



**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**
contra los desechos marinos

INTRODUCCIÓN, ALCANCE Y CONTENIDO

El problema de los desechos marinos

Los desechos marinos, es decir, esos materiales sólidos que hemos tirado o abandonado en nuestros mares y costas, emergen como una creciente amenaza para el medio ambiente, la seguridad y la salud humanas, y nuestro medio de vida.

Afortunadamente, aunque este es uno de los problemas más acuciantes con que se enfrentan nuestros mares, también es cierto que cada uno de nosotros puede formar parte de la solución. Porque el rastro de los desechos marinos nos lleva a una única fuente: las personas. En efecto, el problema deriva de los modelos de producción y consumo que predominan hoy en día y de cómo tratamos nuestros desperdicios. Es importante que actuemos ahora para reducir al mínimo la basura, alejarla de los mares y ríos, y salvaguardar el entorno marino y la vida salvaje.

Alcance y perspectiva de este material didáctico

Como se desprende del título, este material didáctico «Conoce, siente, ¡actúa! contra los desechos marinos» se ha preparado con la idea de informar, sensibilizar y capacitar a los maestros y alumnos europeos para tomar

medidas contra el problema de la basura en nuestros mares y costas.

Es un producto conjunto de los miembros de MARLISCO y se espera que, antes de que finalice el proyecto (2012-2015), se traduzca y se ponga en práctica en los 15 países que participan en él. Contiene 17 actividades para examinar las características, las fuentes y los efectos del problema, así como las posibles formas de abordarlo desde diversas perspectivas: ambiental, social, cultural y económica. Se ha pensado principalmente para jóvenes de 10 a 15 años, pero también puede utilizarse fuera del sistema de enseñanza formal.

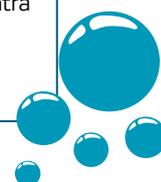
Los maestros y educadores no formales pueden utilizar este material como herramienta para fomentar la observación, la curiosidad, la imaginación, la creatividad y la capacidad de acción de sus jóvenes alumnos sobre el tema de los desechos marinos y otros: en línea con los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), en este material se presentan los desechos marinos como una parte de una imagen más amplia de nuestro entorno actual y los problemas de sostenibilidad. Es decir, utilizando como «vehículo» el problema tangible de los desechos marinos, los autores aspiran a que el material sea útil para hablar de cuestiones más sutiles que tienen que ver con los modelos predominantes de producción y consumo de nuestra sociedad moderna, y, en definitiva, ayudar a que los ciudadanos del futuro estén más informados y sean más críticos y activos.

En la tabla siguiente se ofrece una sinopsis de las actividades del material, los objetivos pedagógicos y la metodología principal aplicada en cada una.

TÍTULO	Objetivos pedagógicos	Tipo de actividad (metodología principal aplicada)
Introducción, alcance y contenido	Este apartado presenta el alcance y el contenido del material didáctico, así como los socios, patrocinadores, etc.	
Notas para el educador	Este apartado contiene consejos y pautas metodológicas para el educador, que le resultarán útiles en la realización de las actividades.	
SECCIÓN A: EMPECEMOS A CONOCER LOS DESECHOS MARINOS Los alumnos empiezan a conocer los desechos marinos, los observan y examinan sus tipos y características.		
A1 Identificación y clasificación de los desechos marinos	<ul style="list-style-type: none"> - Practicar las habilidades de descripción y clasificación. - Desarrollar las habilidades de expresión y comunicación. - Debatir formas de generar desechos marinos e intentar definirlos. 	ENSEÑAR CON OBJETOS: Mediante juegos, los alumnos describen y clasifican los desechos marinos. También participan en una LLUVIA DE IDEAS para llegar a su definición.
A2 Experimentar con los desechos	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentar con algunas características/propiedades de los desechos marinos. - Estudiar cómo las características de cada elemento influyen en el lugar donde se encuentran. - Averiguar el tiempo de degradación de diversos tipos de desechos marinos. 	Los alumnos llevan a cabo EXPERIMENTOS sencillos.
A3 Rastrear los desechos marinos	<ul style="list-style-type: none"> - Descubrir que el problema de los desechos marinos no tiene fronteras, que viajan sin parar de un lugar a otro. - Rastrear posibles destinos finales de algunos desechos, p. ej. las islas de basura, etc. - Pensar en posibles conductas que podrían haber impedido la generación de desechos marinos. 	Los alumnos CARTOGRAFÍAN mapas reales y ficticios para seguir el rastro de las «rutas» de los desechos.
A4 Adivina los diez principales	<ul style="list-style-type: none"> - Formular hipótesis, trabajar con datos y averiguar cuáles son los desechos marinos más habituales. - Practicar la lectura y la comparación de datos y gráficos. - Reflexionar sobre de qué modo un cambio en nuestra conducta puede evitar la generación de residuos. 	Con un TRABAJO EN GRUPO EN EVOLUCIÓN, los alumnos aportan hipótesis y las prueban. Una parte de esta actividad se lleva a cabo en el exterior.
SECCIÓN B: ORÍGENES EN TIERRA Y EN EL MAR En esta sección los alumnos examinan cómo entran los desechos en el entorno marino e investigan las variaciones regionales.		
B1 Lo que no se ve...	<ul style="list-style-type: none"> - Practicar observando, recogiendo datos, clasificando y dibujando gráficos. - Reflexionar sobre cómo se puede impedir la generación de residuos en su origen. - Recomendar acciones para remediar y prevenir. 	La actividad tiene lugar en el exterior, en el vecindario. Los alumnos realizan el SEGUIMIENTO, el ANÁLISIS DE DATOS y la SÍNTESIS de sus resultados.
B2 De dónde vienen los desechos marinos	<ul style="list-style-type: none"> - Descubrir de dónde proceden normalmente los desechos marinos y cómo encuentran su camino hacia el mar. - Aprender por qué los desechos que no se gestionan correctamente en tierra pueden acabar en el mar. - Identificar el destino de los desechos marinos según los hábitos de las personas. 	Los alumnos llevan a cabo una INVESTIGACIÓN bibliográfica y por internet sobre desechos marinos.
B3 Más a fondo: pensamiento crítico y educación mediática	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar detalladamente las causas de los desechos marinos a partir de un caso real, preferiblemente local. - Practicar el análisis y la síntesis de información a partir de textos escritos. - Desarrollar un entendimiento crítico de los medios de comunicación. 	Los alumnos realizan un ANÁLISIS DE TEXTO de artículos publicados en los medios.
B4 Inventario de nuestros hábitos	<ul style="list-style-type: none"> - Llevar a cabo una encuesta para explorar las conductas de las personas en relación con los desechos marinos (hábitos de las personas relacionados con la gestión de residuos, el consumo y la sensibilidad respecto al estado del entorno costero/marino). - Explorar de qué forma los desechos que no se gestionan correctamente en tierra pueden acabar en el mar. - Pensar en posibles hábitos anticonsumo que podrían impedir la generación de desechos marinos. 	Los alumnos realizan una ENCUESTA mediante cuestionarios o entrevistas.



TÍTULO	Objetivos pedagógicos	Tipo de actividad (metodología principal aplicada)
SECCIÓN C: EXPLORAR EL IMPACTO Los alumnos investigan los efectos de los desechos marinos en organismos y ecosistemas, y su impacto socioeconómico.		
C1 ¡Vaya lío!	<ul style="list-style-type: none"> - «Experimentar» lo que es quedar enredado en un desecho marino, como les pasa a los animales. - Practicar la empatía (la capacidad de reconocer las emociones que experimenta otro ser). - Ser conscientes del peligro de enredo que entrañan los desechos marinos para la vida marítima. 	Los alumnos realizan SIMULACIONES a través de varias actividades cinéticas.
C2 Relatos de animales	<ul style="list-style-type: none"> - Ser conscientes de los peligros de ingestión y enredo que suponen los desechos para la vida marina. - «Experimentar» cómo se sienten las especies marítimas cuando se enfrentan a los desechos marinos. 	Con TARJETAS DE ROL que representan la vida marina, los alumnos prevén los posibles peligros que les plantea la basura.
C3 Clasificar el peligro	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptar las opiniones de los demás. - Explorar los efectos de los desechos marinos en los animales, los hábitats, los humanos, etc. - Comprender el papel de las condiciones naturales en términos de posibles daños causados por la basura. - Comprender que determinados tipos de desechos marinos pueden tener efectos más graves que otros, pero que todos son perjudiciales. 	Los alumnos participan en una actividad individual y en grupo de CLASIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN y realizan cálculos MATEMÁTICOS para averiguar el nivel de riesgo que presentan varios tipos de desechos.
C4 ¿Nos podemos permitir los desechos marinos?	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en un estudio de caso que presente los impactos económicos de los desechos marinos. - Analizar la información y extraer conclusiones. - Consolidar las habilidades para tomar decisiones. 	Los alumnos aprenden a ANALIZAR PROBLEMAS (análisis de texto).
SECCIÓN D: BUSCAR SOLUCIONES Se informa a los alumnos sobre las medidas que pueden tomar para evitar los desechos marinos, investigar qué hacen las personas y las organizaciones para abordar el problema (a nivel nacional e internacional) y explorar formas de enseñar posibles soluciones a los demás.		
D1 Instrumentos políticos para combatir los desechos marinos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender que el problema de los desechos marinos es un problema global y conocer los esfuerzos de la UE, regionales e internacionales al respecto (iniciativas y políticas). 	Los alumnos realizan BÚSQUEDAS EN INTERNET .
D2 De cara al futuro	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer que puede haber un futuro alternativo para nuestro entorno natural. - Reconocer similitudes y diferencias en las opiniones de los demás. - Comprender la diferencia entre futuros probables y preferidos. - Explorar las medidas necesarias para que el futuro preferido se convierta en realidad. 	Los alumnos realizan ejercicios de PREDICCIÓN individualmente y en grupo.
D3 Oportunidad de cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar por qué a menudo, aunque sabemos lo que deberíamos hacer, hay otros factores que nos impiden hacerlo. - Identificar los valores y factores que motivan nuestros hábitos de consumo. - Decidir conscientemente y practicar un nuevo hábito relacionado con la basura durante un tiempo determinado. 	Los alumnos inician un ANÁLISIS DE OBSTÁCULOS para identificar los valores que se esconden tras sus hábitos e intentan superar su propia «resistencia al cambio».
D4 ¡La unión hace la fuerza!	<ul style="list-style-type: none"> - Unir los esfuerzos de todos a favor de una causa común (limpieza). - Diseñar y llevar a cabo una actividad para conseguir un cambio en la escuela/comunidad. - Estimular la creatividad implicándose en la actividad. 	En esta actividad al aire libre los alumnos practican la PARTICIPACIÓN en una actividad de limpieza organizada.
D5 ¡De dominio público!	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar los factores que harán que un mensaje visual sea atractivo para una campaña sobre medio ambiente. - Concebir, diseñar y organizar una campaña de sensibilización o un acto a nivel escolar, en la playa o en la comunidad local. - Fomentar en los demás una mayor sensibilización y una actitud favorable para el medio ambiente. - Comunicar con eficacia el problema de los desechos marinos y sus posibles soluciones. - Estimular la creatividad. 	Los alumnos aplican varios MECANISMOS DE CAMPAÑA para crear su propia campaña contra los desechos marinos.





MARLISCO Más sensibilización en los mares europeos

El proyecto MARLISCO (acrónimo del inglés MARine Litter in European Seas: Social Awareness and CO-Responsibility) pretende mejorar la sensibilización de la población, facilitar el diálogo y promover la responsabilidad conjunta entre los principales agentes para conseguir una visión compartida de cara a una gestión sostenible de los desechos marinos en los cuatro mares regionales europeos (Atlántico Noreste, mar Báltico, mar Mediterráneo y mar Negro). MARLISCO está formado por un consorcio de 20 miembros pertenecientes a 15 países costeros.

De junio de 2012 a junio de 2015 MARLISCO lleva a cabo toda una serie de acciones, como el estudio del origen y las tendencias de los desechos marinos, una recopilación de buenas prácticas, una encuesta sobre la percepción de la población, un concurso de vídeos para los jóvenes, un documental web, así como una serie de debates, seminarios, festivales y limpiezas por países. Además, se están creando diversos instrumentos didácticos, como un juego electrónico, una exposición itinerante, este material y más. Más información sobre MARLISCO en www.marlisco.eu.

Créditos

Coordinador científico: Prof. Michael Scoullos. **Autores:** Iro Alampey, Vicky Malotidi, Thomais Vlachogianni y Michael Scoullos

Edición del texto: Kathy Angelopoulou, Anastasia Roniotes. **Dirección artística:** Antonis Kapiris / Tangram Creative Studio

Para citar esta obra: Alampey Iro, Malotidi Vicky, Vlachogianni Thomais y Scoullos Michael

«Know, Feel, Act! to Stop Marine Litter: Lesson plans and activities for middle school learners», MIO-ECSDE, 2014

© MIO-ECSDE, 2014

Queremos dar las gracias especialmente a todos los miembros de MARLISCO que han realizado aportaciones a este material con sus ideas, en particular a Luigi Alcaro, Flávia Silva, Demetra Orthodoxou, Tom Doyle y los colegas de la UCC Kathrin y Damien, Joana Veiga, Isabelle Poitou, Ryan Metcalfe y Bonny Hartley. Nuestro más sincero agradecimiento a Richard Thompson por sus valiosos comentarios de evaluación.



MIO-ECSDE y MEDIES



MIO-ECSDE (Oficina Mediterránea de Información para el Medio Ambiente, la Cultura y el Desarrollo Sostenible) es una de las mayores federaciones de ONG del Mediterráneo. Desde su creación en 1995, la MIO-ECSDE actúa como plataforma técnica y política para la representación y la intervención de la sociedad civil en el escenario euromediterráneo denominada MEDIES (Iniciativa Didáctica Mediterránea para el Medio Ambiente y la Sostenibilidad).

Contacto MIO-ECSDE: W www.mio-ecsde.org, E info@mio-ecsde.org, T +30 210 3247490

Contacto MEDIES: W www.medies.net, E info@medies.net, f/b www.facebook.com/MEDIES.net

PlasticsEurope es la entidad que representa a los fabricantes de materias primas plásticas en Europa con centros en Bruselas, Frankfurt, Londres, Madrid, Milán y París. Son más de 100 las empresas asociadas, que producen más de un 90% de los polímeros que se fabrican en los 28 estados miembros de la Unión Europea, incluyendo Noruega, Suiza y Turquía. La industria europea de plásticos contribuye de forma importante al bienestar en Europa facilitando la innovación, creando calidad de vida para los ciudadanos y proporcionando eficacia en el uso de los recursos y protección al medio ambiente. www.plasticseurope.org

Traducción al castellano: TRADTEC, S.L. Calabria, 241 ático. 08029 Barcelona. www.tradtec.net

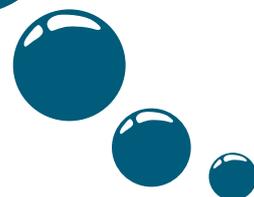
Maquetación en castellano: LaEstación Publicidad. Tomillo, 3. 28760 Tres Cantos (Madrid). www.laestacionpublicidad.com





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



NOTAS PARA EL EDUCADOR

Esta sección aporta información, orientaciones pedagógicas y consejos para el educador que desee poner en práctica todas o algunas de las actividades de este material.

Descripción general

El material «Conoce, siente, ¡actúa! contra los desechos marinos» se ha preparado como instrumento para mejorar la sensibilización y promover la responsabilidad sobre el problema entre los jóvenes europeos y no europeos. Basándose en los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), aborda el tema desde un punto de vista medioambiental, social, cultural y económico, y se puede utilizar tanto en el sistema de enseñanza formal como en otros ámbitos.

Este material se ha elaborado en colaboración con un equipo de 20 miembros y se aplicará en los 15 países que participan en el proyecto MARLISCO. Dado su amplio alcance, el material no puede satisfacer todas las necesidades específicas de cada colaborador. Los educadores que lo pongan en práctica pueden y deben adaptarlo a su realidad. Pueden utilizar solo una parte del material, complementarlo, cambiar el orden de las

actividades o bien añadir o simplificar las hojas de ejercicios, como consideren oportuno. La aspiración de los autores es que los educadores utilicen el material como herramienta para fomentar la observación, la curiosidad, la imaginación, la creatividad y la capacidad de actuar de sus alumnos. El hecho de hablar del verdadero problema que plantean los desechos marinos también ayudará a iniciar conversaciones sobre temas más sutiles, como los modelos de producción de nuestra sociedad actual, tan derrochadora. En definitiva, contribuirá a formar a ciudadanos más informados, críticos y activos.

Destinatarios

El material está pensado para educadores y alumnos de últimos cursos de primaria y primeros de secundaria, de entre 10 y 15 años. También pueden utilizarlo educadores no formales, como los que trabajen en ONG, acuarios, parques de zonas costeras, etc.



unidades didácticas

para alumnos
de 10 a 15 años



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

Cuestiones de terminología

¿Esto es un «material» didáctico, una «herramienta», un «paquete», o qué es?

Los autores consideran que la expresión que mejor lo define es «material didáctico», pero a veces también se pueden utilizar los términos «herramienta», «kit», «paquete», «publicación» o «recurso».

Desechos marinos vs. desperdicios vs. basura, etc.

En este material utilizamos la expresión «desechos marinos», que se refiere a «todo material sólido duradero, fabricado o transformado, que haya sido desechado, tirado o abandonado en un entorno marino o costero». Según el contexto, es sinónimo de «desperdicios», «basura» y «residuos», términos que también utilizamos en el texto.

Educadores y alumnos vs. maestros o profesores y estudiantes

Dado que el material está pensado no solo para el sector formal (escuelas), sino también para el sector no formal (formación fuera de la escuela), preferimos utilizar el término «educador» y «alumno» en vez de «maestro» o «profesor» y «estudiante», para reflejar mejor que se trata de una audiencia más amplia. Según el contexto, también se utilizan los términos «instructor», «formador», «destinatario», «jugadores», etc.

Unidades didácticas vs. actividades vs. juegos

Este material educativo consta de unidades didácticas, cada una con sus objetivos específicos para los alumnos, instrucciones paso a paso, etc. Pero también contiene actividades con un menor enfoque didáctico cuyo objetivo es allanar el camino para iniciar un debate, un juego o la realización de determinados ejercicios. También se incluyen juegos como una forma fácil de despertar el interés de los alumnos.

Objetivos

Los objetivos de este material, tanto para los alumnos como para los educadores, son:

- Conocer los diversos tipos de desechos marinos más habituales y sus características.
- Explicar el origen, las causas y el impacto de los desechos marinos, así como las variaciones regionales.

- Comprender las actitudes y conductas asociadas con los desechos para combatirlas mejor.
- Tomar decisiones informadas y estar motivado para actuar contra los desechos marinos.
- Investigar los instrumentos y las políticas actuales para abordar el problema de los desechos marinos.

Temas y estructura

El contenido del material se desarrolla a lo largo de cuatro secciones que abarcan los temas siguientes:

- (A) Introducción a los diversos tipos de desechos marinos y sus características.
- (B) Principales fuentes de desechos marinos en tierra y en el mar.
- (C) Impacto en los ecosistemas y en los medios de vida.
- (D) Posibles soluciones: individuales y en grupo a nivel local, nacional e internacional.

Estas cuatro secciones incluyen diversas actividades relacionadas con el tema en cuestión. Cada actividad contiene información general sobre el tema abordado, materiales e instrucciones paso a paso sobre cómo realizar la actividad, así como una hoja de ejercicios que los alumnos deben rellenar.

El material didáctico consta de los componentes siguientes:

- Una introducción donde se describe el ámbito y el contenido.
- 17 unidades didácticas (o actividades), cada una con sus objetivos, duración estimada, información general, procedimiento paso a paso para completar la actividad, sugerencias prácticas y material de referencia.
- 17 hojas de ejercicios, una para cada actividad, que los alumnos deberán rellenar.
- Una sección práctica con orientaciones y sugerencias sobre metodología para los educadores.

Evaluación

Las hojas de ejercicios del material constituyen el instrumento de evaluación principal de todo el proceso de aprendizaje. Los autores no han querido cargar las hojas de ejercicios con preguntas demasiado numerosas o complicadas, así que estas ocupan solo una página o dos (una hoja) para facilitar su reproducción. En las hojas de ejercicios los alumnos registran sus observaciones, ideas, sugerencias, etc. y, a la vez, pueden hacer un seguimiento de su propio aprendizaje.

Recuadro de evaluación

Es una minievaluación que realiza el alumno directamente. Hay una en todas las hojas de ejercicios y siempre son las mismas preguntas. Los alumnos no necesitarán más de un par de minutos para anotar qué aspectos consideran más interesantes y los que menos de la actividad que acaban de realizar, así como las dificultades con las que se han encontrado. Una valoración de todos los recuadros de evaluación (p. ej., recogidos de toda la clase) puede ofrecer información valiosa al educador de cara a la siguiente realización de la actividad.



¿Qué significa la última pregunta?

La última pregunta del recuadro de evaluación invita a los alumnos a explicar lo que han aprendido durante la actividad: de qué se han dado cuenta de repente respecto a algo o alguien, incluso sobre ellos mismos. Con esta pregunta se pretende que los alumnos reflexionen sobre aspectos reveladores de la actividad y elementos de autodescubrimiento. Algunos ejemplos podrían ser: «me ha sorprendido saber cuánto tiempo tardan algunos desechos en degradarse», «he descubierto que se me ocurren ideas mejores cuando formo parte de un equipo», «al intentar convencer a mi hermano de que dejara de tirar basura al suelo, me di cuenta de que era perfectamente capaz de defender un argumento», etc.

Consejos y pautas para cada actividad

A1 Identificación y clasificación de los desechos marinos

- Los juegos son una buena forma de motivar a los alumnos y sirven como introducción para la labor de definición.
- Los desechos se pueden clasificar por material (plástico, metal, tetrabrik, etc.), color, forma, tamaño, reciclable o no reciclable, origen (consumo de alimentos, tabaco, pesca, deportes acuáticos, etc.), impacto, etc. Los alumnos también pueden contribuir con sus propias clasificaciones, nuevas y diferentes.
- Terminología: desperdicios o basura se refiere a cualquier tipo de residuo generado. Cuando los residuos no se gestionan correctamente, pueden acabar convirtiéndose en desechos.
- Los inicios de frase o instrucciones para redactar pueden ayudar a los más jóvenes o menos capaces a elaborar la definición que se pide en la Actividad B.
- Un «gráfico de araña» o gráfico radial es un simple mapa conceptual que los alumnos generan. Para hacer una lluvia de ideas, se anotan todas las ideas sin intervenir y se crean varias ramas de «palabras satélite» alrededor de una palabra central, interconectadas por el significado. Para crear un buen mapa conceptual es esencial ser breve y utilizar palabras sueltas.
- La Actividad B también se puede entregar con una «hoja de vocabulario»; la expresión «desechos marinos» se coloca en el centro de la hoja y se dibujan cuatro recuadros, uno en cada esquina. En uno de ellos los alumnos dibujan el término, en otro escriben palabras asociadas con él, en el tercero escriben la definición y en el cuarto deben redactar una frase con él.
- Según el tiempo de que se disponga, puede ampliarse el debate sobre actividades familiares que generan desechos marinos y cómo se pueden evitar.
- Guardar una colección de diversos ejemplos de desechos marinos en una caja en el aula será práctico en muchos casos, porque para varias actividades es necesario el uso de desechos marinos reales.
- Por razones de seguridad, los educadores deben enseñar los desechos marinos después de haberlos lavado a fondo. Deben evitarse objetos peligrosos, como cristales rotos o metales oxidados. Otra alter-

nativa es que los educadores pidan a los alumnos que traigan desechos de su casa, enviando la nota siguiente a los padres. Es una buena forma de implicar a las familias en los proyectos y la vida escolar.

Apreciada familia:

Mañana trabajaremos en clase el tema del reciclaje y necesitamos algunos ejemplos de basura. Servirá cualquiera de los envoltorios o envases que normalmente desechan. Les agradeceremos que ayuden a su hijo a abrir, vaciar, lavar y secar los envases. Deben traerlos a la escuela mañana.

Muchas gracias por su colaboración.

Atentamente

A2 Experimentar con los desechos

- Los tipos de desechos que más flotan son los de plástico y algunos tipos de goma. El papel y la madera flotan al principio, pero acaban hundiéndose cuando se saturan de agua. Los objetos de vidrio, metal y algunos tipos de goma se hunden si no tienen aire dentro. La ropa también suele hundirse.
- El papel, así como algunos tipos de goma, plástico y tela pueden ser arrastrados por el viento. Por supuesto, cuando el viento es muy fuerte, este puede arrastrar hasta el mar casi cualquier tipo de basura, incluso la más pesada.
- Para el Experimento C: No utilizar agua estéril del grifo, sino agua del mar o de una laguna. Los principales indicios de degradación son los cambios en la forma, el color y el tamaño, así como la facilidad con que pueden apartarse (esto se evalúa al final del experimento). Para este experimento se requiere un mínimo de ocho semanas pero, cuanto más dure el experimento, más evidente será la degradación.
- Los educadores que no puedan integrar el Experimento C en su calendario podrían hacerlo ellos unos meses antes e ilustrar el proceso de degradación tomando fotos o vídeos cada semana. De este modo, podrán mostrar las fotos o los vídeos en clase y enseñar lo que quede de cada objeto.

A3 Rastrear los desechos marinos

- Cómo dibujar un mapa grande: Buscar un mapa electrónico de la zona con la que se desee trabajar. Con un proyector elevado, proyectar la imagen sobre un papel o tablero colgado en la pared. Centrar la imagen e intentar que abarque el máximo de papel posible. Pedir a los alumnos que copien el perfil, asegurándose de incluir los lugares más conocidos y los elementos relevantes para los desechos (como deltas de ríos, zonas costeras, puertos, vertederos, zonas de contaminación industrial, etc.).
- Si a los alumnos más jóvenes les resulta difícil comprender el concepto de las corrientes oceánicas, puede recordarles la película de animación Buscando a Nemo, en la que estas aparecían como vías marinas rápidas para animales, alimentos y desechos.

- Basándose en la historia real del naufragio de los patitos de goma, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos creó «Ducks on the go / Where did they go?» («Patitos al agua: ¿adónde han ido?») para alumnos de educación infantil. Se trata de un módulo de aprendizaje con un cuento y tres actividades para el aula.

