recogerlos, comer y pasar la noche en la canoa. Usaban muy poca ropa y se protegían del frío cubriendo sus cuerpos con grasa de lobo marino. Con huesos de ballena hacían unas especies de dagas y lanzas. Aunque los kaweshkar eran nómades había ocasiones en que permanecían en tierra firme. Esto ocurría cuando alguien enfermaba, una mujer estaba próxima al parto, o también cuando varaba alguna ballena, que les proporcionaba gran cantidad de alimento, lo que además se convertía en una oportunidad para la reunión de familias que pasaban gran parte del año sin verse o para la concertación de matrimonios. En estas ocasiones construían chozas en forma de colmena, con armazón de ramas

recubierta de pasto y cueros. Cuando una persona moría los kaweshkar dejaban el cuerpo dentro de la choza construida y ponían un trozo de cuero negro que indicaba que allí vivían los malos espíritus. Una costumbre muy común en los kaweshkar era pintar su cara y cuerpo con rayas y motivos geométricos de distintos colores.



## Amenazas para el desarrollo sustentable de mi Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU)

Nivel de aplicación: 1º de Enseñanza Media.

**Síntesis temática:** Se explica qué es un AMCP-MU y cuál es su principal función. También se revisa información sobre la existencia de estas zonas en Chile y, de acuerdo a la ubicación geográfica del establecimiento, los estudiantes leen información sobre la importancia del AMCP-MU correspondiente a su región y las posibles amenazas para ella. Luego, elaboran un cuestionario con preguntas vinculadas a las razones por las cuales se eligió la respectiva AMCP-MU y las amenazas presentes y las futuras. Investigan con los actores locales y con la información recogida elaboran un informe y una disertación para ser presentada en clases.

**Objetivos de educación ambiental:**

- Conocen el valor ambiental, social y cultural de su AMCP-MU y las amenazas presentes y futuras a la misma.
- Comprenden algunos problemas vinculados a la gestión sustentable de un AMCP-MU.
- Desarrollan habilidades para indagar, sintetizar y evaluar problemas ambientales.

**Decreto 220. Objetivo Fundamental y/o Contenidos Mínimos Obligatorios:**

- Historia y Ciencias Sociales: OF1. Reconocer los rasgos geográficos, económicos, sociales y culturales característicos de su región, identificando relaciones entre ellos, y explorando su historicidad. OF9. Entendense a sí mismos como parte de una comunidad local, regional y nacional, con una institucionalidad y un territorio común, y problemas y responsabilidades compartidas.

**Duración:** 90 minutos.

**Materiales:** Copias del material complementario 19: “Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos en Chile”, y del material complementario 20: “Textos 1.A, 1.B ó 1.C”, según corresponda. CD

con la información de los antecedentes de las AMCP-MU, papelógrafos, plumones, recortes, diccionario.

**Desarrollo:**

1) El docente escribe en la pizarra la definición de AMCP-MU usada por la Unión Mundial para la Naturaleza:

“Las AMCP-MU son el espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas y terrenos de playa fiscales (flora y fauna), recursos históricos y culturales que la ley u otros medios eficientes colocan en reserva para proteger todo o parte del medio así delimitado”.

2) Luego comenta y explica la utilidad y beneficios que brindan las AMCP-MU, entre los que destaca conservar la biodiversidad y los ecosistemas. Para mayor documentación el docente puede revisar el CD que acompaña esta guía.

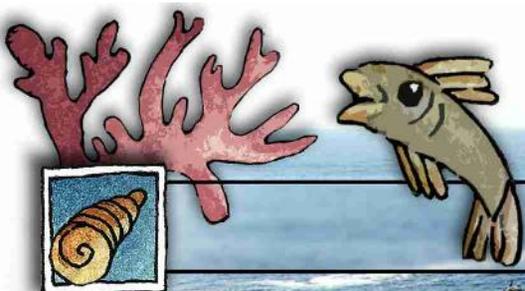
3) Luego pide a un alumno que lea en voz alta el material complementario 19: “Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos en Chile”, que se adjunta.

4) Pide a la clase opiniones respecto a la necesidad e importancia de conservar la biodiversidad a lo largo de la costa chilena.

5) Se divide la clase en grupos de cuatro a cinco estudiantes. Cada grupo recibe una fotocopia del material complementario 20 que corresponde al AMCP-MU más cercana a su establecimiento: A, B y C.

6) Cada grupo lee cuidadosamente su texto para luego comentar y escribir un listado con las razones por las cuales esta parte del país es de importancia mundial.

7) El docente pide ejemplos y opiniones respecto al valor del área marina en estudio. Se comenta que muchos de estos aspectos están amenazados de destrucción debido a las actividades humanas en



ellos. Para comprender las amenazas, deberán estudiarlas, para cuyo propósito entrega a cada grupo el material complementario 21: "Amenazas para las AMCP-MU". Los estudiantes leen este texto y comentan si conocen sobre alguna de estas amenazas.

8) Luego, el docente les informa que deberán hacer una investigación en terreno de las amenazas y problemas de conservación que acechan al sector.

9) Para ello le pide a cada grupo que saque un papelito de una bolsa o sombrero, el que lleva escritos dos nombres de organizaciones e instituciones relevantes. En el material complementario 22: "Listado de organizaciones e instituciones relevantes" se encuentra una lista con las posibles organizaciones e instituciones que existen en las comunidades aledañas a cada área marina.

10) Se indica a los estudiantes que deben preparar un cuestionario dirigido a la organización o institución relevante que a cada grupo le ha tocado, con el fin de investigar en terreno sobre las posibles amenazas para el AMCP-MU más cercana a su establecimiento.

11) Para elaborar el cuestionario los estudiantes deberán documentarse adecuadamente y consultar en el CD que se entrega con esta guía, los antecedentes e información más detallada sobre el AMCP-MU de su región y los actores e instituciones relevantes. El material debe revisarse en clases (sala de computación o biblioteca de la escuela) o fuera del horario escolar (biblioteca de la comuna o ciudad).

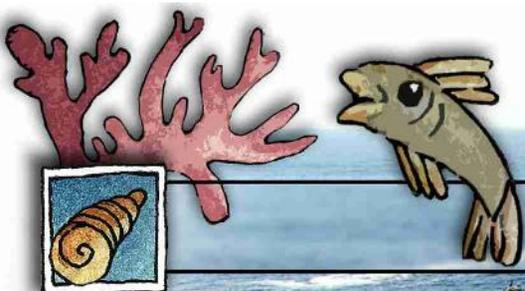
12) Preparan su cuestionario y obtienen las respuestas de los actores asignados.

13) Con los datos recogidos en terreno, cada grupo prepara un informe y una presentación para exponer ante toda la clase.

14) Después de las presentaciones y para terminar con la actividad, proponen conductas personales que ayudarán a disminuir las amenazas y que promueven la conservación.

#### Evaluación:

- Describir correctamente la importancia del AMCP-MU cercana a su establecimiento educativo.
- Preparar cuestionario enfocado y organizado, adecuado para recoger la información solicitada.
- Reconocer amenazas para el desarrollo sustentable del AMCP-MU vinculada a su comunidad.
- Proponer tres conductas personales que ayudarán al desarrollo sustentable de las AMCP-MU.



## Material complementario 19: Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) en Chile

La creación de las AMCP-MU en Chile responde al principio de que el resguardo a la biodiversidad marina constituye uno de los pilares del país en el camino hacia el desarrollo sustentable. Asimismo, se enmarca en la Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad fijada por el Gobierno de Chile, que establece como meta la necesidad de proteger al menos el 10% de los ecosistemas terrestres y marinos antes del 2015.

Así, las AMCP-MU nacen como una herramienta de gestión para la protección, administración, mantención y restauración de los recursos naturales y culturales de las aguas marinas y costeras. Ellas constituyen el instrumento que a nivel mundial se aplica para conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación; y desarrollar actividades comerciales y recreativas. Otro objetivo para estas áreas es la conservación del patrimonio histórico-cultural marino y costero de las comunidades que las habitan, para el desarrollo sostenible del turismo, la pesca y la recreación.