A4 Adivina los diez principales

- Probablemente los alumnos estarán más motivados para generar ideas sobre qué elementos pueden formar la lista de los diez principales después de visitar una playa sin servicios en la que puedan ver por sí mismos los desechos que se acumulan en ella. También se puede visitar un supermercado y tomar nota de los artículos con más probabilidades de convertirse en desechos marinos. Los alumnos más jóvenes pueden elaborar una lista más corta, de los cinco principales, por ejemplo.
- Para motivar a los alumnos mayores y adultos, se puede crear una cuenta de Instagram «take3cleanbeach». La iniciativa «take3cleanbeach» anima a la gente a llevarse tres desechos cada vez que se vayan de una playa, río, parque o cualquier otro lugar público.
- Si los alumnos no tienen acceso a internet, se pueden imprimir en una hoja los datos de las fuentes de internet sugeridas y repartirlas a los alumnos.
- A continuación, comparar todas las listas de datos e intentar extraer diferentes conclusiones. Por ejemplo, comparar las listas actuales (B) con las listas anteriores (C) fomentará el debate en el aula sobre cómo ha evolucionado la sociedad de consumo moderna.
- Al sacar conclusiones conviene centrarse en valoraciones cualitativas basadas en la comparación de las diversas listas y tener en cuenta el progreso conseguido, como legislación, factores económicos, etc. en vez de centrarse solo en las cifras absolutas. Céntrese también en los tipos de basura que podrían haber generado los propios alumnos, como por ejemplo envases de comida y bebida, y cómo se podría haber evitado.

B1 Lo que no se ve...

- Tenga en cuenta los factores siguientes cuando seleccione un lugar para investigar: distancia de la escuela, seguridad, accesibilidad, tiempo disponible, número de alumnos, etc.
- Precauciones: en esta actividad los alumnos no recogen desechos, sino que solo toman nota y sacan fotos de lo que observan. Asegúrese de que se desinfectan las manos una vez finalizado el ejercicio.
- El formulario de recogida de datos que hay en la hoja de ejercicios es una reproducción del que utiliza la ICC (International Coastal Cleanup), de la organización Ocean Conservancy. Con este formulario, o cualquier otro protocolo existente, se fomenta la habilidad organizativa y se pueden recoger datos que se podrán utilizar en bases de datos internacionales. Deben evitarse los formularios excesivamente detallados o largos porque su complejidad puede causar confusión, ansiedad y frustración.

- Para realizar una investigación más detallada, se puede utilizar el formulario de la encuesta para el seguimiento de desechos marinos de la OSPAR en vez del de la ICC. Otra opción es el formulario de la ODEMA.

B2 De dónde vienen los desechos marinos

Empiece o termine esta actividad jugando a «Quién es más AZUL», es decir, poniendo ejemplos de conductas verdes/azules (= buenas para el medio ambiente y el mar) y comparándolas con otras menos verdes/azules (= perjudiciales para el medio ambiente y el mar). Comparar y comentar las respuestas.

B3 Más a fondo: pensamiento crítico y educación mediática

- Es aconsejable analizar estudios de casos relacionados con la realidad de los alumnos. Una buena fuente de escenarios reales pueden ser las secciones de medio ambiente de los medios de comunicación locales.
- Para evitar sesgos, conviene exponer a los alumnos el máximo de puntos de vista posibles utilizando artículos de varias fuentes sobre el mismo tema. En el caso del cachalote, por ejemplo, sería interesante ver cómo trata el tema la prensa española.
- Normalmente, las partes interesadas en los problemas de los desechos marinos son los bañistas, las autoridades gubernamentales y municipales, los profesionales locales, residentes, etc. En el caso del cachalote español, parece que tanto las partes locales como las más lejanas desempeñan un papel importante.
- Otra forma de que los alumnos, especialmente los mayores, participen en el análisis de textos es dejarles que asuman el papel de profesor. Sin darles la hoja de ejercicios, divida a los alumnos en grupos de cinco o seis y pídale que hagan una lista de preguntas para analizar el artículo, que se incluirá en la hoja de ejercicios. Después se analizará con toda la clase el enfoque de cada grupo.
- Ampliación para los alumnos de más edad: discutir el pluralismo y la objetividad en los medios de comunicación. Los alumnos reflexionan sobre la importancia de los temas medioambientales en los medios de comunicación, el atractivo que presentan para el público, el impacto potencial y el punto de vista de cada medio (¿se consideran «suaves», «parciales», «políticos», «conflictivos», etc.?).

B4 Inventario de nuestros hábitos

- Esta actividad puede limitarse a discutir y comentar los resultados presentados o puede ampliarse para elaborar una encuesta importante, que sería de valor para los propios alumnos, pero también de interés más amplio dados los resultados que generaría si se realizara de forma adecuada.
- Ampliación: basándose en los resultados de su encuesta, los alumnos pueden organizar una actividad de sensibilización para sus compañeros o la comunidad local.



C1 ¡Vaya lío!

- Dado que la actividad propuesta requiere contacto físico, el educador debe informarse de lo que está permitido y es socialmente aceptable en su país. En algunos países, la normativa sobre seguridad e higiene es más estricta que en otros, por lo que es posible que esta actividad no se pueda llevar a cabo en todos los países. Empiece explicando a los alumnos lo que van a hacer. Puede resultar útil la analogía de la mosca y la tela de araña: la telaraña es invisible para las moscas que, cuanto más intentan escapar, más atrapadas quedan.
- Algunas fotos o vídeos de animales enredados pueden afectar a algunos niños. Como alternativa, para los alumnos más jóvenes se pueden utilizar animales de peluche para explicar esta situación angustiosa y después obtener sus impresiones.
- Para introducir la amenaza del enredo con desechos y su ingestión de forma más amena, los alumnos pueden jugar a un juego de pillar. Se requiere un espacio abierto y al menos 20 jugadores repartidos en dos grupos: el equipo de animales salvajes (cada jugador es de una especie distinta, como una foca, una estrella de mar, un albatros, etc.) y el equipo de los desechos (cada jugador es un desecho diferente, como una bolsa de plástico, una red, un neumático, un vaso de papel, etc.). El espacio abierto representa el mar y, cuando el educador dé la señal, el equipo de los animales corre hacia su «nido» intentando que no lo atrape ningún miembro del equipo de los desechos. Cada vez que un desecho «atrapa» a un animal, tiene que explicar qué amenaza representa aquel desecho concreto para aquel animal concreto. Repetir el juego cambiando los equipos. Lo ideal es usar pegatinas, sombreros u otros elementos distintivos para cada equipo.
- Actividad de ampliación: se pueden realizar entrevistas con diferentes enfoques, desde una entrevista estructurada con un grupo de preguntas determinado previamente hasta una conversación abierta, no estructurada y que fluya libremente. En cualquier caso, deben prepararse de antemano las preguntas y los temas de la conversación. La entrevista es un método de aprendizaje recomendado para hablar con «expertos» sobre un tema.

C2 Relatos de animales

- Es posible que con los alumnos más jóvenes sea mejor realizar solamente la Actividad C. Proporcione a los alumnos tarjetas de rol preparadas para suscitar sus primeras ideas e impresiones. Ejemplos de texto de las tarjetas:

**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**

contra los desechos marinos

LEÓN MARINO: Me gusta jugar en el agua y las cosas nuevas me inspiran mucha curiosidad. Me gusta investigar los objetos que flotan en la superficie del océano. Mi nariz es perfecta para fisgonear objetos...

PEZ: Entro nadando por los agujeros y rondo objetos que puedan protegerme de peces más grandes. Si hay muchos peces más pequeños juntos, me acerco para intentar comérmelos...

TORTUGA MARINA: Soy una tortuga que vive en el mar. Una de las cosas que más me gustan son las medusas que flotan cerca de la superficie... ¡puedes ver a través de ellas! Muchas veces confundo las bolsas de plástico con las medusas...

- Los textos de las tarjetas que hayan escrito los alumnos deben ser breves (150 palabras aprox.), pero deben contener hechos científicamente ciertos. Otra opción es pedir a los alumnos que escriban poemas breves en las tarjetas.
- Los alumnos mayores deben ser minuciosos en su investigación y analizar en su ensayo todas las características del animal que lo hacen vulnerable ante amenazas de enredo, ingestión, contaminación en general, etc.
- Acabe la actividad destacando que todos los animales que viven en el mar o a lo largo de la costa pueden verse afectados por los desechos marinos.
- Actividad de ampliación: visitar un acuario o una reserva natural. Póngase en contacto con ellos de antemano y solicite una visita guiada que se centre en los problemas que plantean los desechos marinos para las especies amenazadas o en peligro de extinción.

C3 Clasificar el peligro

- Antes de empezar a rellenar la tabla, asegúrese de que los alumnos interpreten de la misma forma las expresiones «poco peligroso», «peligroso» y «muy peligroso», poniéndoles un ejemplo.
- Seguramente los resultados no serán un reflejo de datos objetivos, sino de las opiniones de los alumnos. Aun así, esas valoraciones básicas los ayudan a explorar diversas formas en que los desechos pueden perjudicar



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



a las comunidades marinas y costeras. Lo fundamental es que, aunque determinados tipos de desechos pueden tener un efecto peor que otros, todos pueden causar daños a esas diversas comunidades.

- La actividad se puede realizar también ampliando progresivamente el grupo de trabajo. Al principio se forman parejas y cada una examina una agrupación horizontal de la hoja de ejercicios (es decir, animales o humanos, etc.). Después, las parejas que trabajan en la misma agrupación se juntan para formar grupos más grandes. Comparan los resultados y calculan los promedios de su agrupación. Los promedios de la agrupación se anotan en la pizarra y los resultados se debaten en clase.

C4 ¿Nos podemos permitir los desechos marinos?

- En el sitio web de MARLISCO (www.marlisco.eu) se pueden encontrar al menos 72 estudios de casos de toda Europa que se han considerado como «buenas prácticas» para combatir los desechos. Invitar a los alumnos a seleccionar uno y analizarlo.
- Para cada efecto potencialmente perjudicial de los desechos marinos, los alumnos deben calcular un «coste» razonable siguiendo el modelo de las islas Shetland. Después tienen que buscar soluciones adecuadas y factibles.
- Como seguimiento, los alumnos pueden crear un póster que ilustre las consecuencias principales y los costes asociados a las actividades humanas en relación con los desechos marinos para el caso de las islas Shetland.

D1 Instrumentos políticos para combatir los desechos marinos

- Investigar hasta qué punto un instrumento político se aplica en un país o una región no es siempre tarea fácil. Hay muy pocas leyes específicas para los desechos marinos. Normalmente, el tema se aborda a partir de una ley más amplia, p. ej., sobre la gestión de residuos sólidos o la protección del entorno marino. Dado que los desechos marinos son relativamente nuevos en las agendas políticas nacionales e internacionales, hay pocas estrategias, planes de acción y programas de seguimiento en marcha. El papel de la sociedad civil

en la sensibilización, la organización de consultas y la implementación de políticas de seguimiento ha sido crucial. El mayor problema es que la legislación se cumple poco.

- A algunos alumnos, sobre todo a los más jóvenes, les puede resultar difícil encontrar y comprender los textos jurídicos. El educador mismo puede hacer la búsqueda y preparar textos resumidos, más simples, que los alumnos puedan analizar.
- Esta actividad ofrece la oportunidad de hablar sobre la diferencia entre firmar y ratificar convenios internacionales. La mayor parte de las personas no son conscientes de los requisitos legales y administrativos de los convenios. Los alumnos estarán más preparados para organizarse y ejercer una presión eficaz en los legisladores para que ratifiquen los convenios y hagan cumplir las disposiciones que han firmado.
- Empezar la actividad explicando los diferentes niveles de gobierno: local, autonómico, nacional, regional (p. ej., a nivel de la UE, de la ONU) y global.
- Acabe la actividad con una visión general del instrumento de política internacional que se haya estudiado. También puede hacer preguntas para animar el debate en clase, como: según lo que habéis leído, ¿creéis que el problema de los desechos marinos sería peor sin este instrumento político, o no? ¿Creéis que este instrumento se está aplicando de forma eficaz? ¿Se cumple su potencial?
- Una posible actividad de seguimiento podría ser que los alumnos celebren un acto público sobre la cuestión o que elaboren un póster de sensibilización para colgarlo en las ventanas de la escuela o taller, un folleto para distribuirlo, etc.

D2 De cara al futuro

- Esta actividad debe llevarse a cabo en un momento en que la presión del calendario escolar no sea un problema, para que los alumnos puedan participar plenamente.
- Los ejercicios de predicción ayudan a las personas a imaginar un futuro posible (modelo «como siempre») en comparación con su futuro preferido («ideal») y descubrir creencias y supuestos que impulsen sus visiones. El proceso les permite practicar la reflexión personal (haciendo que se pregunten a sí mismos: «¿por qué pienso eso? ¿Qué me ha influido?»), delimitar prioridades (expresando su visión con tres palabras) y consolidar sus aptitudes de negociación y comunicación. Y, lo que es más importante, la predicción comporta una sensación de rumbo marcado y motiva a las personas para modificar sus elecciones y conductas.



- Es probable que los alumnos tengan diversas interpretaciones y visiones de lo que es una «costa sostenible», por ejemplo. Un alumno puede imaginar una playa desierta con una presencia humana mínima, mientras que para otro lo ideal es un puerto deportivo abarrotado de gente, barcos y actividad económica. Anime a los alumnos a reflexionar sobre los valores y los supuestos en que se basan sus ideas. También deberían pensar en las diferencias y similitudes que hay entre sus visiones.

D3 Oportunidad de cambio

Esta actividad se basa en debates que pueden tratar sobre valores personales y rasgos de carácter. Por este motivo, el enfoque debe ser racional y buscar la verdad, en vez de examinar las psicologías personales. Cree un clima de confianza en el grupo para que los alumnos se sientan seguros a la hora de expresarse y no se sientan juzgados. Evite el adoctrinamiento.

Consejos sobre crear hábitos y romper hábitos

- Actuar sin pensar, lo que se conoce como «automatismo», es lo que provoca la mayoría de los hábitos. Estas acciones que se realizan instintivamente pueden llegar a ocupar la mitad de todas las horas en que estamos despiertos. De hecho, cuanto más automática es una acción, más difícil es darse cuenta de ella y reaccionar. En consecuencia, apenas notamos esas acciones automáticas, como tomar el café en la misma taza, lavarnos las manos antes de comer, cerrar la puerta cuando entramos en casa, tener un vaso de agua en la mesita de noche, etc.
- Esas acciones automáticas o hábitos ocurren en un determinado contexto: solemos hacer las mismas cosas en las mismas circunstancias. Por ejemplo, compramos un bollo en una panadería determinada de camino al trabajo, comemos un tentempié en una pausa del horario escolar o vamos a correr todos los sábados por la mañana. La panadería, la pausa escolar o el deporte del sábado por la mañana nos recuerdan inconscientemente modelos de conducta duraderos, que ponemos en práctica de la misma forma que antes. «Contexto» se refiere también a personas: tanto si nos damos cuenta como si no, las personas que nos rodean influyen en nuestra conducta, a veces para mejor y a veces para peor. Por ejemplo, en un entorno familiar donde, de forma natural y casi automática, todos se llevan sus desperdicios consigo hasta que encuentran un lugar adecuado para desecharlos, es poco probable que uno de los miembros de la familia no lo haga.
- El refrán «malas costumbres nunca mueren» significa que, cuanto más antiguo es el hábito, más difícil es cambiarlo. Aunque alguien decida conscientemente cambiar una vieja costumbre por otra nueva, se necesita mucha voluntad, compromiso y una práctica reiterada para que el nuevo hábito llegue a convertirse en una conducta automática.
- Los períodos de transición, como un traslado de vivienda, un cambio de escuela o la llegada de un nuevo miembro a la familia, son una oportunidad excelente

para cambiar, porque en esos períodos los hábitos se interrumpen de todas formas.

D4 ¡La unión hace la fuerza!

- Después de la limpieza, animar a la clase a «adoptar» el lugar como clase. Esto implica realizar visitas regulares, mantenerlo limpio e informar a la comunidad local sobre el valor del lugar, el impacto de los desechos marinos y la mejor forma de mantenerlo limpio.
- Posible actividad de ampliación: a partir del debate final, los alumnos se muestran activos e intentan cambiar la escuela (por ejemplo, mejorando la separación selectiva de residuos para el reciclado, reduciendo la cantidad de desperdicios que acaban en la papelera, etc.). Deberían pensar formas de motivar y comprometer a toda la comunidad escolar en su esfuerzo.

D5 ¡De dominio público!

- Las campañas de sensibilización ofrecen muchas oportunidades para realizar actividades escolares fuera del aula. Al «transmitir» mensajes a las familias y a la comunidad local, los alumnos desarrollan sus aptitudes cognitivas y de comunicación, y pueden poner en práctica sus conocimientos, ideas y creatividad. En realidad, esas actividades permiten mostrar aptitudes y talentos que no suelen utilizarse en el aula. Además, estos tipos de actividades sociales también animan a los alumnos a trabajar como parte de un equipo y a reforzar la sensación de apuesta personal, responsabilidad y eficacia propia.
- Consejos para la Actividad A: algunos aspectos que pueden surgir del análisis que hagan los alumnos de los mensajes visuales son: simplicidad en el diseño, un único mensaje directo, un enfoque humorístico o una combinación de humor y tragedia, una dosis de ironía, usar una imagen real que impresione, apelar a los riesgos en la salud y la seguridad de las personas, utilizar la contradicción, un lema inteligente, ausencia de texto, etc.
- Consejos para la Actividad B:
 - Si los alumnos deciden diseñar una campaña alrededor de un instrumento visual (p. ej., un póster), deberían tener en cuenta los aspectos mencionados más arriba (sencillez, humor, etc.). Conviene alertarlos sobre el tema de los derechos de autor si utilizan fotos que no han tomado ellos mismos (sacadas de internet o de otro lugar).
 - Los alumnos deben identificar un grupo destinatario específico: cuanto más claramente puedan describirlo, más fácil les resultará diseñar una campaña para sus necesidades y más probable será que consigan algún cambio con ella.
 - Los alumnos deben concretar los objetivos de la campaña: es mejor empezar con un objetivo que sea asequible para ellos (p. ej., la reducción de los residuos en la escuela). Cuando consigan esto podrán trabajar con más entusiasmo para conseguir objetivos más difíciles (p. ej., reducir los residuos en el vecindario).

- En caso de que los alumnos decidan organizar un concurso, una buena forma de implicar a los medios de comunicación y a las autoridades locales es invitarlos a formar parte del jurado o a participar en la entrega de premios.
- La documentación de la campaña debe ser precisa y válida. Debe transmitir el mensaje con un texto simple y práctico, sin exageraciones ni florituras. Los alumnos pueden hacer referencia a casos en los que se ha abordado con éxito la cuestión de los desechos marinos en otras regiones o países, sin miedo a mencionar también los fracasos.

Bibliografía

- Baker R., "Getting started with Global Citizenship: A guide for new teachers" Global Citizenship Guides, OXFAM, UK, 2008
- Butterworth A., Clegg I. & Bass C., "Untangled: Marine debris: a global picture of the impact on animal welfare and of animal-focused solutions", WSPA, 2012
- CLEAN UP GREECE, HELMEPA & MIO-ECSDE "Public Awareness for the Management of Marine Litter in the Mediterranean", CLEAN UP GREECE, HELMEPA & MIO-ECSDE, Athens, 2007
- C-MORE "Science Kits on Marine Debris", Center for Microbial Oceanography: Research and Education (C-MORE), ongoing project
- Cowan A.M., "Marine Debris: A Legacy of Litter: what effect is the accumulation of marine debris having on the world's marine ecosystems?" National Geographic Education, 2010
- European Commission DG Environment "Feasibility study of introducing instruments to prevent littering", Final Report, Risk & Policy Analysts Limited, 2013
- European Commission DG Environment flyer "Marine Litter: Time To Clean Up Our Act", European Union, 2010
- Harper J. "All the way to the ocean", USA, 2006
- Hatheway B. & Henderson S., "Ducks in the Flow; Where did they go?", Eastern Michigan University & University Corporation for Atmospheric Research, 2008
- Kershaw P., Hartley B., Garnacho E., Thompson R., "Review of the current state of understanding of the distribution, quantities and types of marine litter", MARLISCO project, 2013
- Mouat J., Lopez Lozano R., Bateson H. "Economic Impacts of Marine Litter" KIMO, 2010
- NOAA, Sheavly Consultants, Virginia, "Understanding Marine Debris: Games and Activities for Kids of All Ages" National Oceanic and Atmospheric Administration, USA
- NOAA, "Turning the tide on trash" A Learning Guide on Marine Debris, National Oceanic and Atmospheric Administration, 2007
- Scoullou M., Papadopoulou D., Alamei A. & Malotidi V., "Waste in our life - Learner's book", educational material, MIO-ECSDE, Athens, 2007
- Teuten El. et al., "Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife", Phil Trans R Soc B, 364: 2027-2045, 2009
- Thompson R., Swan S.H., Moore C.J., Vom Saal F.S., "Our plastic age" Phil Trans R Soc B, 364 (1526): 1973-1976, 2009
- UNEP "What can we do about marine litter," Brochure, UNEP-Regional Seas Programme
- UNESCO "Education for Sustainable Development in Action", Learning & Training Tools No 4, UNESCO Education Sector, 2012





IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

En esta actividad los alumnos se familiarizan con los desechos marinos mediante juegos de clasificación y descripción. Participan en una lluvia de ideas sobre el concepto «desecho» y descubren que todos los objetos que se tiran de forma incorrecta pueden acabar siendo desechos marinos.

ASIGNATURAS

Lengua, arte, matemáticas, ciencias de la naturaleza, ciencias sociales

EDAD

10-15 años

DURACIÓN

60 minutos (30 minutos por actividad)

OBJETIVOS

- Practicar las habilidades de descripción y clasificación.
- Desarrollar las habilidades de expresión y comunicación.
- Debatir cómo se generan los desechos marinos y después definirlos.

RECURSOS DE INTERNET

www.oceanconservancy.org/ICC

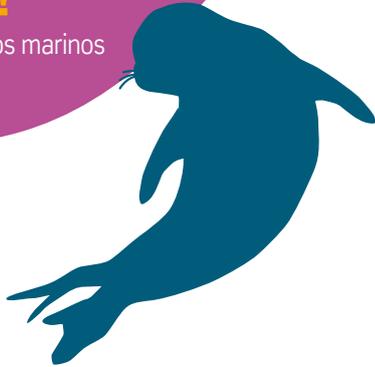
SECCIÓN **A**

EMPECEMOS A CONOCER
LOS DESECHOS MARINOS



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



¿Sabías que la primera generación de plásticos fabricados en los años cincuenta todavía existe?

Los desechos marinos se pueden definir como todo material sólido duradero, fabricado o transformado, que haya sido desechado, tirado o abandonado en un entorno marino o costero. Son residuos producidos por la actividad humana, ya sea en tierra o en el mar, que de algún modo encuentran su camino hacia el entorno marino.

- Los materiales más comunes que constituyen los desechos marinos son: plástico, goma, papel, metal, madera, vidrio, tela, etc. y se pueden encontrar flotando en la superficie, empujados por la corriente, arrastrados hacia las playas o reposando en el fondo del mar.
- Los desechos que flotan y que el viento arrastra fácilmente tienen más probabilidades de acabar en el mar. Pero no todos los desechos flotan y algunos se hunden y desaparecen bajo el agua.
- Los desechos marinos pueden ser visibles para las personas (macrodesechos) o muy poco visibles e incluso invisibles (microdesechos).
- La velocidad con que se degradan algunos elementos nos indica cuánto tiempo permanecerán intactos o «envejeciendo» en el entorno marino.
- Una forma de clasificar los desechos marinos es según el tipo de actividad que los ha generado. Por ejemplo, la pesca, el transporte, los vertidos ilegales, el tabaco, etc.
- Los desechos pueden diferenciarse por su posible impacto en el entorno y en la vida salvaje; algunos son mucho más perjudiciales que otros.

La era del plástico

Los siglos XX y XXI se han caracterizado como los siglos del plástico. Los plásticos han revolucionado nuestra vida. Solo hay que pensar en cuántos artículos de plástico distintos utilizamos a diario: telas, juguetes, ordenadores, utensilios de cocina, herramientas ¡y muchos más!

A pesar de las ventajas que ofrece, el plástico tiene un impacto muy negativo una vez convertido en residuo, sobre todo si entra en el entorno marino. Los plásticos constituyen entre un 60 y un 80 por ciento de todos los desechos marinos que se encuentran en los mares europeos. Su diseño y durabilidad hacen que se degraden muy lentamente. Esto significa que pueden viajar largas distancias con las corrientes oceánicas, las olas, las mareas, el viento y los ríos, y acumularse a lo largo del tiempo. Poco a poco, los objetos de plástico se van fragmentando en trozos cada vez más pequeños, o microplásticos, que los organismos marinos ingieren sin querer cada vez que abren la boca.

Los microplásticos también pueden entrar en el mar directamente, sobre todo a través de los productos de limpieza y cuidado personal (abrasivos), las telas lavadas (microfibras de poliéster) o en forma de bolitas de resina (o lágrimas de sirena), que se encuentran en la materia prima de la industria del plástico.



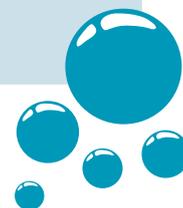


Juegos con desechos marinos

Juego	Habilidad	Descripción
Adivínalo	... descripción	De un grupo de desechos, los alumnos escogen uno sin que nadie lo vea y lo describen con un número limitado de palabras, p. ej. 30-40. Después leen su descripción en voz alta y los demás intentan adivinar de qué objeto se trata.
20 preguntas	... descripción	Los alumnos piensan 20 preguntas sobre un desecho habitual, por ejemplo, una lata de refresco. Esta actividad demuestra la cantidad de información que se puede extraer de un objeto trivial dependiendo de cómo pensemos en él.
«sí - no»	... descripción	Se pide a los alumnos que (solos o en grupos de cuatro) clasifiquen una amplia colección de objetos del mayor número de formas posible, como si fueran a exponerlos en un museo. Para cada clasificación los alumnos explican los criterios que han seguido. Al final, los alumnos documentan todos los criterios utilizados por toda la clase.
El Museo de los Desechos	... clasificación	Los alumnos (solos o en grupos de cuatro) deben clasificar una amplia colección de objetos del mayor número de formas posible, como si fueran a exponerlos en un museo. Para cada clasificación explican los criterios que han seguido y después la clase documenta los diversos criterios que han usado todos los alumnos.
Mi juego		



**¿Se le ocurre algún otro juego con estos desechos?
Descríbalo.**





Materiales y equipo

Varios desechos limpios y seguros: latas de refresco, botellas, envoltorios de caramelo, globos, vasos de papel y de plástico, cubiertos de plástico, cañas para beber, bolsas, hilos y redes de pesca, gomas elásticas, papeles, etc.

Instrucciones paso a paso

ACTIVIDAD A: Juegos con desechos marinos

El educador vacía una gran bolsa llena de desechos en el centro de un círculo y da a los alumnos un tiempo para familiarizarse con los objetos. Según la edad y la experiencia, los alumnos realizan uno o varios de los juegos que se describen en la tabla de la página anterior.

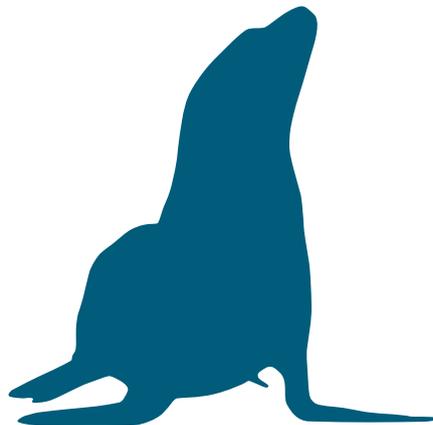
Después de jugar, cada alumno sugiere un nuevo juego y la clase lo prueba.

ACTIVIDAD B: Busquemos una definición

Lluvia de ideas a partir de la pregunta: ¿qué es un desecho? Los alumnos hacen una lista de palabras clave y sinónimos (palabras con un significado similar) de la palabra «desecho». O bien, dibujan un gráfico de araña (mapa conceptual) en la pizarra.

¿Y la definición de «desecho marino»? ¿Qué lo diferencia de un simple desecho? ¿Cómo puede un objeto llegar hasta un río o el mar?

Al final, los alumnos hablan sobre si las actividades diarias de su familia generan desechos marinos y qué podrían cambiar para evitarlo.





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

a2

EXPERIMENTAR CON LOS DESECHOS

En esta actividad, los alumnos experimentan con desechos y prueban algunas de sus características y efectos en el entorno. Los alumnos investigan el tiempo que tardan en degradarse los diversos materiales y el papel que desempeñan las condiciones climáticas en el proceso de degradación.

ASIGNATURAS

Ciencias, matemáticas

EDAD

De 12 a 15 años

DURACIÓN

Experimentos A y B 45 minutos

Experimento C: 8 semanas

OBJETIVOS

- Probar las propiedades de varios materiales de los desechos marinos.
- Examinar cómo influyen las características de un objeto desechado en su destino en el medio ambiente.
- Vincular las características de un desecho marino (p, ej., su vida útil prevista) con su posible impacto.
- Practicar la elaboración de hipótesis, la observación, la recogida, el análisis y la presentación de datos.

RECURSOS DE INTERNET

MOTE Marine Laboratory: Advancing the Science of the Sea: www.mote.org

SECCIÓN **A**

EMPECEMOS A CONOCER
LOS DESECHOS MARINOS



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Hay objetos que flotan en el agua. Es mucho más probable que estos objetos se conviertan en desechos marinos que los objetos que se hunden, porque tanto el agua como el viento pueden arrastrarlos fácilmente. También pueden llegar al mar con el agua de la lluvia, los ríos y arroyos y las aguas residuales, e incluso a través de los desagües de las aguas pluviales, y ser arrastrados aún más lejos por el viento, las olas, las mareas y las corrientes. De este modo, los desechos que flotan recorren largas distancias, lejos de su punto de origen, y causan problemas en un área inmensa.

Los objetos que el viento arrastra fácilmente casi siempre acaban en el mar, ya sea directamente o indirectamente a través de un río o arroyo. Estos objetos pueden convertirse en desechos marinos aunque se hayan desechado de forma adecuada. Por ejemplo, es muy probable que una servilleta que se tira a una papelería sin tapa en la playa salga volando.

Normalmente existe una correlación entre la flotabilidad de un objeto y su capacidad de salir volando. Los objetos ligeros suelen flotar y es muy fácil que el viento los arrastre. Pero algunos objetos ligeros se hunden cuando se han saturado de agua o tienen muchos organismos vivos adheridos, de los que se pegan a superficies duras, como los microorganismos o incluso criaturas algo más grandes, como los percebes. Este proceso se denomina incrustación.

La **degradación** es el proceso durante el cual un objeto se fragmenta en partículas más pequeñas (o moléculas) por cualquier medio, ya sea la acción del viento y del agua (erosión), la acción del sol (sobre todo los rayos UV) o la acción del calor. Por ejemplo, algunos plásticos se descomponen cuando están expuestos a la luz solar (fotodegradación).

Durante el proceso de **biodegradación**, las moléculas se descomponen por la acción de bacterias, hongos y otros microorganismos vivos. La biodegradación tiene lugar en condiciones aeróbicas o anaeróbicas y produce moléculas más pequeñas, algunas de las cuales (como el dióxido de carbono y el metano) entran en la atmósfera, mientras que otras (como los nutrientes) son ingeridas por otros organismos del medio ambiente.

En general, las altas temperaturas, los rayos UV y la humedad aceleran la biodegradación. Los plásticos, el vidrio, la goma sintética, los tejidos sintéticos y el metal suelen ser resistentes a la biodegradación. La goma natural y la ropa pueden biodegradarse, pero necesitan bastante tiempo. El papel se biodegrada fácilmente, a menos que esté recubierto de plástico u otro material no degradable.

¿Cuánto suele durar un desecho una vez que entra en el mar?

(Fuente: EXPOSICIÓN MARLISCO, 2013)

Desecho	Tiempo aproximado de degradación
Periódico	6 semanas
Corazón de manzana	2 meses
Guantes de algodón	1-5 meses
Guantes de lana	1año
Madera contrachapada	1-3 años
Madera pintada	13 años
Lata	50 años
Botella de plástico	Siglos
Envase de aluminio	80-200 años
Botellas o frascos de vidrio	Indeterminado



Son solo tiempos estimados, ya que la duración, sobre todo la del plástico, depende de a dónde va a parar el objeto. Por ejemplo, no es lo mismo que vaya a parar a una costa soleada del Mediterráneo que a las oscuras profundidades del mar del Norte



EXPERIMENTO A: Lo que el viento se llevó

Materiales y equipo

Un ventilador y varios desechos, como objetos de plástico, papel y metal.

Instrucciones paso a paso

1. Colocar el ventilador en un extremo de una mesa.
2. Poner varios desechos frente al ventilador, uno por uno. Observar si se los lleva el aire.
3. Reflexionar sobre las cuestiones siguientes:
 - ¿Qué objetos se han desplazado fácilmente y cuáles no?
 - ¿Existe una tendencia de que todos los objetos del mismo material (plástico, papel, metal, etc.) se desplacen de forma similar?

EXPERIMENTO B: ¿Flota o se hunde?

Materiales y equipo

Un cubo lleno de agua. Varios desechos, como objetos de plástico, papel y metal.

Instrucciones paso a paso

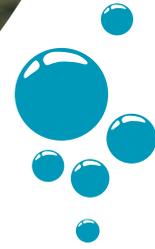
1. Llenar el cubo de agua.
2. Colocar cada uno de los objetos en la superficie, de uno en uno, y esperar unos minutos.
3. Reflexionar sobre las cuestiones siguientes:
 - ¿Qué objetos flotan y cuáles se hunden?
 - ¿Qué ocurre con los artículos más ligeros cuando se introducen en el agua?
 - ¿Qué pasa con los objetos que no flotan cuando se introducen en el agua?
 - ¿Existe una tendencia de que todos los elementos del mismo material floten o se hundan?



Actividad de ampliación

Para probar el impacto del viento en los objetos que flotan, colocar el ventilador delante de un recipiente grande y poco profundo lleno de agua con desechos que floten.

Para probar el impacto de la lluvia en los desechos, colocar objetos en una superficie ligeramente inclinada (p. ej., el tobogán del patio) y rociarlos de uno en uno con un pulverizador



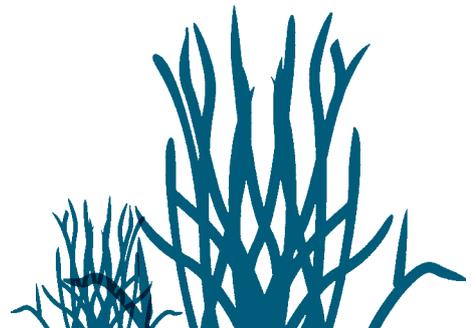
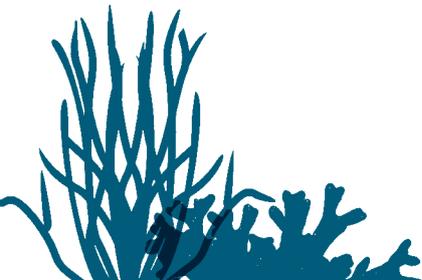
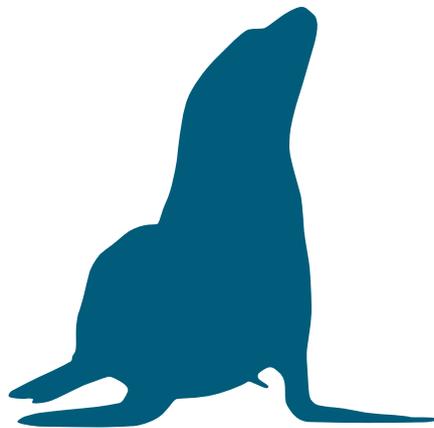
EXPERIMENTO C: Descomponerse en la naturaleza

Materiales y equipo

Un cubo grande (preferiblemente con tapa).
Una caja (de papel o plástico, preferiblemente con tapa).
Varios desechos (dos de cada tipo).
Una cámara.
Guantes.

Instrucciones paso a paso

1. Llenar dos terceras partes del cubo con agua del mar (o de una laguna).
2. Colocar un desecho de cada tipo en el cubo (si es posible uno al lado de otro, para que puedan verse desde arriba sin moverlos). Tapar el cubo con una tapa.
3. Colocar un segundo grupo de desechos en la caja vacía. Estos se utilizarán para comparar.
4. Dejar ambos recipientes en el exterior, en una zona protegida y con techo en la que no corran riesgo de humedecerse o de que el viento, los alumnos o los animales los vuelquen.
5. Observar el proceso de descomposición una vez a la semana durante dos meses o más. Registrar las observaciones en la hoja de ejercicios. Tomar fotos para controlar los cambios de la forma más exacta posible.
6. Al final del experimento, y usando guantes, vaciar los recipientes sobre una mesa grande. Comparar cada par de objetos (forma, color, olor, conservación, etc.) y registrar las diferencias.





RASTREAR LOS DESECHOS MARINOS

En esta actividad los alumnos utilizan diagramas y mapas locales y mundiales para ilustrar que los desechos marinos siguen «viajando» de un lugar a otro y creando un problema de dimensiones globales, sin fronteras.

ASIGNATURAS

Geografía, arte, ciencias sociales

EDAD

De 10 a 15 años o menos

DURACIÓN

60 minutos

OBJETIVOS

- Rastrear las posibles rutas de los desechos marinos, tanto por tierra como por mar.
- Rastrear posibles destinos finales de los desechos marinos como p. ej., islas de basura, etc.
- Comprender que los desechos marinos son un problema global que no tiene fronteras, porque «viajan» continuamente.

RECURSOS DE INTERNET

Lost at Sea / The trail of Moby Duck: www.independent.co.uk/environment/nature/lost-at-sea-on-the-trail-of-mobyduck-2226788.html

Friendly Floatees: http://en.wikipedia.org/wiki/Friendly_Floatees

The Amazing Journey of Plastic Bags: www.youtube.com/watch?v=JV05LBTNRM

Ducks on the go / Where did they go? [www.epa.gov/owow/oceans/debris/toolkit/files/DucksInTheFlow_sm\[1\]_merged508.pdf](http://www.epa.gov/owow/oceans/debris/toolkit/files/DucksInTheFlow_sm[1]_merged508.pdf)

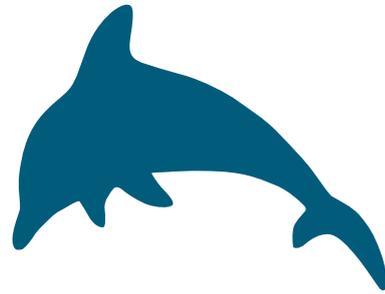
SECCIÓN **A**

EMPECEMOS A CONOCER
LOS DESECHOS MARINOS



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Diversas actividades terrestres y marítimas comportan la introducción de desechos en entornos marinos, ya sea directamente en el mar o en las costas, o indirectamente a través de los ríos, alcantarillado, salidas de aguas pluviales, corrientes, viento o incluso las mareas. Los desechos marinos pueden tener uno o varios orígenes. Pueden venir de lugares muy específicos o poco precisos.

Aunque pueden acumularse cerca de su origen, también pueden viajar distancias considerables y acabar muy lejos. Es importante reconocer que el origen, la deriva y el efecto de los desechos marinos dependen de una gran variedad de factores, como la lluvia, el transporte fluvial, las corrientes acuáticas, el viento, la geomorfología y su resiliencia y durabilidad.

Se pueden encontrar desechos marinos en todo el entorno marítimo, desde las zonas costeras hasta el medio del océano, y desde la superficie hasta el fondo del mar. Con frecuencia se realizan estudios locales, nacionales e internacionales para valorar la cantidad, la composición y, cuando es posible, las fuentes de los desechos marinos que se encuentran en las costas. Pero pocas veces se realizan estudios a mayor escala y a largo plazo sobre los desechos marinos que hay en la superficie del agua, en el lecho marino o circulando en una columna de agua. Naturalmente, es mucho más difícil realizar un seguimiento de los desechos del lecho marino y en una columna de agua que de los de las playas.

El viaje de los 29.000 patitos de goma

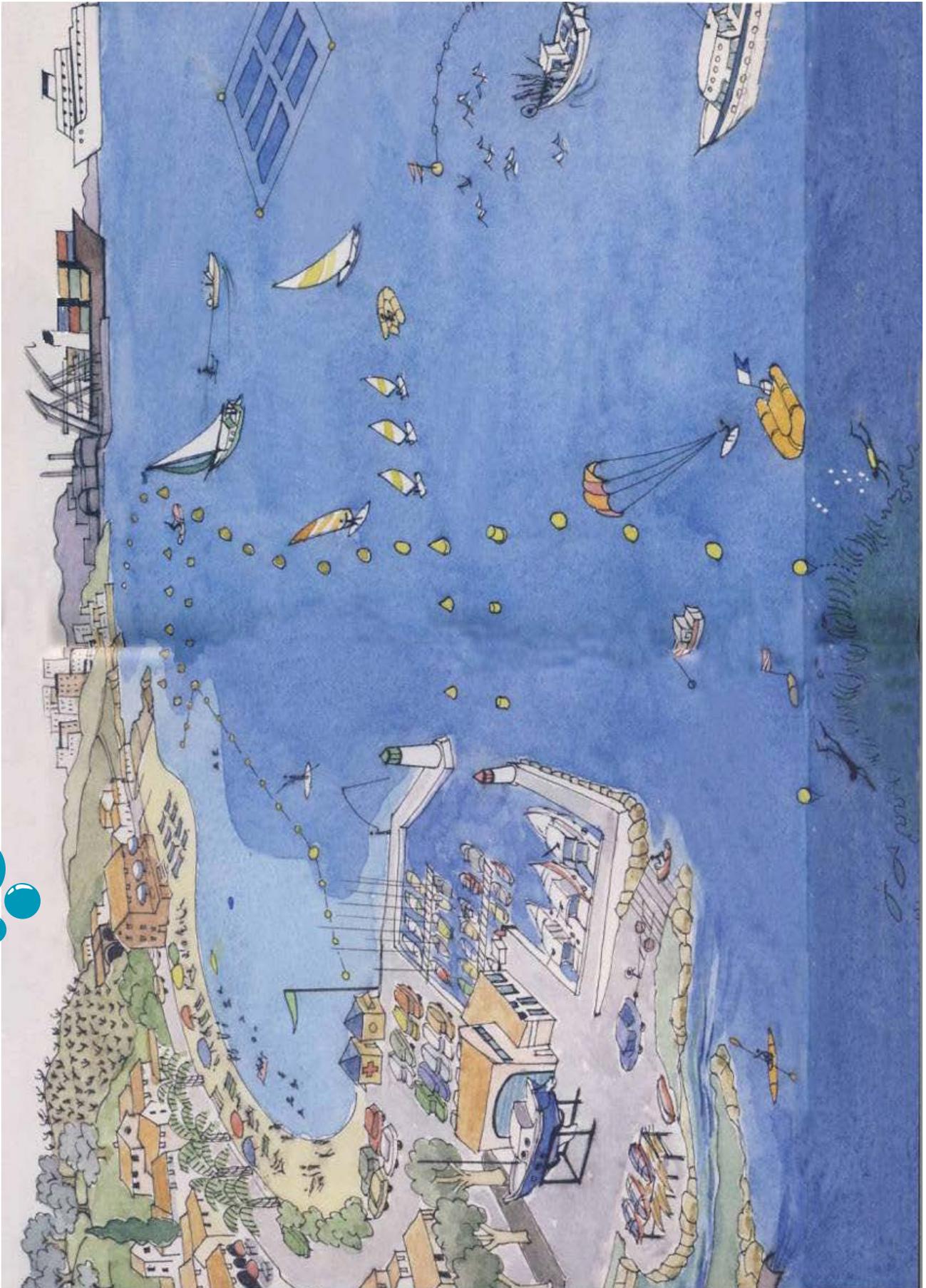
En 1992, mientras viajaba de Hong Kong a los Estados Unidos, se perdió en medio del océano Pacífico un contenedor con 29.000 patitos de goma. Por aquel entonces nadie supuso que dichos juguetes estarían todavía flotando en el agua de los océanos al cabo de 20 años.

Desde el naufragio, los patitos amarillos han dado ya media vuelta al mundo. Algunos han acabado en las costas de Hawái, Alaska, América del Sur, Australia y el Noroeste del Pacífico; mientras que otros se han encontrado congelados en el Ártico. Y otros incluso han conseguido llegar hasta Escocia y Terranova, en el Atlántico.

Corrientes oceánicas profundas y de superficie

La mayor parte de las corrientes de superficie del océano son provocadas por el viento al moverse sobre el agua. Viajan largas distancias y su modelo circular se ve reforzado por el efecto Coriolis (la aparente deflexión del movimiento a causa de la rotación de la Tierra sobre sí misma). En el hemisferio norte se mueven en el sentido de las agujas del reloj y, en el hemisferio sur, en sentido contrario. Las corrientes profundas se mueven en profundidades de más de 400 metros. Son más amplias y más lentas que las corrientes de superficie y su causa suele ser la diferencia de densidad en el agua.





Dibujo de un zona costera ficticia

© «Cap sur la Gestion du littoral» / Réseau mer en Provence-Alpes-Côte d'Azur





Materiales y equipo

Un mapamundi o un globo terráqueo

Instrucciones paso a paso

Empezar la clase con un debate sobre cómo se puede deducir el origen de un desecho a partir de sus características. Por ejemplo, ¿cuál es el origen más probable de objetos como redes de pesca, frascos de crema solar, bastoncitos para las orejas, envases de fertilizantes, etc.?

ACTIVIDAD A

Los alumnos observan el dibujo de una zona costera ficticia de la página anterior. Identifican los diversos puntos de entrada de desechos en el entorno marino (principales puntos de contaminación) y distinguen entre fuentes con base en tierra y fuentes con base en el mar. ¿A qué distancia de la costa pueden estar algunas de estas fuentes de contaminación?

ACTIVIDAD B

Los alumnos imprimen o dibujan una zona costera que se encuentre cerca de donde viven. Deben asegurarse de que sea lo suficientemente grande como para incluir las entradas/salidas de arroyos o ríos cercanos, etc., y tienen que intentar identificar posibles puntos de contaminación de la zona.

ACTIVIDAD C

Se lee en voz alta la historia del naufragio de los patitos de goma. Con un globo terráqueo o un mapamundi los alumnos señalan los lugares donde se han ido encontrando patitos de goma a lo largo de 20 años. ¿Qué se puede deducir por su viaje?

Finalizar la actividad con un debate sobre cómo se podría haber evitado la generación de estos desechos.

Actividad de ampliación

Los alumnos ven la película (3:59 minutos) «The Amazing Journey of Plastic Bags», narrada por Jeremy Irons (www.youtube.com/watch?v=JV05LBLTNRM). Después componen un poema o una canción o dibujan un cómic sobre los viajes de un desecho: una bolsa de plástico, un patito de goma o cualquier otro «protagonista». La canción o el relato deben incluir el punto de origen, el viaje y el destino final del desecho.





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

a4

ADIVINA LOS DIEZ PRINCIPALES

En esta actividad los alumnos adivinan, por grupos, los tipos de desechos más habituales en las playas. Comparan sus suposiciones con los datos publicados de estudios nacionales o internacionales, o bien con datos reales registrados a partir de sus propias investigaciones. Reflexionan sobre determinados hábitos de consumo que generan desechos marinos y piensan en qué cambios podrían ayudar a evitarlos.

ASIGNATURAS

Matemáticas, ciencias, ciencias sociales

EDAD

De 12 a 15 años

DURACIÓN

Actividad de adivinar en grupo: 60 minutos
Limpieza de la costa y registro de datos: 1 día
Comparación y conclusión: 60 minutos

OBJETIVOS

- Formular una hipótesis y comprobarla.
- Practicar la lectura y comparación de datos y gráficos.
- Reflexionar sobre de qué modo un cambio de conducta puede evitar la generación de residuos.

RECURSOS DE INTERNET

International Coastal Cleanup: www.oceanconservancy.org/our-work/international-coastal-cleanup

Take 3 Clean Beach Initiative: www.take3.org.au

Ducks on the go / Where did they go?

[www.epa.gov/owow/oceans/debris/toolkit/files/DucksInTheFlow_sm\[1\]_merged508.pdf](http://www.epa.gov/owow/oceans/debris/toolkit/files/DucksInTheFlow_sm[1]_merged508.pdf)

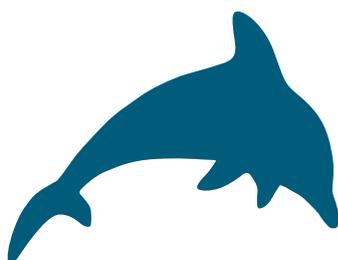
SECCIÓN A

EMPECEMOS A CONOCER
LOS DESECHOS MARINOS



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Los desechos marinos suelen registrarse por número de objetos y, con menos frecuencia, por «peso» o «volumen». Se considera que contar objetos y agruparlos por tipo de material, uso y origen es más útil para tomar medidas a todos los niveles (relacionar un objeto con su origen y tomar una medida consecuente) para abordar el problema de los desechos marinos de la mejor manera.

Cada año aumenta la cantidad de proyectos de recogida de datos, limpieza y programas de seguimiento. Se llevan a cabo a escala mundial, por parte de voluntarios o de los organismos adecuados, para obtener una nueva perspectiva de la cantidad, la tendencia y la distribución de los desechos marinos. Estos esfuerzos suelen llevar

a la publicación de resultados y cifras que varían considerablemente según el lugar y la duración de la limpieza, las condiciones climáticas, la metodología, el período de tiempo transcurrido entre dos limpiezas consecutivas, la zona (playa, columna de agua, fondo del mar, etc.), la acumulación y gestión estadística de resultados, etc.

Los resultados son publicados anualmente por varias organizaciones, como Ocean Conservancy (International Coastal Cleanup o Limpieza Costera Internacional), y proporcionan una visión general de lo que ensucia nuestros océanos. Esos resultados son importantes a la hora de orientar nuestros esfuerzos para prevenir que determinados objetos lleguen al entorno marino





Cada año, Ocean Conservancy coordina su International Coastal Cleanup, una campaña global de limpieza y seguimiento. Los informes de datos globales anuales se publican en www.oceanconservancy.org. A continuación se muestran dos tablas con los diez principales desechos registrados en playas de todo el mundo durante la International Coastal Cleanup de 2012 (izquierda) y 2013 (derecha). Los alumnos pueden comparar esas dos listas con las de hace 10 o 20 años y comentar las diferencias.

2012

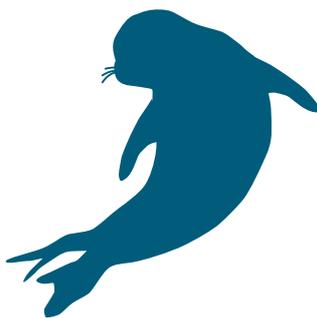
10 OBJETOS PRINCIPALES ENCONTRADOS

	1 2.117.931 cigarrillos y filtros		6 692.767 vasos, platos, tenedores, cuchillos, cucharas
	2 1.140.222 envoltorios y recipientes de comida		7 611.048 pajitas, cucharitas
	3 1.065.171 botellas de bebida (plástico)		8 521.730 botellas de bebidas (vidrio)
	4 1.019.902 bolsas (plástico)		9 339.875 latas de bebidas
	5 958.893 tapones, tapas		10 298.332 bolsas (papel)

2013

10 OBJETOS PRINCIPALES RECOGIDOS

	1 2.043.470 colillas		6 441.493 bolsas de supermercado
	2 1.685.422 envoltorios de alimentos (caramelos, patatas fritas, etc.)		7 394.796 botellas de bebidas (vidrio)
	3 940.170 botellas de bebidas (plástico)		8 389.088 otras bolsas de plástico
	4 847.972 tapones de botella		9 368.746 bolsas de papel
	5 555.007 pajitas, cucharitas		10 339.170 latas de bebidas





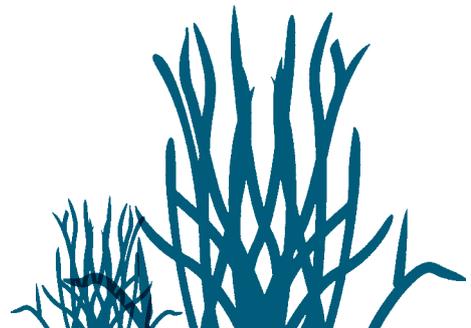
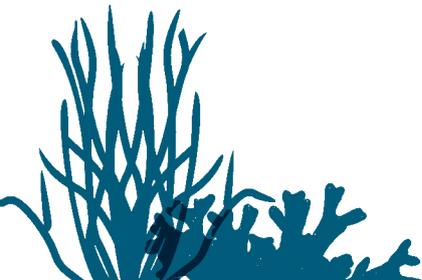
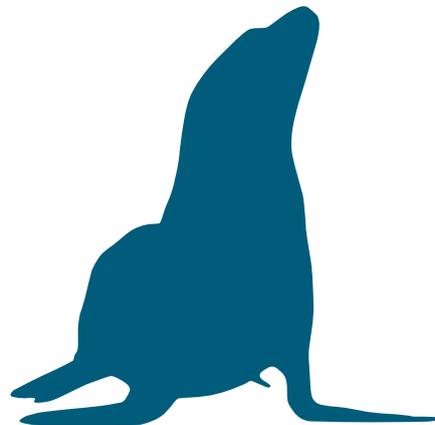
Materiales y equipo

Libretas, guantes y bolsas para la limpieza.