En Chile existen tres AMCP-MU, las que fueron seleccionadas entre los años 2003 y 2005 y declaradas como tales por Decreto Supremo del Ministerio de Defensa Nacional. Ellas son:

- Isla Grande de Atacama, en la III Región de Atacama;
- Lafken Mapu Lahual, en la X Región de Los Lagos, y
- Francisco Coloane, en la XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Está en estudio la declaración de una cuarta AMCP-MU en el Golfo de Corcovado, lugar al que han estado llegando ballenas azules desde el año 2003 en adelante

## Material complementario 20:

### Texto A

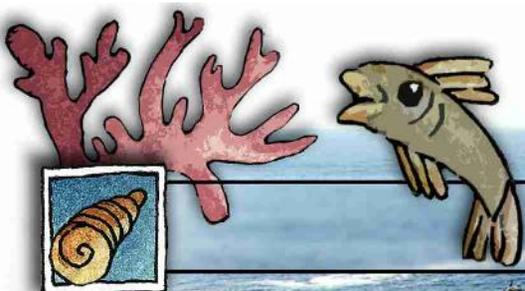
Exclusivo para establecimientos vinculados al AMCP-MU Isla Grande de Atacama

El AMCP-MU Isla Grande de Atacama se ubica en la comuna de Caldera, provincia de Copiapó, Tercera Región de Atacama. Esta área tiene una extensión costera de aproximadamente 36 km, desde Punta Morro por el norte hasta la ribera sur del estuario del río Copiapó, que abarca un total de 3.549 hectáreas de superficie, incluyendo las Islas Grande y Chata Chica. El valor de la zona y razón por la cual fue elegida como AMCP-MU se debe a la riqueza de ecosistemas marinos y costeros que son de gran importancia para la conservación de distintas especies y para el desarrollo de estudios científicos. En esta área nidifican importantes aves marinas que están en estado vulnerable de conservación como el pingüino de Humboldt y el pato yunco. También, hay extensos bosques submarinos de algas pardas, gran riqueza de moluscos y peces, y la permanente presencia de delfines nariz de botella, chungungos y lobos marinos. Además, aquí es posible encontrar diversidad de fósiles de vertebrados marinos como delfines, ballenas, focas, etc., que le otorgan un incalculable valor paleontológico al área. Desde el punto de vista arqueológico se aprecian vestigios de la cultura de Copiapó, y restos arquitectónicos de los changos, un pueblo contemporáneo a los diaguitas, que hoy está extinto y que habitó la zona durante cuatro mil años. A todo ello se suma la gran belleza paisajística y escénica que le confieren al lugar, la existencia de un sistema de islas, promontorios rocosos, humedales y playas arenosas. Esta serie de recursos naturales y patrimoniales le brindan al área un alto potencial turístico, especialmente en el ámbito del Turismo de Intereses Especiales (TIE).

### Texto B

Exclusivo para establecimientos vinculados al AMCP-MU Lafken Mapu Lahual

El AMCP-MU Lafken Mapu Lahual abarca casi 32 km de borde costero entre Punta Tiburón y Punta Lobería en la Comuna de Río Negro,



Provincia de Osorno, Décima Región de Los Lagos. Este territorio, de una superficie total de 5.431 hectáreas, comprende la protección de una porción marina, una zona de estuarios y un área terrestre costera y ribereña. Lugar que alberga la última reserva de bosque valdiviano con escaso impacto humano, Lafken Mapu Lahual significa en mapudungun “Mar y Tierra de Alerces”. La importancia y valor de esta área protegida radica principalmente en el hecho de ser una zona de transición entre dos provincias oceánicas mayores: la región templada cálida, en el norte, y la región templada fría, en el sur. Ello proporciona las condiciones ideales para que en los océanos habiten erizos, locos, lapas, machas, huiros, etc., y en la superficie nadan delfines cerca de la costa, junto a las nutrias y los lobos marinos. A su vez la zona presenta una topografía fascinante, con elevaciones de difícil acceso que albergan paisajes únicos y hermosos. Otro factor importante en la consideración de este territorio como AMCP-MU, fue la participación e involucramiento de los habitantes locales -mayoritariamente indígenas huilliches- en actividades económicas que favorecen los objetivos de conservación y uso sustentable del área. Desde tiempos pasados las comunidades de esta etnia han manejado los recursos forestales y marinos, inspirados en su cosmovisión ancestral de respeto a la naturaleza.

#### Texto C

Exclusivo para establecimientos vinculados al AMCP-MU Parque Francisco Coloane

El AMCP-MU Francisco Coloane se ubica en el corazón del Estrecho de Magallanes, a 180 kilómetros al sudoeste de la ciudad de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica Chilena. Con una superficie aproximada de 67.197 hectáreas, incluye a la Isla Carlos III, y fiordos y canales adyacentes entre el paso Tortuoso y el este de las islas Charles. Con una posición geográfica única en la cual influyen variados factores como fuertes vientos, precipitaciones, aportes de glaciares y ríos que caen al mar, y la convergencia de aguas subantárticas del Pacífico sur y del océano Atlántico, esta zona es un sitio privilegiado para el desarrollo de la biodiversidad. Uno de los aspectos que fundamentan su elección como AMCP-MU, es precisamente la importancia ecológica que implica ser el principal

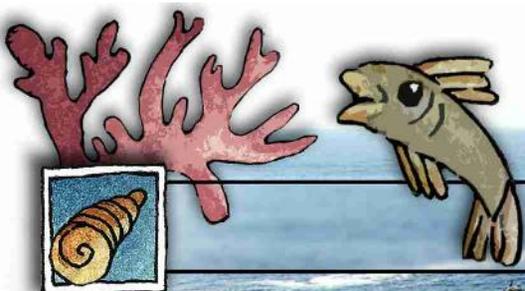
sitio conocido de alimentación de la ballena jorobada, y uno de los últimos refugios del huillín, especie que se encuentra en Peligro de Extinción. El área también es hábitat de lobos marinos, delfines australes y focas, además de ser zona de nidificación del pingüino magallánico,

comorán de las rocas, albatros y salteadores, entre otras aves. El imponente paisaje de montañas, glaciares, ríos, canales, fiordos y playas, configuran un espacio de alta calidad escénica, que brinda una importante posibilidad al turismo, actividad a la que además se suma el creciente interés por el avistaje de ballenas. A lo anterior debe agregarse la importancia histórica y antropológica que posee este territorio en el cual se desplazaron los kaweshkar a bordo de sus canoas y los navegantes europeos entre los siglos XVI y XX.

#### Material complementario 21: Amenazas para las AMCP-MU

Diversos hechos han probado a lo largo de la historia que las actividades humanas amenazan los ecosistemas costeros, degradando y reduciendo su capacidad productiva. La sola declaración o el establecimiento de zonas denominadas Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos (AMCP-MU) no impide que los territorios puedan ser contaminados y degradados. De acuerdo a la ubicación geográfica de cada área, sus características particulares, y a las realidades locales y de uso de estos sitios y de sus zonas aledañas, las amenazas y peligros podrían ser los siguientes:

- Deterioro del hábitat por el masivo poblamiento del borde costero que se ha traducido en fuertes alteraciones de estos sectores, sobre todo por el mal manejo de los residuos y del agua.
- Sobreexplotación de animales y plantas como algas, moluscos, crustáceos y peces, que puede llegar a disminuir seriamente a las especies e incluso a agotarlas.
- Contaminación hídrica por relaves mineros: la actividad minera va interviniendo zonas y sectores que contaminan y afectan ríos, bahías y playas, y con ello a todos los seres vivos que en estos lugares habitan.
- Fuerte deterioro e impacto del hábitat por la actividad agrícola,



específicamente, residuos agrícolas y domiciliarios que se descargan en cursos naturales de agua que llegan al mar y afectan a una gran cantidad de especies.