Instrucciones paso a paso

1. Cada alumno adivina los tres desechos que cree que son más habituales en una playa que conozcan (por número de elementos). El alumno toma nota de los mismos por orden descendente.
2. En grupos de cuatro, comentan lo que han escrito. ¿Hay algún desecho que no se haya mencionado?
3. Por grupos, los alumnos elaboran una lista de los diez desechos principales en general, por orden descendente (lista A).
4. Ha llegado el momento de comprobar las hipótesis. Buscan en los enlaces de internet y completan la lista B. Después comparan las dos listas. ¿Qué diferencias hay? ¿Hay algún objeto en el que no hayan pensado?
5. Si se realizan varias limpiezas, los alumnos pueden comparar sus datos con los de los años anteriores (lista C) y analizar las diferencias. O bien pueden comparar sus resultados con los datos publicados en los documentos.
6. Los alumnos visitan una playa con sus compañeros y realizan una limpieza de la costa a la vez que van tomando nota de los objetos que encuentran. Hacen una lista de los más comunes (lista D). ¿En qué se diferencia esta lista de las otras dos?
7. Los alumnos hablan de cómo se podría haber evitado que los objetos de la lista de los diez principales fueran a parar al mar. ¿Qué pueden hacer ellos personalmente para generar menos residuos?

Antes de visitar la playa, compruebe que se han tomado las precauciones de seguridad indicadas en la lista de la actividad D4





LO QUE NO SE VE

En esta actividad los alumnos observan, registran y clasifican los desechos que encuentren en su entorno inmediato. Reflexionan sobre cómo han llegado hasta allí esos desechos, cómo pueden abrirse camino hasta el mar y cómo se puede evitar que esto ocurra.

ASIGNATURAS

Matemáticas, ciencias de la naturaleza, ciencias sociales

EDAD

De 10 a 15 años

DURACIÓN

Visita previa: 60 minutos. Trabajo de campo: 1-2 horas. Visita posterior: 60 minutos

OBJETIVOS

- Practicar la observación, la recogida de datos, la clasificación y la elaboración de gráficos.
- Reflexionar sobre cómo se puede impedir la generación de residuos en el origen.
- Proponer acciones, soluciones y prevención.

RECURSOS DE INTERNET

International Coastal Cleanup

www.oceanconservancy.org/our-work/international-coastal-cleanup/

OSPAR Marine Litter Monitoring Survey Form

www.ospar.org/documents/dbase/decrecs/agreements/10-02e_beachlitter%20guideline_english%20only.pdf

ODEMA Aquatic Environment Wastes Observatory www.resodema.org

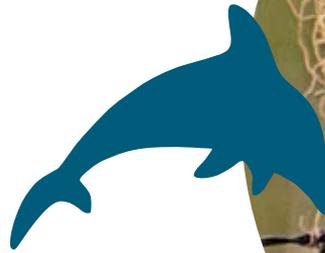
SECCIÓN B

ORÍGENES EN TIERRA Y EN EL MAR



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

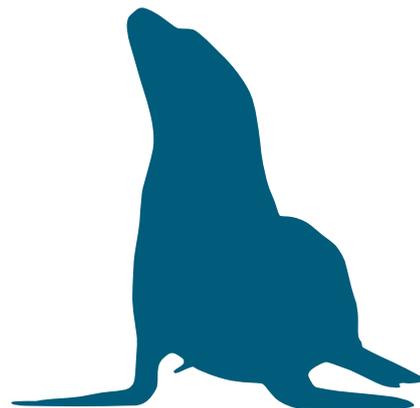
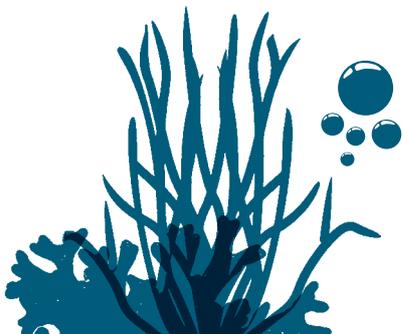


Todos los residuos que no se desechan de forma adecuada, así como los materiales que no se transportan o guardan correctamente pueden convertirse en desechos marinos. Los desechos marinos provienen principalmente **de actividades realizadas en tierra**, como:

- Desechar de forma inadecuada residuos en casa, en el trabajo, en la calle, etc.
- Mala gestión de los residuos en todas las fases: recogida, transporte, tratamiento y vertido final.
- Aguas residuales municipales no tratadas, ya sea por falta de plantas de tratamiento o por exceso de lluvia.

- No tratar correctamente residuos industriales que pueden contener restos de procesos de producción, envases o materias primas, plástico, bolas de resina, aguas residuales no tratadas, etc.
- Turismo y actividades de ocio que llenan las playas de colillas, bolsas de plástico, envases de alimentos, latas de refrescos, cartones, juguetes, etc. Muchos bañistas dejan tras de sí mucho más que su huella en la arena...

La basura de origen terrestre encuentra su camino hacia el mar a través de ríos, desagües, torrentes, o bien cuando los arrastra el viento o incluso la marea.





© Wolf Wichmann



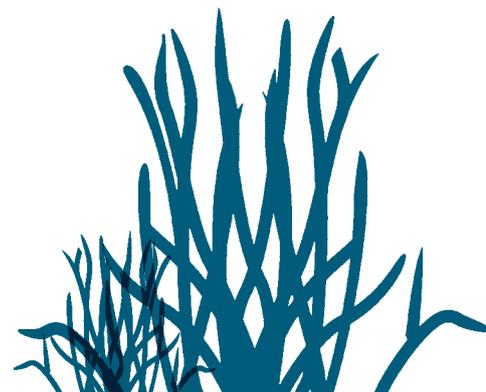
Las actividades realizadas en el mar también pueden ser fuentes importantes:

- La pesca comercial, que desecha materiales relacionados con la pesca (aparejos de pesca, redes, etc.), etc.
- Los barcos mercantes y de ocio (grandes barcos de carga, cruceros, transbordadores, etc.), que desechan aguas residuales, pierden carga, etc.
- La navegación recreativa (embarcaciones pequeñas para pescar, navegar a vela y practicar deportes acuáticos), cuyos tripulantes tiran al mar botellas y latas, aguas residuales, utensilios de pesca y de deporte, etc.
- Las plataformas marinas de petróleo y gas, que desechan material de perforación, tubos, cajas, envases, etc.
- La acuicultura, que desecha jaulas, materiales de construcción, sacos de alimentos, etc.

Y lo que es más, los desechos producidos a bordo de los barcos también suelen acabar en el mar. Además, la falta de mecanismos de gestión en barcos, puertos comerciales y puertos deportivos empeora el problema.

Los desechos marinos están formados por una amplia gama y variedad de materiales, la mayoría de los cuales entran en las categorías más amplias de vidrio, metal, papel y plástico. Los informes nacionales e internacionales (p. ej., Mares Regionales del PNUMA, OSPAR) y la investigación científica muestran constantemente que los objetos de **plástico** son los que más abundan entre los desechos marinos en Europa y en todo el mundo y suelen constituir aproximadamente un 75 % de los objetos encontrados.

En general, las causas fundamentales de los desechos marinos están relacionadas con los modelos prevalentes de producción y consumo. Cuanto más consumimos, más residuos producimos. El incumplimiento de la legislación también es un factor importante, pero nuestra indiferencia hacia el impacto de nuestro consumo y de la forma en que desechamos los desperdicios desempeña un papel muy importante





Materiales y equipo

Mapa de los alrededores.
Cinta de medir y cuerda para la investigación de campo.

Instrucciones paso a paso

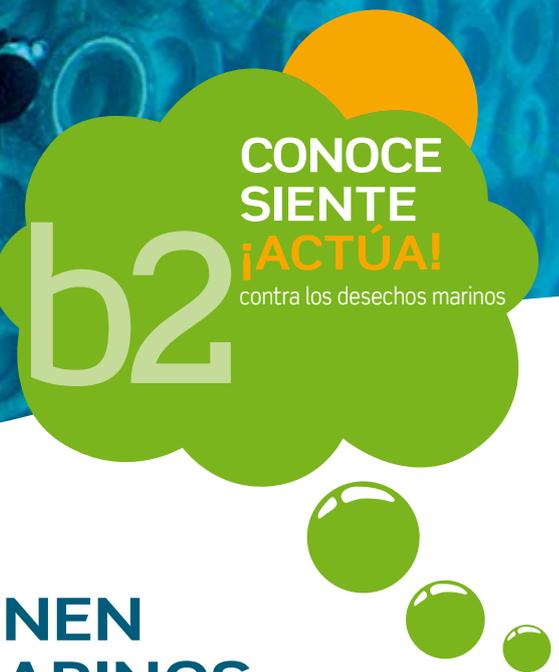
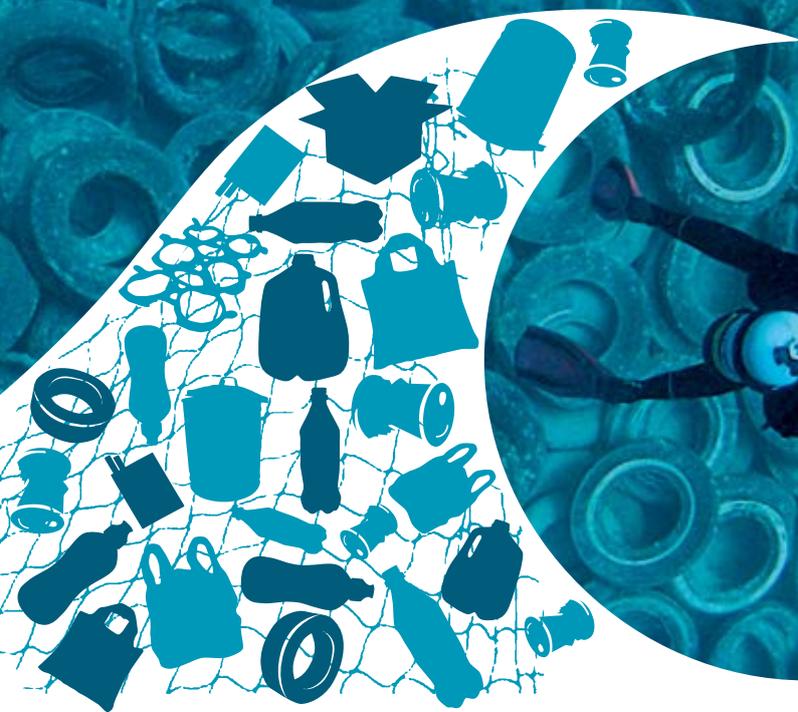
Iniciar un debate con la clase sobre cómo es posible que no «veamos» los desechos que nos rodean porque nos hemos habituado a verlos. Esta actividad mejora la aptitud para la observación colocando en el punto de mira esos desechos «que no se ven» y que, si no se tratan, pueden acabar fácilmente en el mar.

1. Seleccionar un lugar cercano, como una playa, la orilla de un río o incluso una zona urbana, para llevar a cabo la investigación. Utilizar un mapa para delimitar la zona de investigación y dividirla en sectores.
2. Antes de salir, los alumnos estudian la hoja de ejercicios y se aseguran de que entienden las categorías y cómo deben anotar los datos.
3. Una vez sobre el terreno, lo «exploran» por parejas:
 - a: Si se trata de un entorno urbano/rural, cada pareja investiga una longitud determinada de calles paralelas que lleven a la orilla del río (p. ej., 100 m) o toda una manzana.
 - b: Si se trata de una playa o la orilla de un río, se utiliza una cuerda y una cinta de medir para crear una cuadrícula de casillas de, por ejemplo, 100 m de largo por 30 m de ancho. A continuación, las parejas forman una fila en un extremo y trabajan a lo largo de la casilla, avanzando en paralelo.

Antes de empezar a tomar nota, los alumnos deben decidir las dimensiones mínimas de los desechos que van a registrar, por ejemplo aprox. 1 cm.

4. Las parejas van tomando nota de los desechos que encuentran: uno de los dos observa, identifica y nombra en voz alta los tipos de desechos y el otro los va anotando en la hoja de ejercicios. Pueden pedir ayuda en caso de que no puedan identificar algún objeto.
5. De vuelta a la clase, los alumnos suman los desechos encontrados y presentan los datos en forma de tablas y gráficos (de barras o circulares). Pueden comparar estos datos con los publicados por International Coastal Cleanup.
6. Se pueden obtener resultados interesantes agrupando los datos en diferentes grupos, como objetos de plástico, residuos relacionados con alimentos, objetos de un solo uso, desechos que se originan en la playa, etc.
7. Los alumnos discuten sobre el método de registro: Aquí, como en muchos estudios, los cálculos se basan en la *cantidad* de objetos. ¿Qué diferencia habría en los resultados si las estimaciones se basaran en el *peso*?
8. Los alumnos reflexionan sobre las cuestiones siguientes:
 - ¿Qué tipos de objetos son más habituales? ¿De dónde provienen?
 - ¿Has encontrado objetos que tú y tu familia utilizáis cada día?
 - ¿Cómo han podido llegar hasta el mar?
 - ¿Dónde podrían estar estos objetos el mes que viene? ¿Y dentro de cinco años?
 - ¿La limpieza de las playas puede resolver el problema de los desechos marinos? ¿Por qué? ¿Por qué no?
 - ¿Existe alguna medida que se podría tomar para evitar la generación de residuos?
9. Los alumnos comparten sus resultados con la escuela o la comunidad en forma de póster, presentación oral, comunicado de prensa o anuncio en la web.





DE DÓNDE VIENEN LOS DESECHOS MARINOS

En esta actividad los alumnos estudian los desechos marinos más habituales según su origen y los tipos de actividades que los generan. Analizan los datos, elaboran gráficos y descubren cómo la basura en general se convierte en desechos marinos.

ASIGNATURAS

Matemáticas, ciencias sociales, lengua, ciencias de la naturaleza

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

90 minutos

OBJETIVOS

- Conocer los orígenes de los desechos marinos y cómo consiguen llegar al entorno marítimo.
- Comprender cómo se clasifican los desechos marinos según la actividad que los ha generado.
- Aprender por qué los residuos que no se gestionan o desechan correctamente en tierra pueden acabar en el mar.

RECURSOS DE INTERNET

International Coastal Clean Up
www.oceanconservancy.org



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

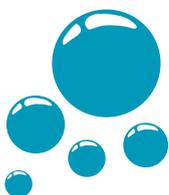


Los desechos marinos se atribuyen principalmente a prácticas desarrolladas en tierra, relacionadas con una mala gestión, conductas irresponsables, etc. Las actividades desarrolladas en el mar, como la pesca, la navegación y la acuicultura, también generan desechos. Comprender las causas fundamentales de los desechos marinos y su vía de entrada desde tierra o mar es importante para poder implantar medidas a fin de evitarlos o reducirlos.

Muchos factores influyen en el origen, el flujo y el destino de los desechos marinos. Por ejemplo: la lluvia y la escorrentía, el transporte fluvial, las corrientes oceánicas, el viento y la geomorfología, junto con la resiliencia y durabilidad del objeto en cuestión. Por lo tanto, los desechos se pueden acumular cerca del punto de origen o en el océano, pero también pueden viajar distancias considerables y acabar muy lejos de su lugar de origen, tanto en términos de espacio como de tiempo.

Los científicos que estudian la dispersión de los desechos se encuentran con la dificultad de determinar el origen de muchos tipos de residuos. Una botella de plástico encontrada en la playa, por ejemplo, puede haber llegado allí:

- desde un barco en alta mar,
- desde el interior a través de un río,
- abandonada por un bañista,
- arrastrada por el viento desde una papelera sin tapa, etc.



Los desechos relacionados con las aguas residuales pueden venir de tierra o de vertidos en alta mar, mientras que otros objetos, como cuerdas o redes, probablemente estén relacionados con las actividades de navegación o pesca. En general, los desechos de plástico son más numerosos cerca de los núcleos urbanos, con una gran proporción de plásticos relacionados con el consumo, como botellas y bolsas de supermercado. Los desechos de plástico aumentan también cerca de las playas turísticas. Dado que a menudo se retiran los desechos marinos al limpiar las playas, es muy difícil realizar un seguimiento de sus verdaderas tendencias espaciales y temporales.

El estudio de la OSPAR (2007) indica que los desechos marinos en el **Atlántico NE** proceden casi siempre del turismo, las actividades relacionadas con la pesca y las aguas residuales. La cantidad de objetos relacionados con la pesca aumentó considerablemente en las playas de referencia durante el período 2001-2006, al contrario que los desechos de otras fuentes, como el turismo, la navegación y las aguas sanitarias y residuales. Asimismo, un estudio británico (Beachwatch, 2007) demostró que muchas veces los desechos marinos tienen su origen en los bañistas de las playas (35 %) y la pesca (14 %), pero que el 42 % sigue sin tener un origen identificado. Se dispone de poca información sobre el origen de los desechos marinos en la región del **Báltico**. La mayor parte se pueden atribuir a las actividades recreativas y costeras (HELCOM, 2007; PNUMA, 2009). La comisión HELCOM (2007) también incluye la pesca fluvial y el vertido inadecuado intencionado como principales fuentes en tierra. En cuanto a los orígenes marinos, la navegación comercial, los barcos de pesca recreativa y las embarcaciones de placer se consideran importantes, pero no hay datos (PNUMA, 2009).

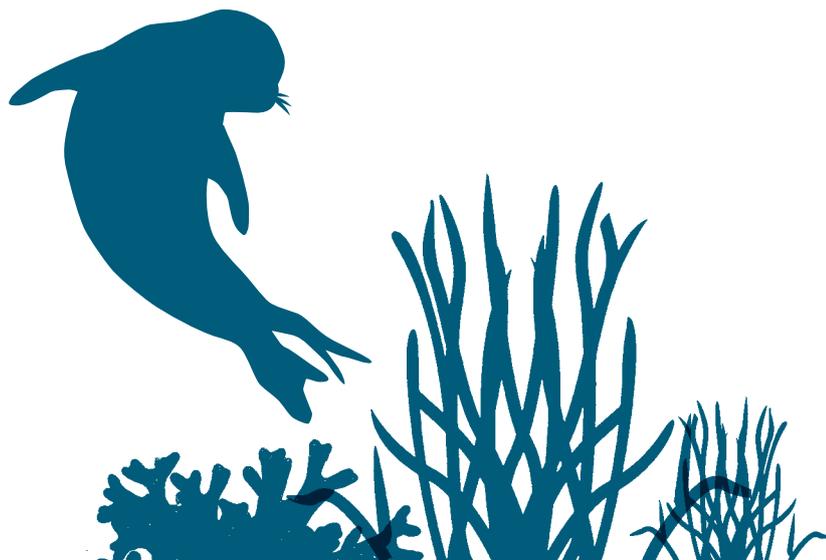


Más concretamente, los desechos marinos de las playas del **Mediterráneo** proceden, en su mayor parte, de residuos urbanos sólidos y de las actividades recreativas en la costa, y están formados principalmente por plásticos (botellas, bolsas, tapas/tapones, etc.), aluminio (latas, anillas) y vidrio (botellas) (el 52 %, según recuento de objetos). El tabaco constituye un 40 % de los desechos marinos (cigarrillos, filtros, etc.), un porcentaje mucho más elevado que el de la media global para el mismo período (32 %). El PNUMA/PAM (2009) considera que el turismo y las actividades recreativas de la costa, así como una mala gestión de los residuos sólidos son las principales causas de que haya desechos en la línea de la costa. Según el PNUMA/PAM un 94 % de los desechos de la costa proceden de fugas inadvertidas de los vertederos, desechos de los usuarios de las playas y el vertido ilegal de residuos domésticos e industriales.

La mala gestión de los residuos sólidos también es uno de los principales problemas medioambientales de la región del **mar Negro** y una fuente probable de dese-

chos marinos. Aunque hay muy pocos estudios sobre el alcance y las fuentes de los desechos marinos, se sabe que durante muchos años se han realizado vertidos ilegales en el mar en todos los Estados con litoral en el mar Negro. Por ejemplo, en la costa sur del mar Negro, los residuos sólidos municipales e industriales, junto con los residuos hospitalarios y otros residuos peligrosos, se vierten o bien en las tierras bajas y los valles de los ríos cercanos o adyacentes a la costa, o bien directamente en el mar. Además, a lo largo de las costas de Georgia y Turquía se han localizado vertederos muy próximos al mar. Esto ha comportado su erosión y consecuente derrame de su contenido al mar (PNUMA, 2009).

La pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR) en el mar Negro y el mar de Azov también se considera una fuente importante de desechos marinos a causa de las redes desechadas y abandonadas (PNUMA, 2009).





Materiales y equipo

Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

1. En grupos de cuatro, los alumnos buscan la entrada correspondiente a su país en el índice de desechos del océano («The Ocean Trash Index») de 2012. Si su país no aparece en el índice, pueden estudiar los datos de otro país vecino que pertenezca a la misma región marina.

El Ocean Trash Index presenta datos por países sobre los desechos marinos, recogidos y clasificados por voluntarios de todo el mundo durante la International Coastal Cleanup (Limpieza Costera Internacional) de Ocean Conservancy, que se lleva a cabo un día de cada otoño. Desde 1986, los voluntarios recogen datos que se utilizan para sensibilizar, informar a las autoridades y facilitar soluciones. El Ocean Trash Index ofrece una instantánea de lo que ensucia nuestros mares para que podamos trabajar a fin de prevenir que determinados objetos lleguen al mar.

2. Los alumnos averiguan qué categoría de desechos se encuentra en cada tipo de actividad humana y en qué cantidades. Pueden consultar al educador las palabras cuyo significado no conozcan. Con el Excel de Office u otro programa similar, los alumnos dibujan un gráfico de barras en el que comparan las cantidades de desechos de cada una de las categorías que aparecen en la tabla.

Deben preparar un gráfico de barras para cada una de las cuatro categorías de actividades presentadas: *actividades recreativas en la costa, actividades en océanos y vías fluviales, actividades relacionadas con el tabaco, actividades de vertido*. Los gráficos deben llevar el título adecuado, por ejemplo, «Desechos marinos de actividades recreativas en la costa». Además, el eje horizontal y el vertical también deben etiquetarse (por ejemplo, eje X = categorías de objetos, y eje Y = peso de los desechos).

3. Una vez completado el gráfico de barras, los alumnos discuten sobre los resultados.
 - ¿A qué categoría pertenecen el tipo de desecho más numeroso y el menos frecuente?
 - ¿Hay algún resultado sorprendente?
 - ¿Los gráficos de barras son el mejor formato para reflejar estos datos?
 - ¿Qué otros gráficos se pueden utilizar para ilustrar las cantidades relativas de los tipos de desechos?
4. Los alumnos siguen con el ejercicio del gráfico para calcular los porcentajes de cada categoría de desecho utilizando los totales y el total acumulado de la tabla. Con estos porcentajes crean el correspondiente gráfico circular (también con un Excel o un software similar).
5. Con todos los gráficos y tablas, los alumnos comentan cuáles son las categorías más comunes de desechos marinos. En su opinión, ¿por qué se producen? ¿Qué tipo de actividades las producen?



¿Cuáles de esas categorías de desechos marinos se pueden evitar o reducir drásticamente mediante una buena gestión y un vertido de residuos adecuado?





MÁS A FONDO: PENSAMIENTO CRÍTICO Y EDUCACIÓN MEDIÁTICA

Como la mayoría de problemas medioambientales, el tema de los desechos marinos es bastante complejo, con varias causas y sin una única solución. En esta actividad, los alumnos trabajan en un caso relacionado con los desechos marinos. Analizan las causas y piensan en los agentes implicados, en sus responsabilidades, valores y beneficios, así como en posibles formas de abordar el problema.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, economía mundial

EDAD

De 12 a 15 años

DURACIÓN

90 minutos

OBJETIVOS

- Analizar detalladamente las causas de los desechos marinos a partir de un caso real, preferiblemente local.
 - Practicar el análisis y la síntesis de información a partir de textos escritos.
 - Desarrollar un entendimiento crítico de los medios de comunicación.

RECURSOS DE INTERNET

www.marlisco.eu/best-practices.en.html <http://e360.yale.edu/>, www.theguardian.com/environment,
www.bbc.co.uk/news/science_and_environment/ <http://marinedebris.info/>



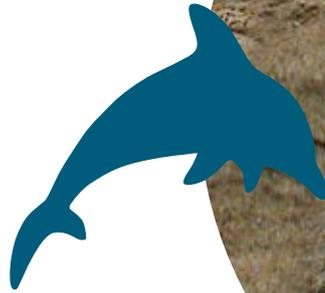
SECCIÓN B

ORÍGENES EN
TIERRA Y EN EL MAR



CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



La muerte del cachalote encontrado en España relacionada con el plástico utilizado para abastecer el mercado británico

Un cachalote en la costa del sur de España traga 17 kilos de residuos plásticos desechados por los invernaderos que suministran productos a los supermercados británicos.

Adaptado de un artículo de The Guardian, 8 de marzo de 2013

Un cachalote muerto que la corriente arrastró hasta la costa del sur de España tragó 17 kilos de residuos plásticos vertidos al mar por los agricultores que se ocupan de los invernaderos donde se cultivan tomates y otras hortalizas para los supermercados británicos.

Los científicos quedaron boquiabiertos al descubrir que esa ballena de 4,5 toneladas había tragado 59 objetos distintos de plástico, la mayoría de los cuales eran cubiertas gruesas transparentes utilizadas para cubrir los invernaderos del sur de Almería y Granada. Se encontró también una percha, un tubo de helado y fragmentos de colchón.

Según los investigadores del centro de investigación del Parque Nacional de Doñana, en Andalucía, el animal murió porque el plástico acabó obstruyéndole el estómago.