- Disturbios por tráfico de embarcaciones e impacto negativo en ecosistemas delicados y prístinos debido a la masificación del turismo de cruceros.
- La carencia de una reglamentación clara sobre el turismo de observación o avistamiento de cetáceos puede generar una masificación de este tipo de actividad, lo que terminaría perturbando la vida de ballenas y delfines, y a su vez afectando la calidad del servicio.
- Aumento desmesurado del flujo de turistas y visitantes, puede constituir una amenaza si la actividad turística y la infraestructura asociada no son adecuadamente reguladas.
- Ausencia de estudios científicos sobre los ecosistemas protegidos y las especies que en ellos habitan, impide determinar hábitat críticos de los cuales dependen las especies y, por ende, identificar las amenazas.
- Caza indiscriminada de especies en alguna categoría de conservación: por ejemplo, la caza de ciertos mamíferos como pumas, guanacos o vizcachas.
- Extracción ilegal de restos fósiles. Aunque en términos generales esta práctica ha sido controlada, todavía se desarrolla en forma clandestina.
- Introducción de especies exóticas y comercialmente rentables, que alteran el hábitat natural dañando a las especies propias de la zona o disminuyéndolas peligrosamente.
- Modificación y destrucción del hábitat por el masivo desarrollo de la acuicultura.
- Ausencia de participación, cooperación, entusiasmo y compromiso de las personas y todos los grupos de interés de las comunidades costeras, hace muy difícil la efectiva protección y conservación a largo plazo de estas zonas.
- Sustitución del bosque nativo costero por especies exóticas como pino y eucalipto.
- Explotación no sustentable del alerce, hecho en el cual los tejueleros de Lafken Mapu Lahual podrían incurrir, al ser las únicas personas del país que cuentan con el privilegio de explotar los árboles muertos de esta valiosa especie, declarada Monumento Natural.

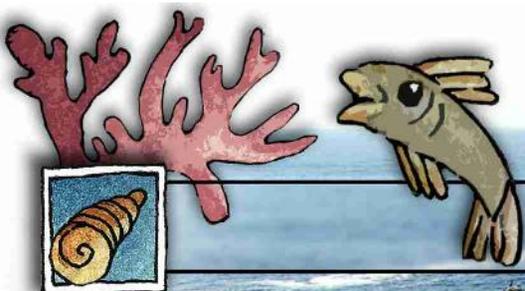
## Material complementario 22: Listado de organizaciones e instituciones relevantes

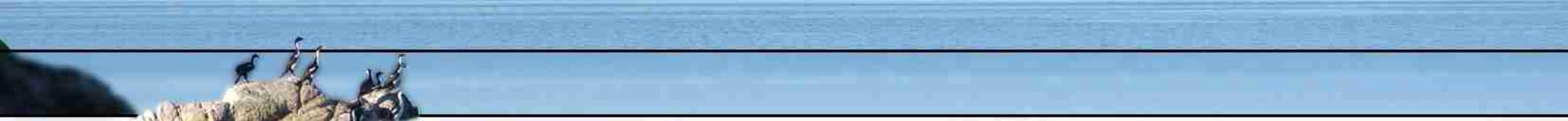
### Listado general

- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) de cada región.
- Corporación Nacional Forestal (CONAF) de la región o provincia.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).
- Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) de la región.
- Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR) de la región.
- Armada de Chile.
- Municipalidades.
- Asociaciones de Municipios Costeros.
- Empresas de la zona.
- Cámaras de Turismo
- Universidades y centros de estudios científicos de la zona.
- Museos y parques de la zona.
- Juntas de vecinos.
- Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y agrupaciones de defensa del medioambiente.
- Sindicatos y asociaciones gremiales de pescadores, mariscadores, buzos y algueros de la zona.
- Consultoras de medioambiente.

### Listado III Región

- Comisión Regional de Áreas Marinas y Costeras Protegidas de Atacama (CRAMCP).
- Comité Técnico de Áreas Marinas y Costeras Protegidas (CTAMCP)
- Corporación para el Desarrollo de Atacama (CORPROA)
- Red Ambiental de Empresas de Atacama
- Cámara de Turismo de Caldera
- Facultad de Recursos del Mar Universidad de Antofagasta.
- Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Serena.
- Centro de Estudios Avanzados en Zonas Áridas, CEAZA
- Facultad de Ciencias del Mar Universidad Católica del Norte, Coquimbo



- 
- Instituto de Ecología y Biodiversidad
  - Centro de Educación y Rehabilitación de Fauna Marina CERFAM
  - Unidad Vecinal Promuseo de Caldera
  - Empresa turística Chango Chile

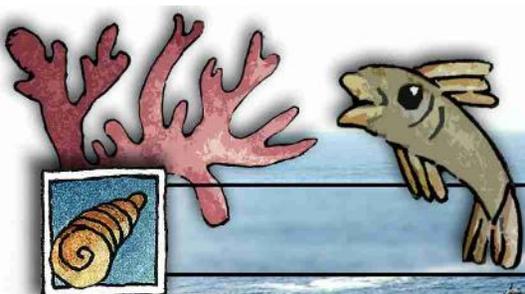
- Museo Paleontológico de Caldera
- Sindicato de Pescadores, Buzos y Mariscadores y Algueros de la Región
- Sindicato de Algueros Torres del Inca
- Sindicato de Trabajadores Independientes Recolectores de Algas Buzos Mariscadores y Ramas Similares Torres del Inca
- Asociación Gremial de Pescadores Artesanales de Caldera
- Sindicato de Pescadores y Artesanos del Mar de Caldera
- Sindicato Independiente de Buzos Mariscadores y recolectores de Orilla de Caldera, SIBUCAL.

#### Listado X Región

- Asociación Indígena “Mapu Lahual” / Red de Parques Indígenas Mapu Lahual,
- ONG Centro de Conservación Cetácea CCC
- Consultora Gente del Sur
- ONG Conservación Marina
- Centro Ballena Azul

#### Listado XII Región

- Centro Ballena Azul
- Centro de Estudios del Cuaternario de Fuego-Patagonia y Antártica chilena (CEQUA).
- Centro de Estudios del Hombre Austral, Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.
- Red Pro Turismo Magallanes.
- Parque Etnobotánico Omora.
- Agrupación Medioambiental Ama Torres del Paine.



## GLOSARIO

### ÁREAS MARINAS COSTERAS PROTEGIDAS DE MÚLTIPLES USOS (AMCP-MU):

Son aquellas que abarcan porciones de agua, fondo marino, rocas, playas, terrenos de playas fiscales (incluida su flora y fauna) y los recursos históricos y culturales del entorno, y que se encuentran resguardadas por la legislación vigente o por otros mecanismos normativos (definición de la Unión Mundial para la Naturaleza, en ).

### CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN:

Como su nombre lo indica, son categorías que clasifican nuestra flora y fauna según su estado de conservación, debiendo representar fielmente el estado en el que se encuentran sus poblaciones naturales. Su principal objetivo es atender y evitar el riesgo de extinción de las poblaciones naturales de las especies. Esto permite, entre muchas otras medidas, priorizar recursos y esfuerzos en aquellas con mayores problemas. La clasificación de una especie también puede ser determinante en tratados internacionales, en las evaluaciones y estudios de impacto ambiental, programas de educación, financiamiento de investigaciones, regulación del territorio etc. Las categorías de conservación son: Extinta en su distribución natural, En peligro, Vulnerable, Rara, Insuficientemente conocida y Fuera de peligro (<http://educacionambiental.conaf.cl/>).

### COMISIÓN BALLENERA INTERNACIONAL (CBI):

Creada en 1946 por los países firmantes de la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas con el propósito de "garantizar la conservación adecuada de las poblaciones de ballenas y, de esta manera, hacer posible el desarrollo ordenado de la industria ballenera". Su creación fue el resultado de la preocupación de la comunidad internacional ante el grave declive de las poblaciones de ballenas a escala mundial, amenazadas por la presión de las flotas balleneras ([www.greenpeace.org/argentina](http://www.greenpeace.org/argentina)).

### CONAMA:

Comisión Nacional del Medio Ambiente. Es la institución del Estado que tiene como misión velar por el derecho de la ciudadanía a vivir

en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental ([www.conama.cl](http://www.conama.cl)).

### CONSERVACIÓN:

Esfuerzo consciente para evitar la degradación excesiva de los ecosistemas. Uso presente y futuro, racional, eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente.

### CONTAMINACIÓN:

Cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del ambiente y que puede afectar la vida humana y de otras especies. La presencia en el ambiente, por acción del hombre, de cualquier sustancia química, objetos, partículas, microorganismos, formas de energía o componentes del paisaje urbano o rural, en niveles o proporciones que alteren la calidad ambiental y, por ende, las posibilidades de vida.

### CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS (CMO):

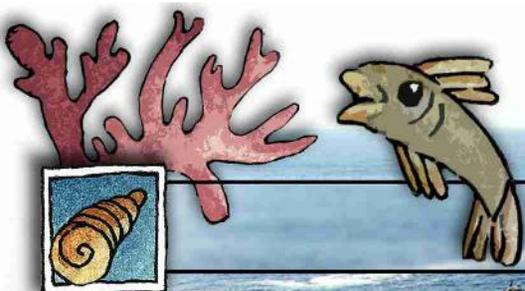
Son los conocimientos específicos y prácticas para lograr destrezas y actitudes que los establecimientos deben obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir los objetivos fundamentales establecidos para cada nivel ([www2.redenlaces.cl/webeducativos/](http://www2.redenlaces.cl/webeducativos/)).