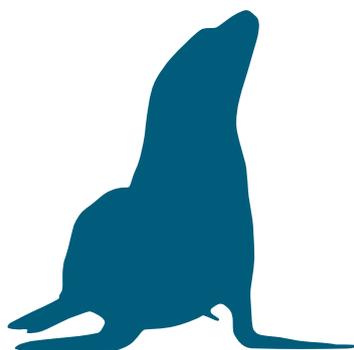
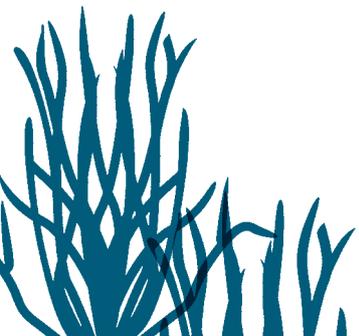
Al principio, los investigadores no podían creer que aquel animal de 10 metros pudiera haber tragado semejante cantidad de plástico, que sobresalía por una herida que tenía en el abdomen.

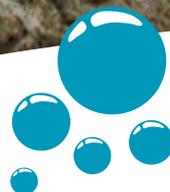
En total, el estómago de la ballena contenía 24 trozos de plástico transparente, bolsas de plástico, nueve metros de cuerda, dos tiras de manguera, dos macetas pequeñas y un pulverizador de plástico.

Todos estos objetos son habituales en los atestados invernaderos de Almería, que abarcan unas 40 000 hectáreas y son claramente visibles en las fotografías tomadas vía satélite desde el espacio.

La desértica provincia de Almería se ha transformado en la despensa de invierno de Europa gracias a los invernaderos de plástico, donde las plantas crecen en lechos de piedras de perlita y fertilizantes químicos introducidos por goteo. Los agricultores locales afirman que sus principales clientes son las grandes cadenas de supermercados del Reino Unido.

Las estimaciones de las cantidades de plástico que se generan oscilan entre 45 000 y más de 88 000 toneladas.





La mayor parte de los residuos se tratan en centros especiales, pero los ecologistas insisten en que con frecuencia los lechos de los ríos están llenos de plásticos. Además, como los invernaderos se encuentran justo encima de la línea de la marea alta, muchos residuos acaban también en el mar.

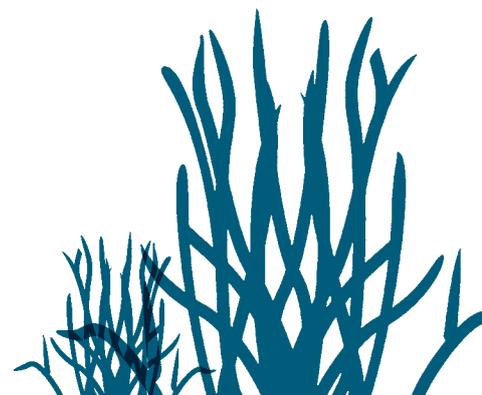
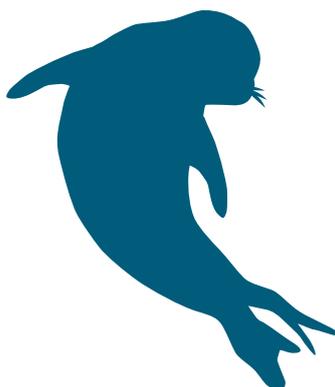
«Los plásticos degradados que ya no se pueden reciclar son un problema persistente», explican el investigador Renaud de Stephanis y su equipo en el Marine Pollution Bulletin.

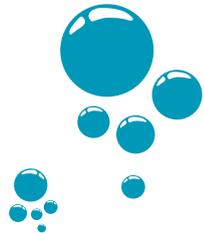
Se cree que en el Mediterráneo viven solamente unos 1.000 cachalotes, las ballenas dentadas más grandes del mundo. Su esperanza de vida es de 60 años, pero a menudo mueren enredadas en las redes o golpeadas por los barcos.

Y ahora se ha detectado otro peligro procedente del hombre. De Stephanis advierte que «Esos animales se alimentan en aguas próximas a zonas completamente invadidas por la industria de los invernaderos, lo que los hace más vulnerables a sus residuos si los desechos de ese sector no se tratan de forma adecuada».

Fuente: www.theguardian.com/world/2013/mar/08/spains-perm-whale-death-swallowed-plastic

Leer otro artículo sobre el mismo tema, pero de otra fuente:
www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X13000489





Materiales y equipo

Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

Los alumnos leen para sí mismos todos los textos/artículos de este caso. Después, en grupos de cuatro, discuten las cuestiones siguientes y toman notas en la hoja de ejercicios.

- ¿Cuál es el elemento más importante que está en juego? ¿Cuál es el problema?
- ¿Cuáles son los principales agentes y partes interesadas implicados en esta situación? ¿Qué opinan? ¿Cómo se comportan? ¿Cuáles son las consecuencias de sus acciones? ¿Cuáles son sus intereses y valores? Subrayad las frases del texto que reflejen estos valores.
- A partir de las lecturas y los debates, ¿cuáles son las principales causas del problema? ¿Son físicos, sociales, culturales, económicos? ¿Las causas son las mismas en otras regiones del mundo?
- ¿Qué relación tiene este problema con otros problemas? ¿Se trata de un incidente local? ¿En qué medida tiene una dimensión global?
- ¿Cuáles son las consecuencias de este problema? Por ejemplo, ¿cómo se ven afectados el ecosistema, el turismo, la pesca, la estética y la calidad de vida?
- ¿Cómo afecta este problema a los habitantes locales? ¿Hasta qué punto afecta a todo el país? ¿Tiene repercusiones en personas de otras partes del mundo?
- ¿Cómo se podría resolver el problema? ¿Las soluciones son las mismas para otras personas del resto del mundo? ¿Qué podéis hacer vosotros, como individuos y como clase, para resolver el problema?
- ¿El autor presenta de forma adecuada todos los aspectos del problema? ¿Podéis distinguir entre los hechos y las opiniones del autor? Discutid las diferencias. ¿Cuáles son los valores del autor? ¿Detectáis algún prejuicio o parcialidad? En caso afirmativo, subrayad las frases correspondientes del texto.
- ¿El título del artículo refleja el contenido? Si no, sugerid un título alternativo.





INVENTARIO DE NUESTROS HÁBITOS

En esta actividad los alumnos leen los resultados de encuestas públicas sobre la opinión de los ciudadanos en varios temas relacionados con los desechos marinos. Después preparan y llevan a cabo su propia encuesta a los vecinos del barrio de la escuela para identificar sus percepciones, actitudes y conductas en relación con los desechos marinos.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, matemáticas, lengua

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

Investigación, preparación del cuestionario, recogida de datos y síntesis: aproximadamente 1 mes

OBJETIVOS

- Distinguir entre los conceptos de datos objetivos, percepción, opinión, actitud y conducta.
- Preparar un cuestionario sobre un tema específico relacionado con los desechos marinos que sea de interés para los alumnos.
 - Llevar a cabo una encuesta utilizando los principios del método científico.
 - Analizar los datos de la encuesta y extraer conclusiones.
- Pensar en hábitos de consumo alternativos que puedan ayudar a prevenir los desechos marinos.

RECURSOS DE INTERNET

Encuesta de MARLISCO: [www.psy.plymouth.ac.uk/MARLISCO/\(S\(xff4ckietgbqp1cd5xb0jx5a\)\)/brief.aspx?Lang=EN](http://www.psy.plymouth.ac.uk/MARLISCO/(S(xff4ckietgbqp1cd5xb0jx5a))/brief.aspx?Lang=EN)

Encuesta de EVS: www.eui.eu/Research/Library/ResearchGuides/Economics/Statistics/DataPortal/EVS.aspx



CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Una encuesta en el Reino Unido

Una encuesta llevada a cabo en 2008 en el Reino Unido reveló que:

- un 37 % de los encuestados creen que la falta de papeleras justifica que se tire la basura al suelo,
- el 91 % consideran que aumentar el número de papeleras sería la forma más eficaz de reducir los desechos, y
- un 42 % de los fumadores y un 16 % de los no fumadores opinan que los desechos relacionados con los cigarrillos son aceptables.

Encuesta Europea de Valores

La Encuesta Europea de Valores (EVS, por sus siglas en inglés) es una encuesta que se repite en varios países cada nueve años desde 1981. Se centra en lo que piensan los ciudadanos europeos sobre la vida, la familia, el trabajo, la religión, la política y la sociedad. En la encuesta de 2008 había dos preguntas relacionadas con el problema de los desechos:

(A) ¿Se puede justificar tirar basura en los espacios públicos? Como término medio, un 69 % de los encuestados consideraban que tirar basura en los espacios públicos no está justificado. Malta, Croacia, Letonia, Rumania y Dinamarca fueron los países con mejor puntuación, ya que más del 80 % de los encuestados respondieron que «Nunca está justificado». Bielorrusia, Eslovaquia, Finlandia y Suecia obtuvieron la puntuación más baja, puesto que más del 50 % de los encuestados respondieron que «Nunca está justificado».

(B) ¿Cuántos ciudadanos de tu entorno tiran basura en espacios públicos? En todos los países del estudio, un 15 % de los encuestados respondieron que casi todos los ciudadanos tiran basura en los espacios públicos. El porcentaje más elevado se obtuvo en Hungría (77 %). Otros países con un porcentaje más bajo, pero con unas normas sociales considerablemente negativas, fueron Turquía, Irlanda del Norte, Grecia, Finlandia y Bielorrusia (entre el 28 % y el 23 %). Los países con mejores resultados fueron Dinamarca, Bélgica, Letonia y los Países Bajos, con un 4 %; así como Francia con un 6 % y Austria con un 9 %.

Según la encuesta EVS, es menos probable que las personas mayores (en comparación con los jóvenes) y las mujeres (en comparación con los hombres) consideren que tirar basura en espacios públicos es aceptable. Estos resultados coinciden con los de otras encuestas sobre el tema.

El estudio «Keep Britain Tidy» (mantén Gran Bretaña limpia)

«Keep Britain Tidy» es un análisis sofisticado en el que se estudió a diversos grupos de personas que tiran basura en espacios públicos. Basándose en sus respuestas, su actitud y su conducta, se clasificaron en los grupos siguientes:

- «Los que se portan bien» incluían a un 43 % de la población que tira basura en espacios públicos. Solo dejan tras de sí un rastro de corazones de manzanas y papeles pequeños, y en la mayoría de los casos no consideran que esto sea un problema. Los miembros de este grupo eran en general mujeres no fumadoras de 25 años o menos.
- El siguiente grupo más grande era el de los «Justificadores», formado por un 25 % del total de personas que tiran basura en espacios públicos. Justifican su conducta alegando la falta de papeleras o diciendo que «todo el mundo lo hace». Consideran que las personas que tiran desperdicios al suelo son holgazanas, se sentirían avergonzados si alguien se lo recriminara y, en consecuencia, recogerían en seguida lo que habían tirado. Se trataba principalmente de hombres fumadores de 34 años o menos.
- Los miembros del grupo de «La vida es demasiado corta» eran personas conscientes de que tirar basura en espacios públicos está mal, pero que tienen otras cosas más importantes de que preocuparse.



Encuesta de MARLISCO sobre las actitudes y percepciones de los ciudadanos europeos respecto a los desechos marinos

- Además, también estaban los del grupo «¿Crees que me importa?», completamente ignorantes respecto a las consecuencias de tirar basura en espacios públicos, o que simplemente no les preocupa. Ninguno de sus miembros se sentiría culpable si se lo recriminaran y no se molestarían en recoger lo que habían tirado. En algunos casos, replicarían, incluso con agresividad. No obstante, considerarían de mala educación que alguien tirara basura delante de ellos. Este grupo estaba formado principalmente por chicos jóvenes fumadores.
- El grupo de los «Culpables» estaba formado por un 10 % de la población que tira basura en espacios públicos. Son los que entienden que tirar basura está mal y se sienten culpables cuando lo hacen. No obstante, si les molesta llevar los desechos consigo hasta que encuentren una papeleras, seguirán tirándolos allá donde estén. Los miembros de este grupo tiran los desechos cuando nadie los ve, desde el coche o durante un acto público. Se sentirían culpables si se lo recriminaran y recogerían inmediatamente lo que habían tirado. Consideran que las personas que tiran la basura al suelo son holgazanas y desconsideradas. Este grupo estaba formado principalmente por mujeres no fumadoras de 25 años o menos. Los «Culpadores» constituían un 9 % de la población que tira basura en espacios públicos. Se quejan ante las autoridades municipales por no instalar suficientes papeleras. También se quejan de los restaurantes de comida rápida, los adolescentes y los fabricantes por el exceso de envases. Los miembros de este grupo se sentirían avergonzados si alguien los pillara tirando basura al suelo y la recogerían aunque, a la vez, excusarían su conducta. Piensan que las personas que tiran basura al suelo son holgazanas, pero lo justifican si no hay papeleras o estas están llenas. Predominantemente eran hombres jóvenes fumadores.

Los resultados del estudio de referencia de MARLISCO indican que la mayor parte de los europeos ven desechos casi siempre o siempre que van a la costa. A los encuestados les preocupan los desechos marinos, los perciben como un problema importante y consideran que las costas son entornos de gran valor. Más concretamente, los encuestados creen que la cantidad de desechos marinos va en aumento y que en la actualidad constituyen una amenaza que causará daños permanentes. También creen que es un problema de todos, no solo de los municipios de la costa o de otros países.

Consideran que los desechos abarcan todo el entorno marino, sobre todo cerca de las áreas urbanas y de las playas, y menos en las regiones polares.

Los encuestados creen que los desechos entran en el mar sobre todo con el vertido directo, y que es menos probable que provengan de vertederos o desagües. Como término medio, los encuestados estiman que la proporción de plástico en los desechos marinos es del 46 %, una estimación muy por debajo de la realidad, que es del 75 % según los estudios realizados.

Los encuestados consideran que el gobierno, la industria, los comercios y la población en general son los principales responsables, aunque también son los menos capaces e, incluso, los menos motivados para tomar medidas al respecto. En comparación, aún menos responsables son los científicos independientes y los grupos ecologistas, que se perciben como los más competentes y más motivados. El grupo de los educadores es el único grupo percibido como responsable, competente y motivado a la vez.

Los encuestados consideran que ellos mismos tomarían medidas para reducir la cantidad de desechos marinos, pero que si vieran a alguien tirando basura al suelo, probablemente no le dirían nada ni le pedirían que la recogiera.





Materiales y equipo

Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

En clase, los alumnos comentan la posibilidad de elaborar un cuestionario para realizar su propia encuesta. ¿Qué aspecto de los residuos marinos les gustaría investigar? Los alumnos podrían estudiar los conceptos siguientes:

- **Conocimientos objetivos** de la gente: se refiere a datos científicamente probados, que no se pueden alterar (p. ej., «el aluminio no flota»).
- **Conductas y hábitos** de la gente (según ellos mismos): podría referirse a la frecuencia con que se llevan a cabo determinadas acciones (p. ej., «yo reciclo: i) nunca, ii) a veces, iii) casi siempre, iv) siempre»).
- **Percepciones** de la gente: su convicción o certeza respecto a determinados fenómenos (p. ej.: «considero/creo/pienso que un objeto de vidrio durará más que uno de plástico en el mar»).
- **Opiniones y puntos de vista** de las personas sobre una cuestión concreta (p. ej., «considero que reciclar es inútil»).
- **Actitudes** de las personas a favor o en contra de determinadas acciones (p. ej.: «estoy a favor del reciclaje»).

Antes de empezar a elaborar el cuestionario, los alumnos investigan y consultan otras encuestas similares. Normalmente, las investigaciones de las organizaciones no gubernamentales (ONG), universidades, etc. son públicas.

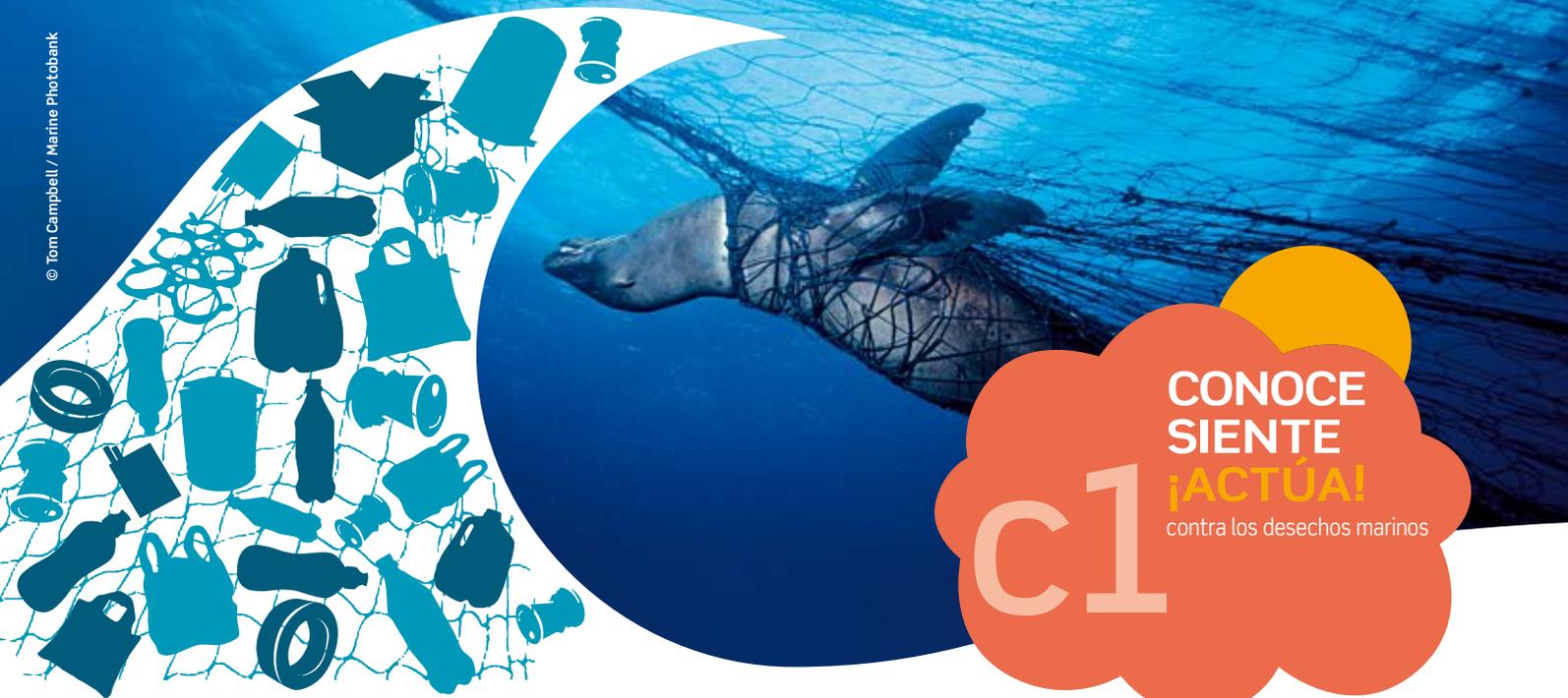
Los alumnos deciden qué tipo de preguntas quieren plantear: abiertas o cerradas, con varias opciones, etc.

En grupos, crean un cuestionario para investigar la conducta y las opiniones de las personas. Los destinatarios pueden ser padres, amigos, vecinos, profesionales del sector, bañistas, etc.

Las respuestas pueden obtenerse en línea o mediante entrevistas presenciales. Los alumnos deben asegurarse de que obtienen una cantidad suficiente de cuestionarios rellenos. ¡También pueden responder ellos mismos!

Los alumnos analizan los resultados con ayuda del educador y sacan conclusiones sobre el perfil de los residentes de la zona respecto a los desechos marinos.





**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**
contra los desechos marinos

¡VAYA LÍO!

En esta actividad, los alumnos «experimentan» cómo deben sentirse los animales marinos cuando se enredan con nuestros desechos. La actividad puede servir de estímulo para explorar más sobre la ingestión y el enredo y las amenazas que estos suponen para la vida marina.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, arte

EDAD

De 10 a 12 años o menos

DURACIÓN

15 minutos

OBJETIVOS

- «Vivir» la experiencia de quedar enredado en un residuo marino.
- Practicar la empatía o la capacidad de identificarse con las emociones que experimenta otro ser vivo.
- Ser consciente del peligro de enredo que suponen los desechos marinos para la vida marítima.

RECURSOS DE INTERNET

www.unep.org/regionalseas/marinelitter/about/effects/default.asp





Al igual que los seres humanos, los animales necesitan vivir en un entorno saludable y seguro. Los residuos que se convierten en desechos marinos pueden ser perjudiciales para los animales que viven en el mar o cerca de él, ya que estos pueden enredarse en esos objetos, quedar mutilados e, incluso, ahogarse con ellos. En otros casos, los animales los confunden con comida y pueden asfixiarse o morir de hambre. De hecho, el enredo y la ingestión son las principales amenazas que plantean los desechos marinos para la vida salvaje.

El enredo sucede cuando un animal queda liado o atrapado en un desecho. Esto ocurre porque los animales suelen sentirse atraídos por los desechos, como parte de su conducta normal o por curiosidad (por ejemplo, juegan con desechos o los usan como refugio).

Cuando se enredan sufren heridas que a menudo se infectan, o bien amputaciones de miembros, estrangulación, asfixia, etc. Pueden impedirles nadar, encontrar comida, escapar de sus depredadores e, incluso, provocar que se ahoguen.

Las redes de pesca que han caído al mar, ya sea de forma accidental o deliberada, siguen capturando peces durante mucho tiempo, tanto si van a la deriva como si quedan ancladas en el fondo. Es lo que se conoce también como «pesca fantasma». Sus «capturas» atraen a otros peces, mamíferos y aves marinas que buscan alimento y también quedan atrapadas o enredadas, provocando así un círculo vicioso fatal.

La ingestión tiene lugar cuando un animal se traga un desecho marino. Puede ocurrir de forma accidental o inadvertida (p. ej., organismos que se alimentan por filtración). Pero, en general, los animales ingieren desechos porque se parecen a su alimento habitual. Por ejemplo, las tortugas comen bolsas de plástico porque las confunden con medusas y los pájaros se alimentan de bolitas de plástico o se las dan a sus crías porque parecen huevos de pez o cangrejos.

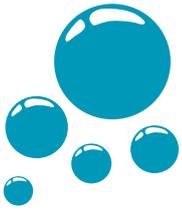
Esta ingestión puede provocar asfixia, malnutrición o muerte por hambre si los objetos ingeridos llenan el estómago del animal. Los objetos afilados, como el metal, el vidrio o el plástico, pueden herir el tubo digestivo y causar infección y dolor. Los objetos ingeridos también pueden bloquear el paso del aire y provocar la muerte por asfixia. Se han visto estómagos de aves de presa y otros animales carnívoros con grandes concentraciones de plásticos, cuerdas, redes y otros tipos de residuos procedentes de actividades humanas.

Los organismos marinos también están expuestos a los productos químicos tóxicos que liberan algunos desechos. Estos productos químicos entran directamente en los organismos que han ingerido plástico o indirectamente si se trata de seres que se han comido a otros organismos que han ingerido plástico. Aunque se han comprobado los efectos adversos de estas sustancias químicas en los organismos, todavía no está claro el papel que desempeñan en la transferencia de productos químicos a la vida salvaje o a la cadena de alimentación.

Un hecho menos conocido es que algunas especies se adhieren o se «montan» en desechos, llegando así a aguas a las que normalmente no llegarían. Al establecerse en un nuevo entorno, estas especies se relacionan con la población nativa y pueden suponer una amenaza para la biota y los ecosistemas. Este fenómeno se conoce como invasión de especies exóticas y es una de las principales amenazas para la biodiversidad global.

Los desechos marinos también pueden dañar los hábitats bentónicos. Los aparejos de pesca desechados provocan graves daños en los arrecifes de coral, porque los erosionan y los rompen. Cuando los desechos marinos llegan al fondo del mar, cubren las comunidades bentónicas (p. ej., un trozo de plástico grande o una manta) y les impiden recibir oxígeno hasta que se «ahogan». La maquinaria pesada que suele utilizarse para eliminar los desechos de las costas también puede dañar los hábitats sedimentarios.





CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Gaviota con una lata de aluminio alrededor del cuello.
© Nina Kristin Nilsen / Marine Photobank



Gaviota sombría atrapada en un aro de plástico desechado
© David Cayless / Marine Photobank



Cuerda en la cola de un tiburón
© Andrew J Burns / Marine Photobank



Estrella de mar enredada
© Peri Paleracio / Marine Photobank



Pez con un aro de botella, México
© Martin Porta / Marine Photobank



Pesca fantasma en acción
© Sijmon de Waal / Marine Photobank





Materiales y equipo

Un par de gomas elásticas finas para cada alumno.
Un neumático de bicicleta pequeño y un trozo de cuerda o de tela suficientemente largo como para rodear un cuerpo humano.

Instrucciones paso a paso

El educador pasa la goma elástica alrededor del dedo meñique de un alumno voluntario y la pasa por el dorso de la mano hasta llegar al dedo pulgar. El educador repite el proceso con una o dos gomas más, enredando un dedo diferente cada vez. El alumno debe empezar a sentir el efecto de sujeción de la goma en la mano. Se pide al alumno que intente liberarse de la goma elástica sin utilizar el pulgar ni la otra mano.

Los alumnos reflexionan sobre las cuestiones siguientes:

- ¿Cómo te sentirías si tuvieras que estar así toda la mañana?
- ¿Cómo te sentirías si no pudieras desayunar?
- ¿Qué ocurriría si no pudieras volver a comer y tuvieras que gastar toda tu energía para intentar liberarte?



El educador utiliza un objeto en forma de aro, como un neumático de bicicleta, un trozo de cuerda o tela o un cinturón, y lo lía alrededor del cuerpo del voluntario, inmovilizándole los brazos o bien solo alrededor de la cintura. El alumno debe intentar sacárselo sin utilizar las manos, como tendría que hacerlo un animal sin extremidades (un pez, por ejemplo).

Comentar en clase cuál sería la forma más responsable de desechar estos objetos y otros similares.

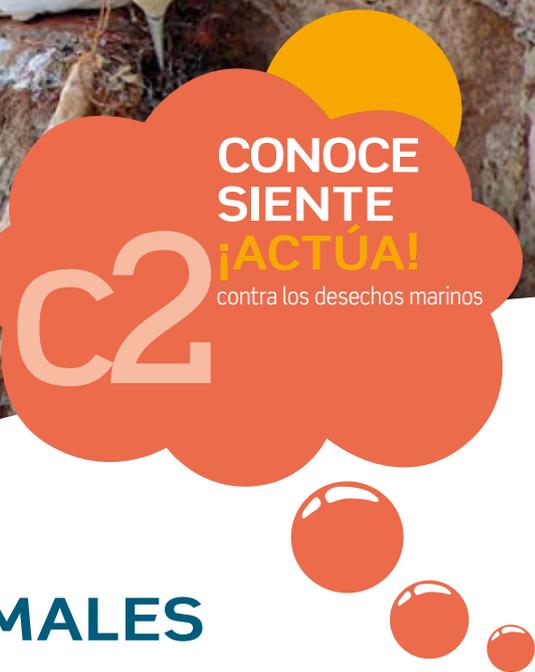


Estas actividades simulan los accidentes por enredo utilizando una goma elástica y un neumático de bicicleta. Solo puede realizarlas el educador en un alumno voluntario, con mucho cuidado de no provocar lesiones

Actividad de ampliación

Los alumnos preparan una entrevista con un pescador o un científico marino para preguntarles sobre sus experiencias con animales enredados u otros incidentes relacionados con los desechos. En cualquier caso, los alumnos preparan las preguntas de antemano.





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

C2

RELATOS DE ANIMALES

En esta actividad los alumnos simulan las reacciones de determinados animales marinos cuando entran en contacto con desechos. Los alumnos escuchan las descripciones de las características de cada animal e intentan identificar el tipo de desecho que podría hacerles daño.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, arte

EDAD

De 10 a 15 años

DURACIÓN

90 minutos

OBJETIVOS

- Ser conscientes de las amenazas que los residuos marinos suponen para los animales, incluida la gestión de desechos, el enredo y la invasión de especies exóticas.
- Comprender por qué determinadas características de los animales marinos los hacen más vulnerables a los peligros de los desechos marítimos.
- «Experimentar» qué siente un animal marino cuando entra en contacto con desechos marítimos.
 - Fomentar la expresión de emociones e ideas.

RECURSOS DE INTERNET

Marine Species under Threat - Galería fotográfica de National Geographic:

<http://ocean.nationalgeographic.com/ocean/photos/marine-species-under-threat/>

Global Symposium: Entanglement in marine debris:

www.wspa-international.org/wspaswork/oceans/marinedebris/symposium/





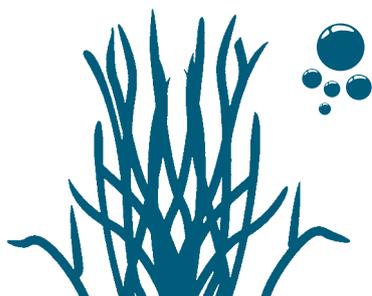
Los animales entran en contacto con los desechos marinos porque sienten curiosidad o porque buscan comida o refugio. Aunque es posible que un animal no muera por haberse enredado o por quedar atrapado en un desecho, este puede torturarlo y provocarle un inmenso dolor, por ejemplo, cuando un desecho penetra en la carne del animal y este sigue creciendo y desarrollándose a su alrededor. Muchos animales confunden los desechos con comida y los ingieren, con lo que pueden asfixiarse o morir de hambre. La ingestión puede ser accidental, pero también ocurre porque a veces los desechos se parecen a su comida. Cuando el estómago de los animales se llena con residuos que no puede digerir, el tracto digestivo queda bloqueado, por lo que el animal se siente saciado y deja de comer hasta que muere por inanición.

Un estudio reciente de publicaciones, llevado a cabo en 2012, explica el impacto que los residuos tuvieron en 663 especies de organismos marinos. Más de la mitad de las publicaciones analizadas documentan un aumento del 40 % en los incidentes por enredo con desechos marinos y su ingestión desde el último estudio significativo llevado a cabo en 1997, que informaba sobre 247 especies. El análisis de publicaciones revela también que todas las especies de tortugas marinas que se conocen, casi la mitad de todos los mamíferos marinos y una quinta parte de las aves marinas se han visto afectadas por el enredo o la ingestión de desechos marinos. Aproximadamente un 15 % de esas especies están incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Las tortugas marinas y los desechos: las tortugas marinas se enredan en diferentes tipos de desechos, como sedales, redes y cuerdas. Sin embargo, la ingestión es un problema aún más grave porque estas especies se alimentan indiscriminadamente. Las tortugas marinas tragan bolsas de plástico porque se parecen a las medusas, uno de sus aperitivos preferidos. También se ha informado de casos de tortugas marinas que se han tragado globos, bolas de alquitrán y otros residuos incrustados en las algas y otras formas marinas. Al ingerir desechos, el tracto digestivo de las tortugas se bloquea, lo que supone una muerte dolorosa por inanición.

Los mamíferos marinos y los desechos: los grandes mamíferos marinos que habitan en el océano se ven amenazados tanto por el enredo como por la ingestión de desechos. La investigación llevada a cabo durante las dos últimas décadas ha revelado cientos de casos de cetáceos, incluidas diversas especies de ballenas y delfines, que han enfermado gravemente o que han muerto a causa de los desechos marinos. Las focas y los leones marinos también se ven afectados, dada su tendencia natural a inspeccionar los objetos extraños de su entorno.

Las aves marinas y los desechos: muchas aves marinas mueren cada año porque se enredan con desechos o los ingieren. Dado que muchas de ellas se alimentan de pescado, a menudo se sienten atraídas por los peces enmarañados en redes y sedales. Tristemente, cuando las aves pescan un pez enredado, también ellas se enzarzan. Las aves marinas se encuentran entre las víctimas más frecuentes de las redes abandonadas. Se han encontrado hasta 100 aves atrapadas en una única red abandonada.





CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



Patos, ocas, cormoranes, charranes, chorlitos, gaviotas e, incluso, pingüinos han muerto atrapados en desechos. La ingestión de bolitas de resina y otras piezas de plástico pequeñas de colores también presentan un grave peligro para la vida salvaje. Muchas especies marinas ingieren estas bolitas, sobre todo porque las confunden con huevos de peces u otros tipos de alimentos.

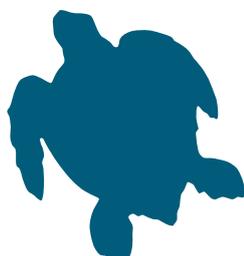
Los peces, los crustáceos y los desechos: los peces y los crustáceos, como las langostas y los cangrejos, quedan atrapados en redes de pesca perdidas o abandonadas que siguen atrapando todo lo que se cruza en su camino. Es lo que se denomina pesca fantasma. Las trampas perdidas siguen atrayendo a los peces y a los crustáceos que se dirigen hacia ellas en busca de comida o refugio. Además de matar animales marinos, la pesca fantasma también es peligrosa para muchos hábitats acuáticos, como los arrecifes de coral, los lechos de algas y las zonas menos profundas de los estuarios.

Invasión de especies marinas acuáticas: algunas especies se adhieren o se «montan» en desechos, «invadiendo» así aguas a las que normalmente no llegarían.

Una vez establecidas en un nuevo entorno, se relacionan con la población nativa y pueden suponer una amenaza para la biota y los ecosistemas. El mar Mediterráneo se considera un punto conflictivo de contaminación de especies marinas exóticas procedentes del mar Rojo, el mar Negro y el océano Atlántico. La mayor parte de las especies exóticas registradas en el mar Mediterráneo son animales que viven en el lecho marino (zoobentos) y plantas (fitobentos), así como peces que viven en zonas litorales y sublitorales. Entran a través del canal de Suez, la acuicultura o adheridos a los grandes barcos.

Daños en los hábitats bentónicos: los desechos marinos dañan los hábitats bentónicos de muchas formas, como con la abrasión de los arrecifes de coral por parte de los aparejos de pesca, con la invasión y fragmentación de las colonias, con una menor oxigenación de la capa sedimentaria, con la «asfixia» de las comunidades bentónicas, etc.

Daños en los hábitats costeros: la maquinaria pesada que suele utilizarse para eliminar los desechos de las playas también puede dañar los hábitats costeros





Materiales y equipo

Para la Actividad C se necesitará un grupo de desechos marinos comunes, como utensilios de espuma o plástico, redes de pesca, sedales, tapones de botella, bolsas de plástico, aros de plástico de las botellas (los que hay bajo el tapón), una caja de madera, colillas, globos, mecheros, vasos de papel, una cinta, un tubo de metal o de plástico, un neumático de coche, etc.

Instrucciones paso a paso

ACTIVIDAD A

Un ensayo sobre (denominación científica) o (nombre común)

Por parejas, los alumnos eligen a un animal que dependa del entorno marino. Puede ser un ave marina, un mamífero marítimo, un pez, una tortuga de mar, etc. Los alumnos también pueden elegir un organismo bentónico, como conchas, corales, algas, etc. Deben investigar los hábitos alimentarios del animal en cuestión (p. ej., sus alimentos favoritos), su conducta (p. ej., si es social o curioso, si puede nadar muy rápido, si es migratorio, etc.), cómo se reproduce (cuándo, dónde, cuántos huevos pone o cuántas crías tiene cada vez, etc.), sus hábitats preferidos (p. ej., si le gusta nadar en mar abierto o habita en cuevas profundas) y sus amenazas (sobre todo las relacionadas con los desechos marinos).

Deben documentar su investigación en forma de ensayo breve que pueden acompañar con fotos, vídeos, etc.

ACTIVIDAD B

Prepara una tarjeta para un juego de rol

A partir de los resultados de la investigación, cada grupo crea un breve relato o un «cuento submarino», representando el papel de su animal marino y preparando tarjetas de rol donde se describan sus conductas y características, especialmente las que lo hacen vulnerable ante las amenazas de los desechos marinos, como el enredo, la ingestión, etc. Los alumnos cuentan la historia en primera persona («yo soy...»), como si el animal pudiera hablar.

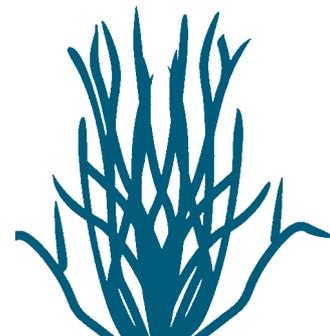
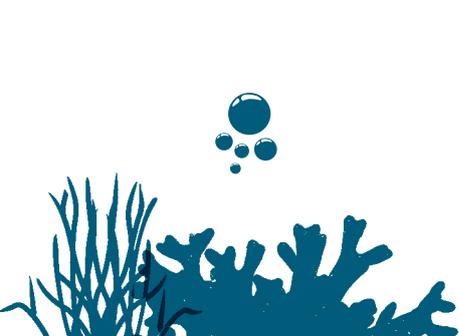
ACTIVIDAD C

Juego de rol con tarjetas

El educador coloca los desechos en el suelo y los alumnos forman un círculo a su alrededor. Un alumno coge una tarjeta al azar y la lee. Los demás alumnos:

- adivinan de qué animal se trata (opcional);
- por turnos cogen un desecho que suponga un peligro para el animal y explican cómo y por qué dicho animal en concreto podría verse afectado por el desecho en cuestión.

El procedimiento se repite para todos los animales de las tarjetas





**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**
contra los desechos marinos

C3

CLASIFICAR EL PELIGRO

En esta actividad los alumnos calculan lo peligrosos que pueden ser los desechos marinos basándose en sus propias percepciones. Los alumnos expresan sus puntos de vista personales y trabajan para llegar a un consenso con los demás. Después comparan estos resultados con textos que hablen sobre el impacto de los desechos marinos en los animales y las personas.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, ciencias sociales, lengua, arte

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

45 minutos y 2 horas más para el paso 4

OBJETIVOS

- Mostrarse receptivos ante las opiniones de los demás.
- Explorar los efectos de los desechos marinos en los animales, los hábitats, los humanos, los barcos, etc.
- Comprender que, aunque algunos tipos de desechos marinos pueden ser peores que otros, todos son potencialmente peligrosos.

RECURSOS DE INTERNET

Un póster de sensibilización sobre desechos marinos habituales y su impacto en los animales:
www.flickr.com/photos/habitatnews/3506702343/

SECCIÓN **C**

EXPLORAR
EL IMPACTO

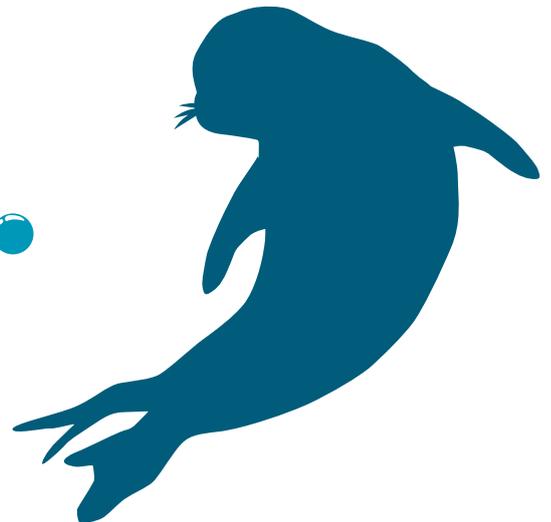


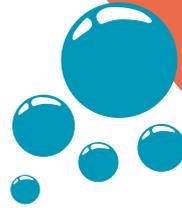


Los desechos marinos pueden tener consecuencias nefastas para las personas

Resulta desagradable ver basura en la playa o desechos que flotan en el agua, algo que deteriora considerablemente la belleza estética de las zonas costeras. A medida que las costas se vuelven cada vez menos atractivas y seguras para los visitantes, las comunidades que viven en ellas pierden los ingresos relacionados con el turismo. Las comunidades costeras también deben asumir los gastos relativos a las limpiezas, como la compra de maquinaria, la contratación de personal, etc. El coste aumenta considerablemente para las comunidades de zonas remotas de difícil acceso o que no tienen infraestructura, como papeleras, etc.

Además de los gastos que comporta tener que sustituirlos, los aparejos de pesca perdidos y demás desechos que flotan pueden causar daños costosos o irreparables en las embarcaciones: las redes de pesca pueden enredarse en las hélices, las fundas y bolsas de plástico pueden atascar las entradas de agua de refrigeración y las redes o sedales extraviados pueden enredarse con la embarcación. En concreto, si un desecho marino se enreda con las hélices o perfora el fondo de la embarcación, puede poner en peligro la seguridad de las personas que estén a bordo. Este es un problema especialmente grave si se avería el motor en una tormenta y la embarcación no puede volver a puerto o se estropea la dirección. Las redes fantasmas también pueden tener repercusiones en la navegación de los submarinos.





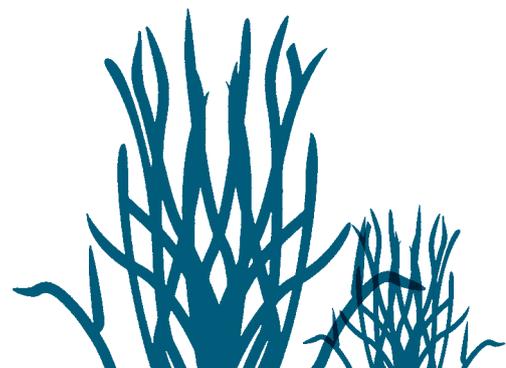
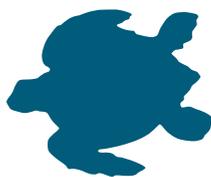
CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

Esta pérdida continua de vida marina influye en las poblaciones de especies comerciales y no comerciales. La *pesca fantasma* también puede alterar la diversidad de las especies, como el número y la abundancia relativa en una comunidad. Las comunidades ecológicas marinas son similares a las terrestres, complejas y frágiles. Cuando los desechos marinos influyen en cómo funcionan los ecosistemas y ponen en peligro los servicios que prestan, el medio de vida de las personas también acaba viéndose afectado.

Los desechos marinos también pueden ser peligrosos para la salud y la seguridad humanas. Los objetos afilados, como el vidrio y el metal oxidado, pueden causar lesiones si una persona los pisa en las playas o en el fondo del mar. Los buceadores también pueden quedar enredados en redes y sedales de pesca abandonados, provocándoles graves daños o, incluso, la muerte. Los desechos contaminados en las playas, como residuos médicos, son peligrosos para la salud de las personas debido a la transmisión de enfermedades.

El daño que en realidad puede causar un desecho depende de su tipo, el estado en que se encuentre y el lugar del ecosistema donde se halle. Por ejemplo, la abundancia de determinados tipos de desechos, como botellas y latas, puede hacer que la gente piense que son los más peligrosos para la vida salvaje. Un cristal roto en una playa es peligroso para las personas, pero no supone ninguna amenaza grave en las profundidades de alta mar. De hecho, las botellas y las latas son menos peligrosas para la vida salvaje en comparación con otros tipos de desechos, como los sedales y las redes de pesca. Una única red de pesca puede atrapar o matar animales continuamente, mientras que cientos de latas de refresco en una playa, aunque deterioren su aspecto, son menos peligrosas para los ecosistemas costeros.





Materiales y equipo

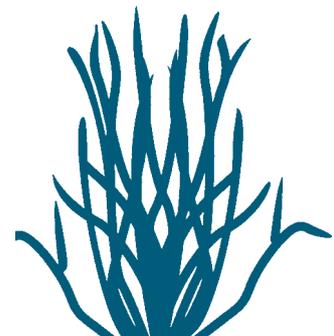
Ejemplos de diversos tipos de desechos: sedal, red de pesca, vaso de papel, colilla, bolsa de plástico, trampa para langostas, bolitas de resina, vidrio roto.

Instrucciones paso a paso

1. Los alumnos completan individualmente su hoja de ejercicios «Clasificar el peligro». Pueden preguntar al educador todo lo que no entiendan.
2. Con ayuda del educador, calculan los subtotales de cada categoría de desechos y los anotan en la pizarra.
3. Los alumnos deben analizar las diferencias entre sus totales y los del promedio de la clase. Entre toda la clase responden a las preguntas siguientes:
Según los resultados de la clase, ¿qué tipos de desechos marinos son más peligrosos para las focas? ¿Y para los delfines? ¿Y para las tortugas marinas? ¿Y para las gaviotas?
¿Qué tipos de desechos parecen ser los más peligrosos para los animales en general?
¿Qué tipos de desechos parecen ser los menos peligrosos?
¿Hay algún desecho que pocos alumnos hayan mencionado pero que sea muy peligroso? ¿Cuál o cuáles?
¿Cómo afectan los desechos a las personas, las embarcaciones y los hábitats?
¿Cómo puede la diversidad de condiciones naturales influir en el posible peligro que representan los desechos?
4. Los alumnos buscan artículos científicos, informes oficiales, etc. sobre el impacto de los desechos marinos en los animales y los humanos. Comparan los datos con los resultados obtenidos en clase.
¿Qué similitudes y qué diferencias hay?
¿Hay alguna información que resulte sorprendente?
¿Has descubierto alguna cosa que no supieras?

Actividad de ampliación

- Los alumnos eligen un desecho que consideren una amenaza para la vida marina. Elaboran un póster «antipublicidad»: piensan un eslogan inteligente, formas de ilustrar sus posibles amenazas y conseguir que las personas no lo consuman ni lo desechen de forma inapropiada. En la actividad D6 pueden encontrar ideas que los inspiren.
- Los alumnos se centran en un tipo de desecho marino y diseñan un póster del tipo «Se busca». Pueden incluir una ilustración del desecho (fotografía o dibujo) y una lista de sus «delitos» (efectos). También pueden publicar una «recompensa» para la persona que encuentre este objeto y lo deseché correctamente.





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

C4

¿NOS PODEMOS PERMITIR LOS DESECHOS MARINOS?

En esta actividad los alumnos trabajan en un estudio de caso determinado que refleje las implicaciones económicas de los desechos marinos y que analice dichas implicaciones teniendo en cuenta una lista de parámetros relacionados.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, economía política

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

2 horas

OBJETIVOS

- Trabajar en un estudio de caso que presente los impactos económicos de los desechos marinos.
- Analizar información sobre un problema conflictivo o multidimensional y extraer conclusiones.
- Consolidar las habilidades para tomar decisiones.

SECCIÓN **C**

EXPLORAR
EL IMPACTO





El entorno marino representa un valor económico importante en todo el mundo por ser la base de una gran diversidad de actividades de las comunidades vecinas, como la pesca, la navegación comercial y el turismo. Sin lugar a dudas, los derechos marinos tienen implicaciones económicas de gran alcance que pueden reducir los beneficios económicos derivados de las actividades marinas y costeras y, a la vez, aumentar los costes asociados. En la práctica, la amplia diversidad de impactos de los desechos marinos hace que valorar el coste económico al completo sea muy complejo. En general, es más fácil evaluar el impacto económico directo, como un coste de limpieza mayor, que considerar las implicaciones económicas de la degradación del ecosistema o la menor calidad de vida.



ESTUDIO DE CASO: Impacto económico de los desechos marinos en las islas Shetland, Reino Unido

Las islas Shetland, situadas a medio camino entre el Reino Unido y Noruega, son un grupo de más de 100 islas con una población de aproximadamente 22 000 personas, repartidas entre las 15 islas habitadas. Con más de 2700 km de costa, las islas Shetland dependen en gran medida de los recursos marinos, que son el principal sustento de sus habitantes. Como promedio, los desechos marinos cuestan a la economía de las Shetland aproximadamente 1 millón de euros cada año, debido al aumento de los costes y las pérdidas que sufren las principales industrias que dependen del sector marítimo.

Dado que la pesca es una de las industrias principales de las Shetland, también es la que soporta la mayor carga en términos de costes y pérdidas derivados de los desechos marinos. La pérdida de beneficios debida al tiempo que se invierte en eliminar los desechos de las redes constituye una gran parte de estos costes. Esto es especialmente grave dadas las continuas restricciones europeas en el número de días que los barcos pueden pasar en el mar.

Los desechos marinos también presentan problemas generalizados a los campesinos, mayoritariamente por el coste de eliminar los desechos, pero también por el daño que causan al ganado y a los bienes y equipos. Dado que muchos campesinos de las Shetland trabajan a pequeña escala, los desechos suponen una carga adicional tanto en términos de tiempo como de márgenes de beneficio.

El sector de la acuicultura experimentó costes relativamente bajos, con solo un 1,2 % del coste total que los desechos marinos suponen para las Shetland. Asimismo,





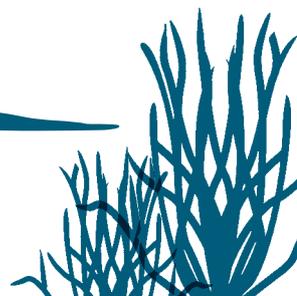
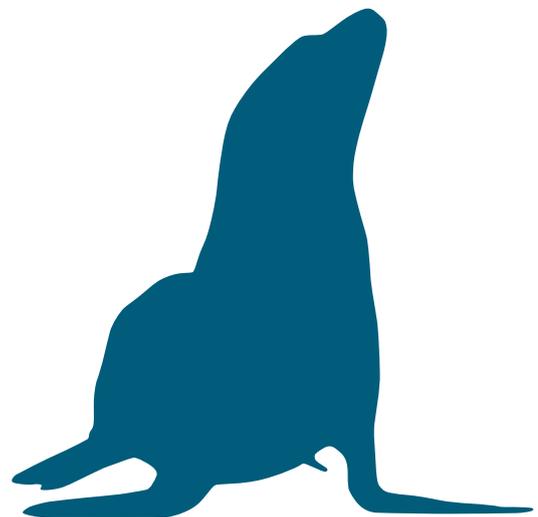
CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



el sector de los servicios de rescate también incurrió en costes relativamente bajos, dado que en 2008 la guardia costera solo tuvo que atender a un barco con la hélice averiada. La central de energía local informó de muy pocos problemas en relación con los desechos marinos y, como resultado, cero costes. Lamentablemente, no ha sido posible llevar a cabo un análisis de costes significativo del impacto financiero de los desechos marinos ni en el sector del turismo ni en el de los puertos recreativos de las Shetland. La respuesta activa de las Shetland a los desechos marinos adquiere forma de acontecimiento anual en el Da Voar Redd Up (o «limpieza de primavera» en dialecto local), en el que los voluntarios eliminan los desechos que se han acumulado durante el año en las playas y en los bordes de las carreteras. Como principal campaña de limpieza conjunta de Escocia, Redd Up ha eliminado bastante más de 1000 toneladas de desechos y ha recibido numerosos premios, como el Premio Internacional de Dubái a las Mejores Prácticas para Mejorar las Condiciones de Vida, otorgado por la ONU. En el año 2009 los voluntarios de Redd Up pasaron 8250 horas eliminando un total de 65 toneladas de desechos marinos del territorio de las Shetland. Se estima que aquel año la gestión del acto costó unos 55 000 euros, tomando como base el valor del tiempo de los voluntarios y una pequeña donación de una empresa privada para cubrir los costes operativos. Es probable que esta cifra no cubra el coste total de Redd Up, porque no incluye una contribución del Shetland Amenity Trust, que organiza el acto, ni el coste de desechar los objetos recogidos, que corre a cargo del Consejo de las islas Shetland.

***En las Shetland, un campesino ocupa y trabaja una pequeña explotación de unas 5 hectáreas, que se denomina «croft». La mayoría de «crofts» no bastan para mantener a una familia ni proporcionan empleo a tiempo completo a una persona, por lo que casi todos los campesinos tienen otras ocupaciones con las que consiguen la mayor parte de sus ingresos (p. ej., turismo a pequeña escala).





Materiales y equipo

Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

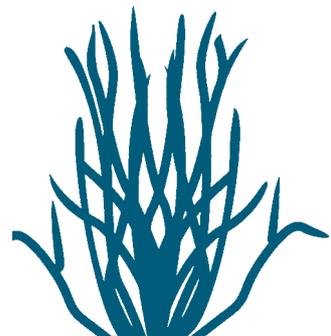
1. En grupos de cuatro, los alumnos leen el estudio de caso sobre el impacto económico de los desechos marinos en las islas Shetland del Reino Unido.
2. Después, deben imaginar que trabajan para el gobierno local de las islas Shetland. El problema de los desechos marinos y, en concreto, su impacto económico, se encuentra actualmente como objeto de debate en la agenda del gobierno local para buscar posibles cursos de acción para los próximos meses. Su «jefe» les ha pedido que presenten un breve informe sobre el tema.
3. Leen las preguntas de análisis del problema y debaten los conceptos que no entiendan.
4. Los alumnos seleccionan la mitad de las preguntas de la lista, las que consideren más importantes en relación con el impacto y el coste de los desechos marinos. Por grupos discuten sus respuestas a estas preguntas y preparan un informe de una página con sus argumentos. Deben tener en cuenta que su «jefe» se basará en esos informes para preparar el pleno del ayuntamiento.
5. El educador recoge los informes y expone a la clase las preguntas que los alumnos han considerado más importantes en relación con los desechos marinos.
6. Se inicia un debate en clase sobre por qué los alumnos han elegido esas preguntas como las más importantes y sobre los argumentos que han desarrollado.

¿Hay preguntas populares que la mayoría de los grupos hayan seleccionado?