### DETRITÍVOROS:

Son organismos que se alimentan de la materia orgánica muerta.

### DESARROLLO SUSTENTABLE:

La definición de Desarrollo Sustentable se encuentra contenida en La ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300 del año 1994, donde se describe como el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras (La Ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300).



suspendidas en el agua (choyga, piure y picoroco).

#### **FITOPLANCTON:**

Conjunto de vegetales que constituyen el plancton. Se define así al plancton de naturaleza vegetal capaz de sintetizar sus propias sustancias por fotosíntesis utilizando agua, gas carbónico y energía luminosa.

#### **PROYECTO GEF MARINO:**

Nombre abreviado del proyecto “Conservación de la Biodiversidad de Importancia Global a lo largo de la Costa de Chile”, que tiene por objetivo crear una Red de Áreas Marinas Protegidas, lo que constituye una gran oportunidad para concretar los anhelos vertidos en la Estrategia Nacional de Biodiversidad y muchas otras iniciativas políticas señaladas y expresadas en la forma de Planes de Acción y Convenios Internacionales, conjunto que otorgará el marco jurídico-legal e institucional que asegure la sustentabilidad del sistema de áreas protegidas marinas y costeras. El proyecto GEF cuenta con el financiamiento del Programa para el Desarrollo de Naciones Unidas (PNUD) y Global Environment Fund (GEF). Mientras el GEF actúa como agencia co-financiadora del proyecto, el PNUD lo hace como agencia implementadora, y la como agencia coordinadora ([www.conama.cl/gefmarino](http://www.conama.cl/gefmarino)).

#### **HÁBITAT:**

Corresponde al lugar donde vive o se encuentra un organismo. Lugar que ordinariamente habita un organismo o grupo de organismos. Ambiente en el que vive un organismo o población.

#### **HARINA DE PESCADO:**

Producto deshidratado y desgrasado obtenido por cocción, prensado, secado y molienda de pescado o por partes de pescado de diferentes

#### **KRILL:**

Pequeño crustáceo parecido al camarón. Eslabón esencial de la cadena alimenticia que es muy importante por su alto valor biológico y nutricional. Estudios científicos recientes le han encontrado otro beneficio: cumple un papel importante en la mantención del clima del planeta, ya que es capaz de "secuestrar" grandes cantidades de carbono.

#### **OBJETIVOS FUNDAMENTALES (OF):**

Son las competencias que los alumnos y alumnas deben lograr en los distintos períodos de su escolarización, para cumplir con los fines y objetivos generales y requisitos de egreso de la Enseñanza Básica o Media ([www2.redenlaces.cl/webeducativos](http://www2.redenlaces.cl/webeducativos)).

#### **OBJETIVOS FUNDAMENTALES TRANSVERSALES (OFT):**

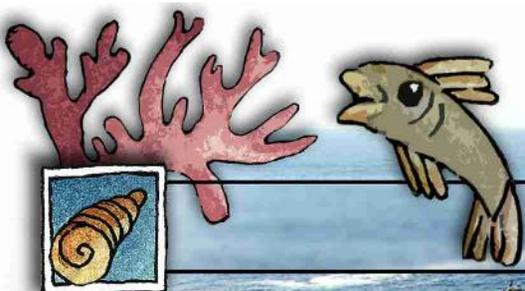
Bajo los OF se encuentran los OFT, los cuales miran a la formación general del estudiante y, que por su propia naturaleza, trascienden a un sector o subsector específico del currículo escolar. Son aquellos objetivos que hacen referencia a las finalidades generales de la enseñanza y son asumidos por el establecimiento en la definición de su proyecto educativo y en sus planes y programas de estudio ([www2.redenlaces.cl/webeducativos](http://www2.redenlaces.cl/webeducativos)).

#### **PLANCTON:**

Está constituido por todos aquellos organismos que flotan más o menos pasivamente en el agua. En general carecen de movimientos propios, eliminar la coma o los tienen en muy pequeña escala.