Ampliación

Representar el pleno del ayuntamiento: debate en clase en el que los alumnos presentan y defienden las posturas del miembro de la comunidad al que representan.





d1

CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

INSTRUMENTOS POLÍTICOS PARA COMBATIR LOS DESECHOS MARINOS

En esta actividad se presentan a los alumnos los esfuerzos internacionales destinados a combatir los desechos marinos y la contaminación en general. Los alumnos realizan una investigación sobre los principales instrumentos políticos para la protección de los mares regionales de Europa y analizan la información básica, como las finalidades de los convenios y las estrategias, los países implicados, los ecosistemas que se intenta proteger, así como hitos y actividades.

ASIGNATURAS

Ciencias sociales, lengua, ciencias de la naturaleza

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

90 minutos

OBJETIVOS

- Conocer las iniciativas y políticas de la UE y regionales en relación con la lucha contra los desechos marinos.
- Comprender que los desechos marinos son un problema de ámbito transnacional.

RECURSOS DE INTERNET

Directiva marco sobre la estrategia marina: <http://ec.europa.eu/environment/water/marine>

Convenio de Barcelona: www.unepmap.org Convenio de Bucarest: www.blacksea-commission.org

Convenio de Helsinki: www.helcom.fi Convenio OSPAR: www.ospar.org

Convenio MARPOL: www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-%28MARPOL%29.aspx

Convenio de Basilea: www.basel.int

Convenio CNUDM: www.un.org/depts/los/convention_agreements/convention_overview_convention.htm

SECCIÓN D

BUSCAR SOLUCIONES



Una legislación adecuada es un instrumento esencial que se puede utilizar para abordar el problema de los desechos marinos. Dada la naturaleza global del problema, es esencial que se dicten normas internacionales. Los marcos legales vigentes que abordan las fuentes marítimas y terrestres de residuos marinos son muchos y muy detallados. Pero también son complejos y se solapan entre ellos, abarcando niveles internacionales, regionales, nacionales y locales. A pesar de la gran cantidad de instrumentos políticos existentes, hacerlos cumplir sigue siendo todo un reto.

A escala de la UE

Directiva marco sobre la estrategia marina de la UE

Esta directiva, aprobada en 2008, es un instrumento jurídico crucial que proporciona una plataforma para la acción a escala europea destinada a abordar el problema de los residuos marinos. Su objetivo es proteger el entorno marino de forma más eficaz en toda Europa y conseguir un buen estado medioambiental de sus aguas marinas para 2020. Se pide a los Estados miembros que desarrollen su propia estrategia de política marina en relación con once «descriptores» (uno para cada residuo). La estrategia debe contener: a) una evaluación detallada sobre el estado del medio ambiente, b) una definición de «buen estado medioambiental» y c) objetivos medioambientales claros y programas de supervisión. En 2012, los Estados miembros evaluaron su entorno marino, identificaron las principales presiones y establecieron objetivos e indicadores de seguimiento. Para 2015 deben desarrollar un conjunto de medidas. Para llegar al objetivo de 2020, será necesario un enfoque coordinado y coherente, además de la implicación de los países vecinos. Dentro de esta directiva marco, en 2010 se creó un grupo de trabajo técnico sobre desechos marinos cuyo papel es ayudar a los Estados miembros a ponerla en práctica. Este grupo ha llevado a cabo un estudio de la situación de los desechos marinos, teniendo en cuenta los orígenes, las tendencias y el impacto.

Además de la directiva marco, hay otros instrumentos políticos de la UE que abordan el tema de los desechos marinos, como las directivas sobre residuos, envases, vertederos, instalaciones de recepción en puertos, agua, agua de baño, etc.

A escala de los mares regionales europeos

Convenio de Barcelona (mar Mediterráneo)

El convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo, conocido como Convenio de Barcelona, fue aprobado por 22 países mediterráneos. Se aprobó inicialmente en 1976 y se modificó en 1995. Con el tiempo, su alcance inicial se ha ampliado para incluir la planificación y la gestión integrada de la región costera, en línea con los principios del desarrollo sostenible.

El Convenio de Barcelona generó siete protocolos que abordan cuestiones específicas de protección medioambiental en el Mediterráneo. El protocolo contra la contaminación de origen terrestre aborda la importancia de tratar el problema de los desechos marinos, mientras que otros protocolos contienen referencias directas e indirectas. En 2012 se elaboró un marco estratégico para la gestión de los desechos marinos, seguido de un plan de acción regional sobre los desechos marinos, jurídicamente vinculante, aprobado por las partes contratantes en 2013.

Convenio de Bucarest (mar Negro)

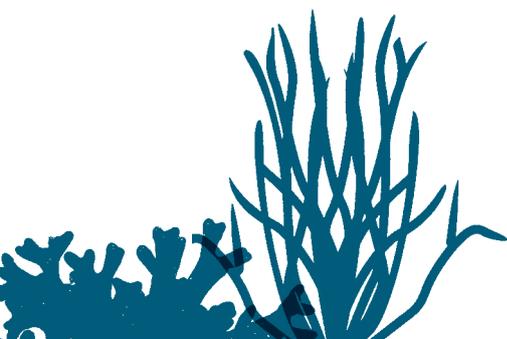
El convenio para la protección del mar Negro contra la contaminación se firmó en Bucarest en 1992 y se aprobó en 1994 con seis partes contratantes.

El Convenio de Bucarest intenta luchar contra la contaminación de origen terrestre y el transporte marítimo, conseguir una gestión duradera de los recursos marinos y alcanzar un desarrollo sostenible. El convenio incluye tres protocolos sobre contaminación procedente de fuentes terrestres, el vertido de residuos y los accidentes por vertidos de petróleo.

Dado que el problema no se conoce mucho ni está plenamente aceptado en la región del mar Negro, todavía no existen instrumentos jurídicos específicos sobre la gestión de los residuos marinos. El reciente protocolo para la protección del medio marino del mar Negro frente a fuentes y actividades terrestres, todavía no implementado, es de gran importancia porque los desechos marinos se consideran como material peligroso.

Convenio de Helsinki (mar Báltico)

En 1974, un único convenio firmado por todos los países ribereños abordaba todas las fuentes de contaminación del mar Báltico. El Convenio de Helsinki sobre la protección del medio marino de la zona del mar Báltico entró en vigor en 1980. A la luz de los cambios políticos que estaban teniendo lugar en Europa por aquel entonces, en 1992 todos los Estados del mar Báltico y la Comunidad Europea firmaron una versión actualizada, que se aprobó en el año 2000. El convenio pretende reducir la contaminación liberada a través de ríos, estuarios, desagües, tuberías, operaciones de vertido y transporte, así como contaminantes del aire. Las partes contratantes han aprobado varias recomendaciones para la protección del entorno marino, relacionadas directa o indirectamente con los desechos marinos. Hasta hace poco, los desechos marinos no se consideraban un problema muy grave en el Báltico, debido a la falta de estudios comparables y fiables, pero ahora el problema cada vez preocupa más y merece más atención.





© Thomas Vlachogianni / MIO-ECSDE

Convenio OSPAR (Atlántico Noreste)

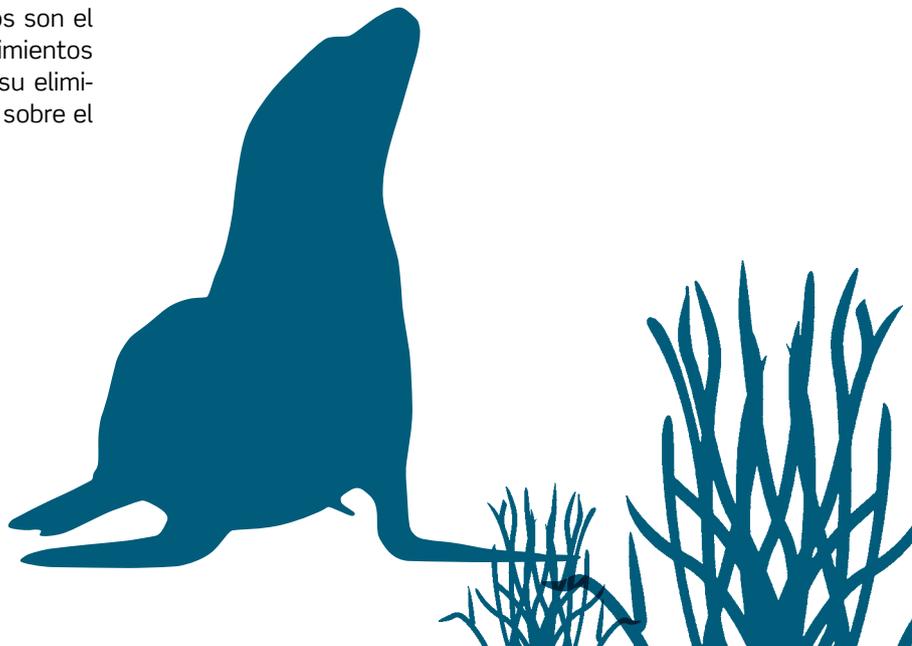
El Convenio OSPAR para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del Noreste se aprobó en 1992 y entró en vigor en 1998. Fusionaba y actualizaba el Convenio de Oslo (1972) sobre el vertido de residuos en el mar y el Convenio de París (1974) sobre la contaminación marina de origen terrestre. El Convenio OSPAR pretende combatir la contaminación de origen terrestre, vertidos, incineración y fuentes de alta mar, así como evaluar la calidad del medio ambiente marino. Tanto el Convenio OSPAR como sus predecesores tienen una larga historia en la lucha contra el problema de los desechos marinos. Estos constituyen una parte importante del programa de evaluación y seguimiento del Convenio, que ayuda a tomar medidas directas de reducción de residuos con la iniciativa «Fishing for litter» (pescar los desechos).

A escala mundial

Existen muchos convenios internacionales que abordan el tema de los residuos marinos, directa o indirectamente. El Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL), en particular su anexo V, trata específicamente la prevención de la contaminación por las basuras procedente de los buques de pesca, las embarcaciones recreativas y la navegación comercial. El Convenio de Londres sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias aborda la gestión de todas las fuentes marinas de contaminación. Otros convenios relacionados son el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM).

Cómo las leyes antitabaco han comportado un aumento de colillas en las calles

En muchos países, la reciente promulgación de leyes que prohíben fumar en los locales han «sacado» a los fumadores a la calle. Fumar en la calle, en los parques y en coches y entradas sin ceniceros ha provocado que cada vez haya más colillas en las calles, que acaban siendo arrastradas hacia el mar a través de los desagües y las escorrentías. En otras palabras, hay un desfase en el nivel de aplicación de ciertas leyes (las que prohíben fumar vs. las que prohíben tirar basura) en detrimento del medio ambiente. Además de rectificar esto, la sensibilización pública y la formación, junto con otras estrategias de prevención, como la promoción de ceniceros portátiles y la instalación de ceniceros en lugares de tránsito, pueden ayudar a frenar esta tendencia. En cualquier caso, la mejor solución para la salud de las personas y el medio ambiente es ¡no fumar!





Materiales y equipo

Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

El educador explica los diversos niveles de gobierno: local, nacional e internacional.

Los alumnos leen la información de los recuadros y después investigan e identifican qué instrumentos políticos (estrategias, convenios, etc.) ha firmado y adoptado su país.

En grupos, los alumnos analizan dichos instrumentos políticos generales y buscan información sobre:

- ¿Cuáles son los objetivos generales del convenio o estrategia? ¿El convenio trata del seguimiento, de la aplicación de la ley o de ambos?
- ¿Qué países participan en el convenio?
- ¿A qué ecosistemas está destinado: costero, marino o bentónico?
- ¿Cuáles son los objetivos mensurables? ¿Para cuándo deben alcanzarse?
- ¿Qué mecanismos se han puesto en marcha para supervisar la implementación?

Los alumnos se centran en la legislación, los marcos y los planes de acción relevantes de su país conformes al instrumento político en cuestión. Entre toda la clase responden a las preguntas siguientes:

- ¿Hay algún plan de acción en marcha?
- ¿Qué autoridad es responsable de su implementación?
- ¿Qué actividades principales o medidas prevé el plan de acción?
- ¿Se han documentado resultados?

Los alumnos plantean el tema a sus autoridades locales y nacionales mediante una carta o una entrevista, por ejemplo al alcalde, a un diputado, etc. Pueden basarse en las preguntas siguientes:

- ¿Tiene conocimiento de los instrumentos políticos y las medidas que se han aprobado sobre el problema de los desechos marinos?
- ¿Puede ponerlos en práctica?
- En caso afirmativo, ¿cuándo y cómo? / En caso negativo, ¿por qué no?
- ¿Qué factores deben tenerse en cuenta para que se puedan hacer cumplir mejor?
- ¿Quién debería estar mejor informado?



Actividad de ampliación

Learners carry out a small-scale survey to see whether specific target groups are aware of the Conventions the country has signed. Such target audience could include for example, beach shop owners, fishermen, port administrators, merchant ship and cruise ship staff, etc. If this audience is poorly informed, learners think of an activity they could undertake to raise awareness.





DE CARA AL FUTURO

En esta actividad los alumnos se centran en un espacio natural cercano (una costa, una marisma, etc.) que sea importante para ellos e imaginan cómo les gustaría que fuera ese lugar en el futuro. No solo reflexionan sobre el futuro «imaginado» (deseado, ideal) de ese lugar, sino que también piensan en su papel al respecto. Con esta actividad se pretende animar a los alumnos a sentirse dueños y responsables de su conducta y sus acciones.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, arte

EDAD

De 10 a 15 años (adecuada también para más jóvenes y mayores)

DURACIÓN

60 minutos

OBJETIVOS

- Identificar su visión personal respecto al futuro ideal de una costa u otro lugar.
 - Reconocer similitudes y diferencias en las opiniones de los demás.
 - Comprender la diferencia entre futuro probable y futuro preferido.
- Explorar las medidas necesarias para que el futuro preferido se convierta en realidad.



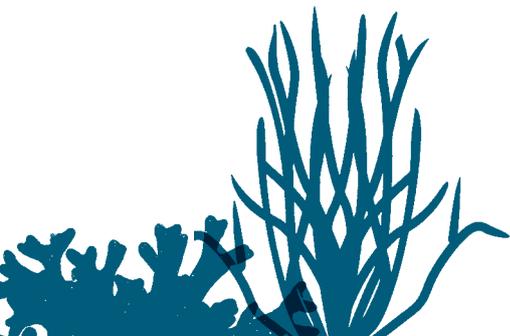
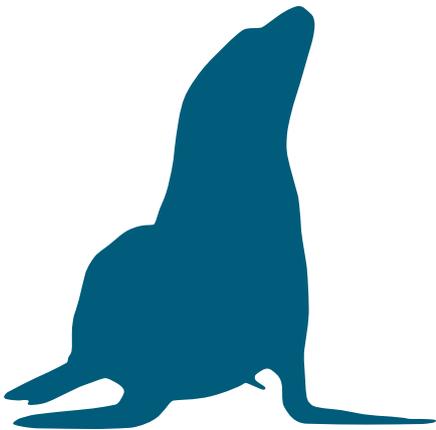


© Thomas Vlachogianni / MID-CCSDE



La sentencia de los medios de comunicación

Demasiado a menudo nos sentimos impotentes ante las imágenes angustiosas o las previsiones catastróficas sobre el futuro. Los medios nos invaden con historias sobre desastres naturales, especies en extinción y el sufrimiento de personas y animales. Aunque estas cuestiones exigen una acción urgente, el simple hecho de recibir la información no nos impulsa a actuar o a intentar cambiar algo. Al contrario, este enfoque catastrófico de los medios de comunicación a veces conlleva una sensación de apatía, impotencia, culpabilidad y pesimismo que desanima e, incluso, impide la acción. Es importante que en nuestro día a día como educadores no nos centremos solo en resolver una situación problemática, sino que reforcemos y capacitemos a las personas para que se conviertan en agentes de cambio, capaces de crear un futuro positivo





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

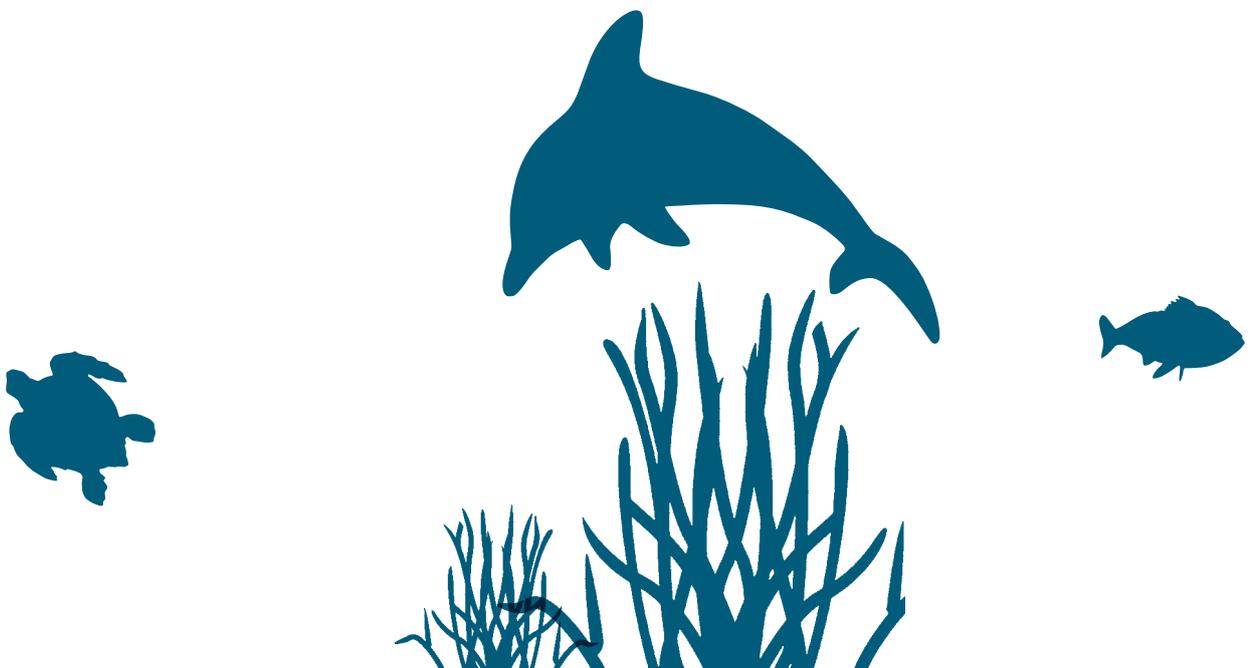
contra los desechos marinos

Ejercicio de predicción

Los ejercicios de predicción nos ayudan a imaginar un futuro posible (modelo «como siempre») en comparación con nuestro futuro preferido («ideal») y descubrir creencias y supuestos que impulsen nuestras visiones. Este es un ejemplo de un ejercicio de predicción.

Los alumnos dibujan la evolución de un lugar común que les resulte familiar integrando tres puntos esenciales:

- Su estado en el año 1800
- Su estado actual
- Su futuro preferido vs. su futuro probable: Los alumnos explican en qué se diferencian estos dos últimos y cómo se puede pasar del futuro probable al futuro preferido.



Materiales y equipo

Una venda para los ojos por alumno.
Lápices de colores.
Libretas y bolígrafos.

Instrucciones paso a paso

PASO 1: Individualmente

Cada alumno piensa en un espacio natural que le resulte familiar, que puede ser una playa cercana, una marisma, un río o, incluso, un parque urbano, pero debe ser un lugar que sea importante para la vida de las personas.

Los alumnos buscan un espacio tranquilo dentro o, preferiblemente, fuera del centro. Se colocan la venda en los ojos y, en silencio, dejan que sus pensamientos y preocupaciones se difuminen. Deben imaginar cómo sería un futuro sostenible para este lugar en cuestión.

Cada alumno dibuja lo que ha imaginado en el dorso de su hoja de ejercicios y se toma tiempo para reflexionar sobre lo que ha influido en su dibujo. Cada cual piensa tres palabras relacionadas con el futuro que ha previsto para dicho lugar.

Después anotan las posibles acciones que están llevando a cabo actualmente o que pueden poner en práctica en el futuro para hacer realidad lo que han imaginado.

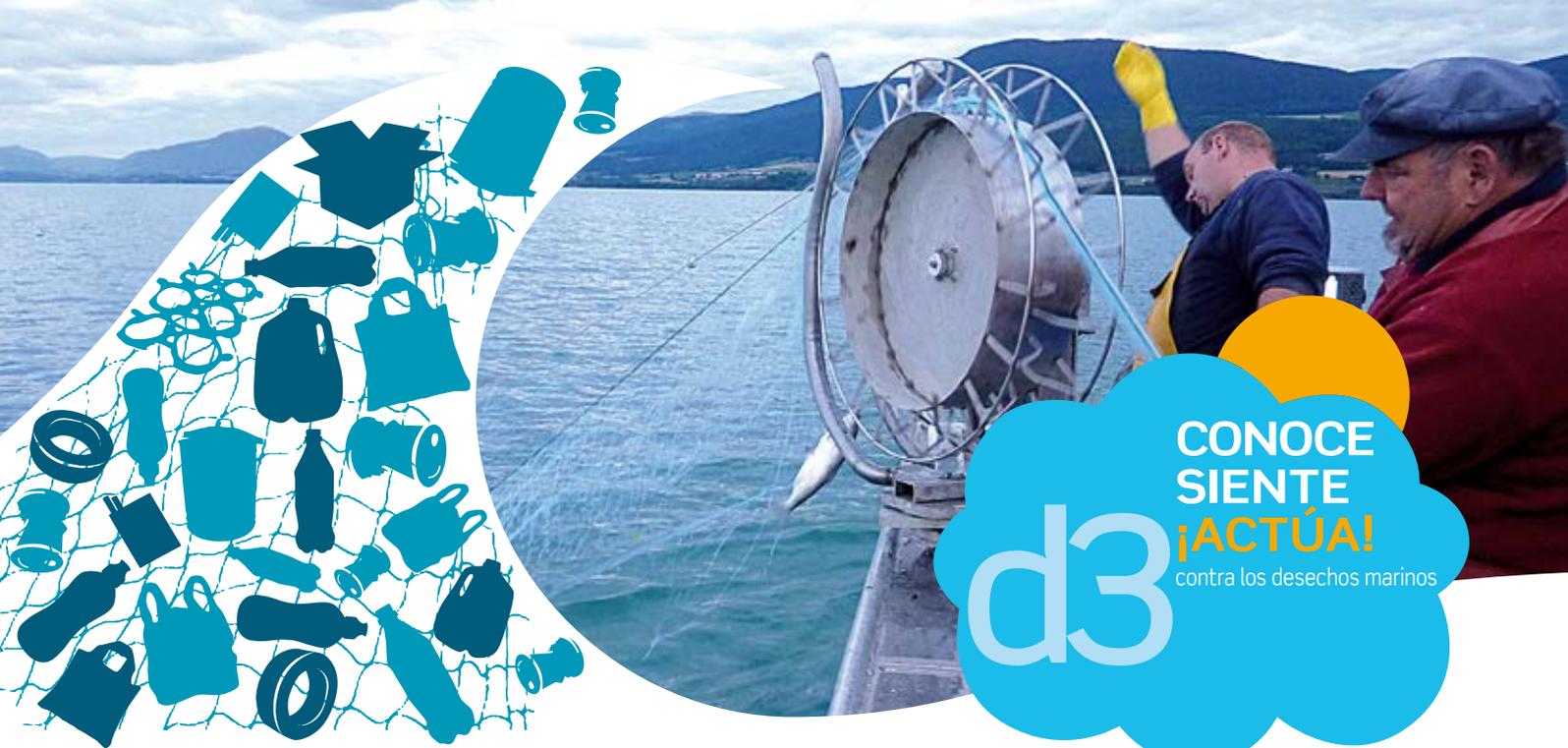
PASO 2: Por parejas

Los alumnos forman parejas, se enseñan el dibujo que han hecho y se cuentan el uno al otro lo que han imaginado. Comentan las similitudes y las diferencias entre sus respectivas visiones. Después intentan adivinar las tres palabras que el otro ha utilizado para describir su visión. También comentan las acciones que están llevando a cabo actualmente o que pueden poner en práctica en el futuro como individuos para hacer realidad lo que han imaginado.

PASO 3: Toda la clase

En un debate con toda la clase, los alumnos explican sus visiones a sus compañeros y las intercambian con ellos. Comparten sus dibujos y analizan si hay una visión común y compartida para todos los lugares que han identificado. Si es así, ¿cuáles son los principales elementos comunes? ¿Hay algún problema para conseguir que esa visión se haga realidad? ¿Cómo se puede superar? En grupo, los alumnos discuten los retos, las oportunidades y los pasos necesarios para conseguir el futuro deseado. ¿Qué cambios realistas tienen que darse antes de que la «visión compartida» pueda convertirse en realidad?





**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**
contra los desechos marinos

d3

OPORTUNIDAD DE CAMBIO

En esta actividad los alumnos reflexionan sobre lo que les impide actuar de forma ecológicamente más responsable. Identifican sus razones y motivos personales y piensan en la mejor forma de superar estas barreras. Después se comprometen a implantar una rutina «más verde» durante un período de tiempo determinado y a estudiar sus nuevos hábitos.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, ciencias sociales, lengua, arte

EDAD

De 14 a 15 años

DURACIÓN

1 mes

OBJETIVOS

- Pensar en por qué no siempre hacemos lo que hay que hacer e identificar qué es lo que nos impide hacerlo.
 - Averiguar qué nos impulsa a consumir y desechar.
- Pensar en si somos, también nosotros, «resistentes al cambio» y cómo podemos superarlo.

SECCIÓN **D**

BUSCAR SOLUCIONES



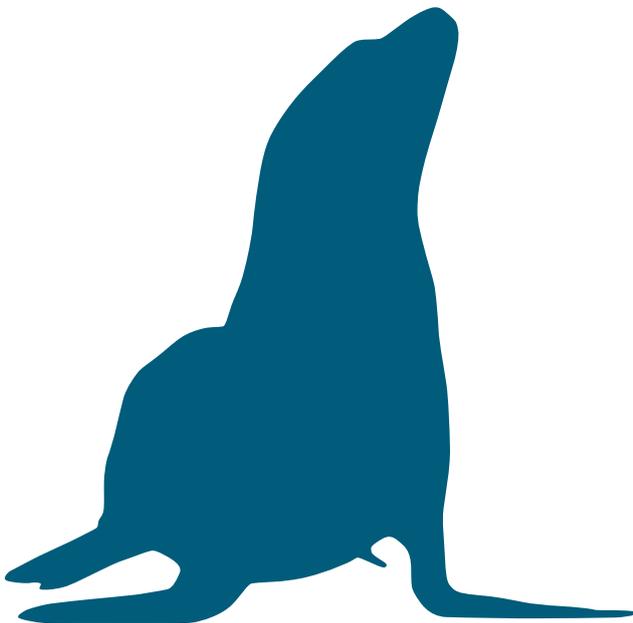


Para bien o para mal, la acción humana desempeña un papel importante en la ecología del planeta. Muchos de los problemas medioambientales con que nos enfrentamos hoy son un resultado directo de las conductas y rutinas humanas. Se encontrarán varias soluciones a estos problemas cambiando la conducta de las personas. En este contexto, muchos investigadores han analizado los factores que influyen en nuestras actitudes y conductas medioambientales, y cómo se pueden cambiar estas para que nuestro estilo de vida sea más verde, más consciente, más responsable y más sostenible.



Personas responsables que crean sociedades responsables

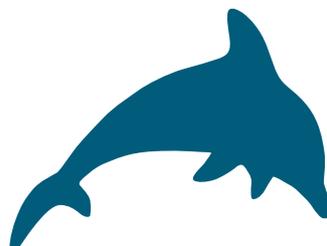
Una comunidad responsable es, en gran medida, la suma de cada uno de sus miembros: cuando los miembros de una comunidad utilizan sus recursos con sensatez (reciclado, por ejemplo), el resultado es una comunidad responsable. Cuando los miembros de una comunidad contaminan menos, la comunidad es más saludable y más sostenible. Por lo tanto, para promover un futuro más sano y más sostenible, es esencial saber cómo alentar a las personas para que adopten estilos de vida adecuados. Las leyes y los reglamentos solo son uno de los instrumentos. También con la educación se pueden impulsar los cambios de conducta necesarios.





CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

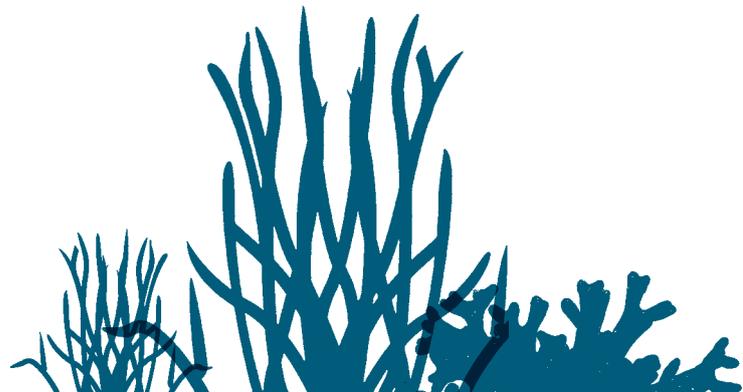


Reducir, reutilizar y reciclar

Reducir, reutilizar y reciclar son conductas adquiridas. La única forma de convertirlas en un hábito es practicarlas a diario en la escuela, en casa, en el trabajo y durante los viajes. La rutina doméstica es quizá la más difícil de cambiar, sobre todo porque los adultos están acostumbrados a hacer las cosas de una forma determinada. Si los niños se acostumbran a reducir, reutilizar y reciclar en la escuela, podrán adoptar estas conductas también en casa y animar a sus familiares a que hagan lo mismo.

El concepto de «acracia»

Desde la antigüedad, un tema central de la filosofía ha sido entender por qué a veces somos incapaces de hacer lo correcto, aunque sepamos perfectamente qué es lo que hay que hacer. Los grandes filósofos griegos y, en particular, Aristóteles, estudiaron el concepto de «acracia», término derivado del griego: «a» es un prefijo de negación que significa «sin» y «kratos» significa «poder» o «fuerza»; es decir, un estado de ánimo en el que alguien actúa en contra de su propio juicio por falta de voluntad. En otras palabras, Aristóteles reconoció que, incluso aunque tengamos el conocimiento moral de lo que «hay que hacer», no necesariamente lo hacemos. Entendió que, en toda actuación humana, además de las creencias, los principios y la lógica, también los sentimientos y las pasiones desempeñan un papel decisivo en cómo nos comportamos.





Materiales y equipo

Una libreta o un diario y un lápiz.

Instrucciones paso a paso

Los alumnos piensan en una conducta o hábito relacionados con los desechos marinos que les gustaría adoptar, pero que todavía no han implementado. Algunos ejemplos: llevar la comida de casa en un recipiente reutilizable, beber agua de una botella reutilizable, llevar la basura consigo, recoger la basura que encuentren cada vez que van a la playa, etc.

Los alumnos deben identificar sus propias barreras personales: ¿qué les impide mostrar esa conducta? Hacen una lista de los factores que les impiden repetir la conducta deseada. Por ejemplo, falta de tiempo, comodidad, la reacción de los compañeros, etc.

Después, los alumnos estudian la forma de superar estas barreras. Hacen una lista de lo que deben cambiar para que su conducta sea más «verde». Por ejemplo, para llevar la comida en un recipiente reutilizable tienen que cocinar más, dedicar tiempo por las mañanas a prepararla, etc.

Son libres de decidir si quieren compartir estos pensamientos en clase o no.

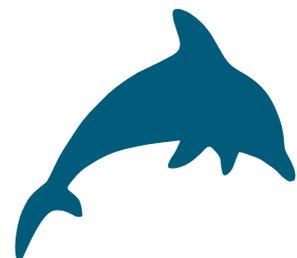
Los alumnos toman la decisión de superar estas barreras y después practican de forma consciente la conducta «más verde» durante un determinado período de tiempo: un mes, por ejemplo. Se comprometen a adoptar la nueva conducta y a reflexionar sobre su respuesta emocional escribiendo un diario.

Los más jóvenes quizás quieran supervisar su progreso en la práctica de un hábito «verde» mediante un calendario mensual colgado en la pared de la clase, con todos sus nombres. Allí registrarán cada día su conducta verde con un sello o un adhesivo, o bien dibujando una cara sonriente de color verde los días en que lo hayan conseguido. El calendario también funciona como instantánea del progreso diario de la clase en conjunto.

Al terminar el mes, los alumnos deciden si el nuevo hábito se convertirá en parte de su rutina o si volverán al estilo de vida anterior, menos verde. Decidan lo que decidan, observar sus propias conductas y acciones durante un mes les permitirá hacerse una idea más clara de cómo se comportan y por qué.

EJEMPLOS DE RETOS MENSUALES:

- Durante un mes no compraré agua embotellada.
- Durante el próximo mes llevaré siempre la comida en recipientes reutilizables.





CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!

contra los desechos marinos

d4

¡LA UNIÓN HACE LA FUERZA!

En esta actividad los alumnos organizan un proyecto de limpieza en su zona, con la colaboración de la entidad municipal o estatal responsable de la misma. Los alumnos «adoptan» esa zona e informan a la comunidad local del impacto de los desechos marinos y de cómo se puede mantener limpia el área.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, matemáticas, lengua, arte

EDAD

De 12 a 15 años

DURACIÓN

1 semana

OBJETIVOS

- Participar en una limpieza (una playa, un río, una marisma, etc.).
- Trabajar conjuntamente para una causa común.
- Estimular la creatividad.

RECURSOS DE INTERNET

International Coastal Cleanup (ICC): www.oceanconservancy.org/our-work/international-coastal-cleanup

Campaña Clean Up the World (limpiemos el mundo): www.cleanuptheworld.org/es/

Clean Up the Mediterranean (limpiemos el mediterráneo): www.facebook.com/pages/Clean-Up-The-Med/288531951267566?ref=hl

Jornada europea de limpieza de espacios públicos: www.letsclanupeurope.eu

SECCIÓN **D**

BUSCAR SOLUCIONES



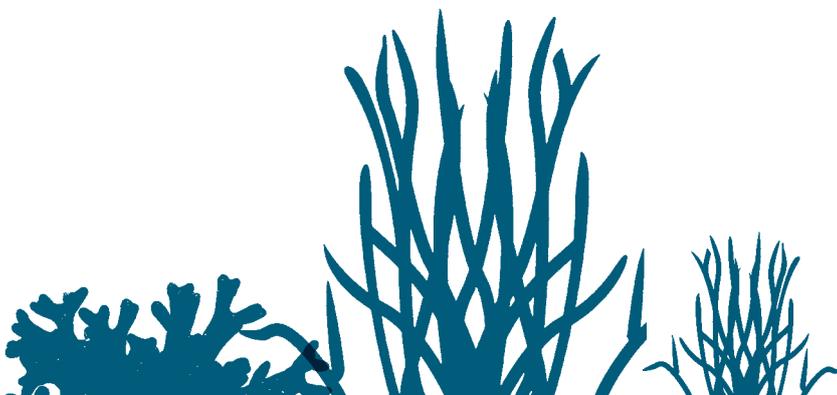


Las autoridades regionales, nacionales y locales, así como la industria y las organizaciones de la sociedad civil están intensificando sus esfuerzos para combatir los desechos marinos. No obstante, la iniciativa individual es esencial para abordar el problema. Los ciudadanos de todas las edades pueden contribuir a reducir los desechos marinos: desecharlos adecuadamente, producir menos residuos, participar en proyectos locales sobre el tema o colaborar con ONG, por ejemplo, son buenas formas de ayudar.

Existe una conexión directa entre la conducta de cada persona y el impacto en el medio ambiente. Por ejemplo, un envoltorio de caramelo que se tira en la calle puede ser fácilmente arrastrado por el agua de la lluvia hasta una alcantarilla y, de ese modo, llegar al mar. Dado que la prevención es el método más simple y eficaz de reducir los desechos marinos, cada uno de nosotros puede empezar por examinar sus conductas y acciones y pensar en cuántos residuos genera y dónde acaban estos. Para reducir la probabilidad de que los residuos se conviertan en desechos marinos, debemos asegurarnos de que desechemos nuestros desperdicios de forma adecuada. En el exterior, sobre todo en la playa o en un barco, debemos tener cuidado de no dejar atrás ningún desecho, o de que no se los lleve el viento. Practicar

técnicas de prevención de residuos, como reutilizar las bolsas de plástico y los envases y reciclarlos, es también muy eficaz. Además, cuando compramos debemos seleccionar aquellos productos con menos material de empaquetado, comprar a granel en vez de paquetes pequeños y dar preferencia a los productos elaborados con material reciclado.

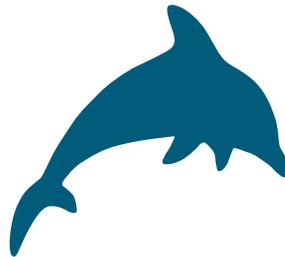
Nuestra eficiencia puede aumentar considerablemente si trabajamos en grupo, como ciudadanos preocupados, con la finalidad común de luchar contra los desechos marinos en nuestra comunidad o región. Por ejemplo, un grupo de personas bien informadas sobre los efectos de los desechos marinos en una playa cercana, a su vez, puede informar mejor a la comunidad en general y organizar limpiezas regulares. Proyectos como el de «adoptar una playa» pueden ser una forma muy eficaz de educar a las comunidades locales respecto al impacto y la prevención de los desechos marinos. Además, las organizaciones ecológicas siempre aceptan encantados a voluntarios que las ayuden a organizar y llevar a cabo sus proyectos. Si nos hacemos voluntarios de entidades locales e internacionales que organizan limpiezas, tendremos la oportunidad de contribuir a proteger el medio ambiente y, además, vivir una experiencia directa en relación con el problema de los desechos marinos.





CONOCE SIENTE **¡ACTÚA!**

contra los desechos marinos



LISTA DE CONTROL: ANTES DE LA ACTIVIDAD DE LIMPIEZA

Ropa

- Chaqueta o anorak impermeables (según el clima)
- Zapatos sólidos o protectores
- Pantalones largos

Artículos

- Agua (o zumo sin azúcar)
- Crema solar
- Sombrero o gorra
- Hojas de trabajo y bolígrafos (para registrar y documentar)
- Botiquín de primeros auxilios

Asegurarse de que en el lugar hay suficientes

- Guantes (de jardinería, para lavar platos o de látex desechables, en el peor de los casos)
- Bolsas de basura grandes

¿Qué sentido tiene la limpieza?

¿Qué sentido tiene la limpieza si la próxima marea va a traer más basura? Esta es una pregunta que se hacen muchas personas, frustradas o desalentadas, cuando comparan la cantidad de desechos que han recogido con el número de residuos que hay de nuevo en la playa al cabo de pocos días.

Es importante recordar que las actividades de limpieza aportan muchos resultados positivos: organizar una limpieza no es solo un gran esfuerzo para limpiar el entorno, sino que también es una manera de actuar y mejorar la sensibilización. Los niños de todas las edades

suelen ser participantes muy activos en las limpiezas. Quizás uno de los mensajes más positivos que reciben es ver a los adultos (padres, amigos y demás) limpiando desechos. Así, empiezan a comprender que todo el mundo tiene su papel en el cuidado del entorno. Finalmente, ver la cantidad recurrente de residuos, como botellas de plástico o colillas, que se recogen una y otra vez, puede hacer que nos volvamos más cuidadosos en nuestra vida diaria y, quizás, que animemos a otras personas a hacer lo mismo.

Adaptado de: <http://journeytotheplasticoccean.wordpress.com/>





Materiales y equipo

- Mapa a gran escala de la zona que se va a limpiar.
- Todos los elementos de la lista de control.
- Un cubo para los objetos punzantes.
- Tijeras (para cortar sedales).
- Una cámara.

Instrucciones paso a paso

En la clase los alumnos hablan sobre las zonas acuáticas que tienen cerca y que les resultan familiares (costas, lagos, ríos, arroyos, etc.).

Después reflexionan sobre las cuestiones siguientes:

- *¿Qué te gusta hacer en estos lugares y qué hacen las demás personas allí normalmente?*
- *¿Has pensado alguna vez en los animales que viven en dicho lugar o cerca de él?*
- *¿Hay desechos en esos lugares? ¿Por qué? ¿Qué tipo de problemas pueden crear los desechos en ese lugar en concreto?*
- *¿Sabes si alguna vez se ha llevado a cabo una actividad de limpieza en algún lugar cercano? ¿Has participado en alguna actividad de este tipo?*

Los alumnos inician una limpieza en el lugar seleccionado, ya sea como actividad de clase o de toda la escuela. Deberían pensar en la posibilidad de:

- *Comprometer a toda la escuela y, quizás, incluso a todas las escuelas del vecindario.*
- *Ponerse en contacto con la entidad responsable del lugar antes de la limpieza. El responsable de un parque o de una playa puede proporcionar material y organizar la recogida de los desechos después de la limpieza.*
- *Intentar colaborar con ONG locales, activas y con experiencia en la organización de limpiezas.*
- *Contactar con una cadena de radio o televisión local, o bien un blog de noticias, para promocionar el acto y atraer a más participantes.*
- *Pedir ayuda al profesor de plástica para realizar una escultura o algún artefacto con desechos marinos que se pueda exponer en la escuela.*

Una limpieza a fondo exige un esfuerzo conjunto, una buena organización y muchas manos. He aquí algunos consejos que pueden atraer a más participantes.

Antes de dirigirse al lugar en cuestión, los alumnos deben consultar la lista de control del material que hay que llevar y comunicarla a todos los participantes. Si la limpieza se combina con un seguimiento de los desechos, deberán utilizar la hoja de trabajo B1.

Una vez en el lugar, los alumnos forman grupos pequeños y «exploran» toda la zona. Cada miembro del grupo se ocupa de una tarea distinta: recoger desechos, sostener la bolsa, registrar datos, apilar bolsas, etc. Cuando terminen, deben asegurarse de que las bolsas llenas se recojan y se lleven al lugar adecuado.

De vuelta a la clase, los alumnos analizan los datos y extraen conclusiones. Piensan en qué tipos de conducta y acciones de las personas contribuyen a generar los residuos que han recogido y en cómo se podría haber evitado que esto pasara. Por ejemplo, ¿qué podría haber cambiado? ¿El reciclaje, el vertido adecuado, un uso menor de este tipo de productos, etc.?





¡DE DOMINIO PÚBLICO!

En esta actividad los alumnos analizan los mensajes visuales de las campañas sobre medio ambiente e intentan comprender mejor cómo se elaboran los medios visuales para influir en las conductas y en la toma de decisiones. Además, diseñan y organizan su propia campaña o acto de sensibilización en su municipio, escuela, playa local, etc.

ASIGNATURAS

Ciencias de la naturaleza, lengua, arte

EDAD

De 10 a 15 años

DURACIÓN

1 mes

OBJETIVOS

- Analizar los principales elementos de los mensajes visuales más potentes y atractivos.
- Fomentar una mayor sensibilización e inspirar en los demás una actitud favorable hacia el medio ambiente.
- Comunicar con eficacia el problema de los desechos marinos y sus posibles soluciones.
- Concebir, diseñar y organizar una campaña de sensibilización o un acto a nivel escolar, en la playa o en la comunidad local.
 - Estimular la creatividad.

RECURSOS DE INTERNET

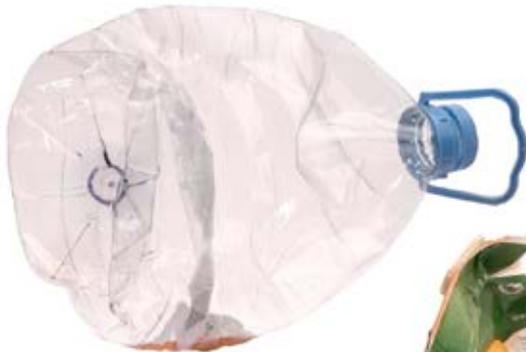
Campañas sobre medio ambiente memorables en mi país.



Los mensajes visuales son omnipresentes en nuestra vida diaria. Intentan persuadirnos constantemente de que compremos, aprendamos y actuemos. Algunos tienen más éxito que otros y consiguen influir en nuestras conductas y elecciones. ¿Cuál es el poder secreto de estos mensajes? ¿Cómo consiguen cambiar nuestra conducta? En esta actividad analizaremos los mensajes

visuales de algunas campañas medioambientales. Este ejercicio puede ser útil para cualquier persona que quiera entender cómo es posible que nuestra conducta, de forma consciente o inconsciente, se vea influida por la publicidad, las campañas sociales y los mensajes oficiales. Comentar lo que resulta atractivo de los mensajes visuales siguientes:

«Las especies más peligrosas del Mediterráneo»



La garrafa de plástico
Origen: calles de la ciudad, playas y torrentes.
Conducta: es ingerida por los animales y les provoca intoxicaciones graves.
Promedio de vida: de 400 a 600 años.



La botella de plástico
Origen: playas, calles de la ciudad y embarcaciones.
Conducta: ocasiona graves daños en la flora y la fauna marinas.
Promedio de vida: de 300 a 500 años.



La bolsa de plástico
Origen: calles de la ciudad, playas y embarcaciones.
Conducta: debido a su parecido con las medusas, los animales se las comen y se intoxican.
Promedio de vida: de 35 a 60 años.

La tapa de aluminio
Origen: playas y embarcaciones.
Conducta: tiene efectos abrasivos en los organismos que crecen en el lecho marino.
Promedio de vida: 10 años.



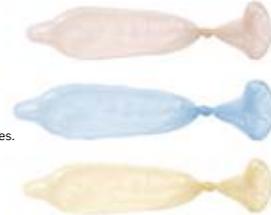
La pila
Origen: calles de la ciudad, torrentes y embarcaciones.
Conducta: los líquidos que desprende son muy venenosos.
Promedio de vida: miles de años.



El tetrabrik
Origen: playas y calles de la ciudad.
Conducta: provoca un efecto abrasivo en los organismos que crecen en el lecho marino.
Promedio de vida: de 25 a 50 años.



La bolsa de papel
Origen: playas y embarcaciones.
Conducta: dificulta gravemente la digestión de determinadas criaturas marinas.
Promedio de vida: 4 semanas.



El preservativo
Origen: aseos y calles de la ciudad.
Conducta: se dejan ingerir por otros animales y causan problemas digestivos.
Promedio de vida: 30 años.



La lata
Origen: calles de la ciudad y playas.
Conducta: causa cortes y lesiones a la fauna marina y a los bañistas.
Promedio de vida: de 200 a 500 años.



La colilla
Origen: aseos, playas, torrentes y calles de la ciudad.
Conducta: impide la digestión a determinados animales.
Promedio de vida: 10 años.



El aro de plástico
Origen: playas y calles de la ciudad.
Conducta: atrapa a organismos marinos causándoles graves daños o la muerte.
Promedio de vida: 450 años



La chapa
Origen: calles de la ciudad, playas y embarcaciones.
Conducta: causa problemas digestivos a la fauna marina.
Promedio de vida: 300 años.



Trozos de plástico
Origen: fábricas y calles de la ciudad.
Conducta: otros animales los ingieren y se intoxican.
Promedio de vida: siglos, según la cantidad.



El envoltorio de papel
Origen: playas y calles de la ciudad.
Conducta: ocasiona graves daños en la flora y la fauna marinas.
Promedio de vida: 20-30 años.



El papel de aluminio
Origen: playas, calles de la ciudad y torrentes.
Conducta: puede envolver a determinados organismos e impedir que se alimenten.
Promedio de vida: 5 años.



El gasoil y el aceite de motor
Origen: embarcaciones.
Conducta: su toxicidad destruye el hábitat marino allá donde llega.
Promedio de vida: según la cantidad vertida.

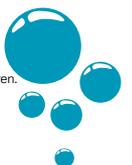


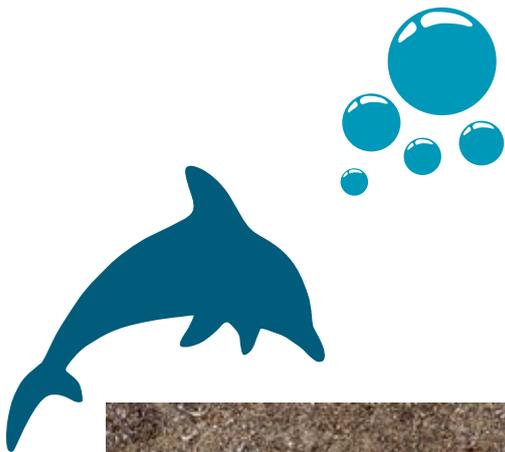
The glass bottle/la botella de vidrio
Origen: calles de la ciudad, playas y embarcaciones.
Conducta: causa cortes y lesiones graves a los bañistas y a la fauna marina.
Promedio de vida: miles de años.



La compresa
Origen: playas, aseos y embarcaciones.
Conducta: impide la digestión adecuada de los animales que las ingieren.
Promedio de vida: 25 años.

Cada día llegan al mar 8 millones de toneladas de residuos en todo el mundo. Toda esa suciedad procede de la actividad humana. Son residuos no reciclables que se tiran al inodoro, por las calles, en torrentes, a la arena de la playa o al mar, convirtiéndolos así en verdaderos destructores de la vida marina. Pero tú puedes evitarlo. Los residuos incontrolados son una amenaza para el mar.





CONOCE SIENTE ¡ACTÚA!

contra los desechos marinos



«Si no lo recoges tú, lo recogerán ellos»
Endangered Wildlife Trust Campaign © Jared Osmond



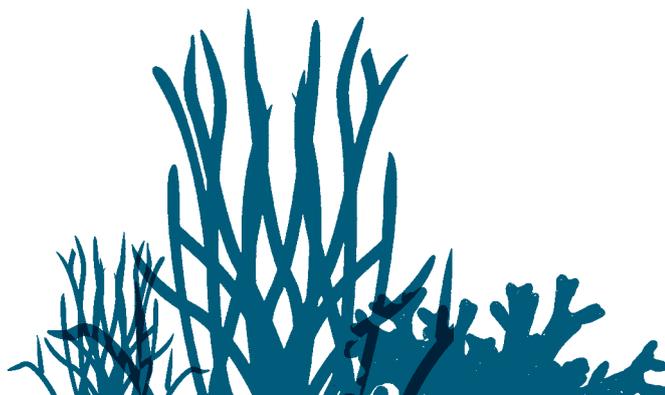
«Detengamos la invasión»
Campaña de 2013 / Surfrider Foundation Europe



«Bag It & Bin It» (en la bolsa y en el cubo)
Campaña británica que anima a las personas a no tirar sus desechos al inodoro.



«Esto también es basura»
Campaña contra las colillas / Keep America Beautiful





Instrucciones paso a paso

ACTIVIDAD A

Los alumnos empiezan discutiendo sobre la impresión que les han causado los mensajes visuales de las campañas mostradas. Toman nota de lo que consideran «factores de éxito» e intentan incorporarlos en su propia campaña en la medida de lo posible.

ACTIVIDAD B

Si los alumnos detectan un bajo nivel de sensibilización en sus compañeros, familiares o en la comunidad, pueden decidir crear su propia campaña de sensibilización. Antes de empezar, pueden formular las preguntas siguientes, que los ayudarán a organizar su trabajo:

- Especificar el objetivo de la campaña: ¿Es para presentar resultados, sugerir ideas de acción o protestar contra actividades que son una amenaza para el medio ambiente?
- ¿A quién va destinada? ¿A los compañeros, a otras escuelas, al vecindario o a un público más amplio? ¿Por qué el mensaje principal de la campaña sería de interés o importante para ellos?
- ¿Cómo nos dirigimos a los destinatarios? Según el tipo de grupo, los instrumentos de comunicación varían.

Para un público específico e inmediato, como los compañeros, los enfoques adecuados podrían ser crear un tablero de información, representar una obra de teatro u organizar una exposición o una presentación en la escuela. Si la campaña es para un público más amplio, puede ser necesario implicar a las autoridades locales, las ONG, los medios de comunicación, etc. Otra opción popular es utilizar las redes sociales.

- ¿Quién es responsable de qué? Una campaña para aumentar la sensibilización requiere un gran esfuerzo. Repartir los diversos aspectos de la campaña en grupos pequeños puede aumentar la eficiencia. Por ejemplo, algunos de los grupos que se pueden crear son:
 - Relaciones públicas: este grupo se pone en contacto con los medios de comunicación, las autoridades, etc. Es importante recordar que algunos medios pueden ofrecer espacios gratuitos para cuestiones de interés público.
 - Documentación: este grupo recoge material para apoyar la campaña, como resultados de investigaciones, material visual, leyes existentes, etc. Este material se utiliza para preparar un comunicado de prensa, un folleto y demás materiales informativos de la campaña. Este grupo también puede proponer ideas para el eslogan de la campaña. De todos modos, encontrar el eslogan adecuado requiere una lluvia de ideas con toda la clase.
 - Diseño: este grupo diseña los materiales que se utilizarán en la campaña: carteles, folletos