#### **SERNAPESCA:**

Servicio Nacional de Pesca. Organismo del Estado que tiene por misión contribuir al desarrollo sustentable y a la competitividad del



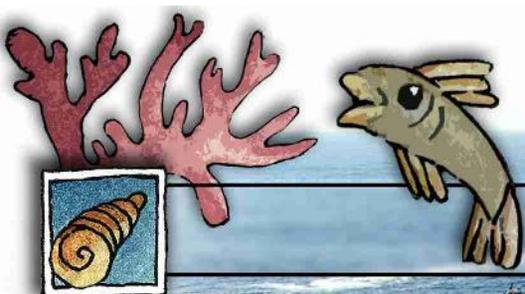
sector pesquero y acuícola nacional a través de controlar el cumplimiento de la normativa pesquera, acuícola, sanitaria y ambiental que regulan la actividad y otorgar la garantía oficial de la inocuidad de los productos pesqueros de exportación ([www.semapesca.cl](http://www.semapesca.cl)).

#### SNCAE:

Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos. Desarrolla líneas de acción complementarias para fortalecer la educación ambiental, el cuidado y protección del medio ambiente y la generación de redes asociativas para la gestión ambiental local. La estrategia sistémica de educación ambiental implementada a través del SNCAE, entrega una mirada enmarcada en la sustentabilidad, cuyos principales aciertos han sido entregar una mirada transversal y generar establecimientos educativos integrados al quehacer local (<http://www.conama.cl/certificacion/>).

#### ZOOPLANCTON:

Conjunto de animales que se encuentran en el plancton.

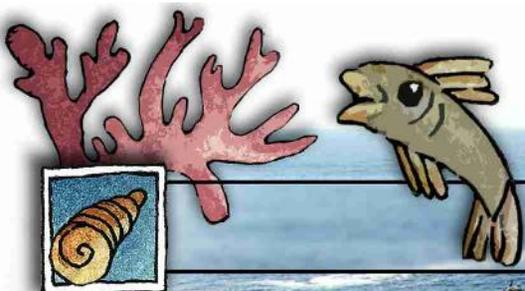


## SITIOS WEB REVISADOS Y SUGERIDOS

<http://www.proyectogefmarino.cl/>  
<http://conama.cl>  
<http://www.mineduc.cl>  
<http://www.unesco.org>  
<http://www.pecera.cl>  
<http://www.conservacionmarina.cl>  
<http://www.ecoceanos.cl>  
<http://www.museodelmardearica.cl>  
<http://www.ecoceanos.cl>  
<http://www.ecosistemas.cl>  
<http://ictiochile.cl>  
<http://www.mardechile.cl>  
<http://valoraciencia.ucn.cl>  
<http://www.conapach.cl>  
<http://www.greenpeace.cl>  
<http://www.whalesound.cl>  
<http://www.educacionmarina.com>  
<http://www.ballenazul.org>  
<http://www.planetavivo.org>  
<http://www.ccc-chile.org>  
<http://www.acorema.org.pe>  
<http://www.oceana.org>  
<http://www.cabodehomos.org>  
<http://www.cethus.org>  
<http://www.whalewatch.org>

## BIBLIOGRAFÍA

- Castilla, Juan Carlos. "Guía para la Observación del Litoral". Expedición a Chile, Editorial Gabriela Mistral.
- Decreto Supremo de Educación 240 (1999). Anexo Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación General Básica.
- Decreto Supremo de Educación 220 (1998). Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media.
- Silberman, Alejandra 2004. Diagnóstico del estado y práctica de la educación ambiental en la Décima Región de Los Lagos., Proyecto Girasol.
- Estrategia y plan de acción para la conservación y protección de la biodiversidad en Atacama. 2002.
- Líderes sin Fronteras, Casa de la Paz y CODEFF 2006. Herramientas para el proceso participativo de definición de la Política de Educación para el Desarrollo Sustentable.
- Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable, Borrador N° 4. 31 enero 2006
- Prosser Carlos (2005) "Sendero de Chile: Guía Metodológica de Educación Ambiental al Aire Libre". Gobierno de Chile, Santiago.
- Vliegenthart Ana María y otros 1998. Ecolideres. Editorial La Puerta Abierta, Santiago, Chile



Elaborado por:

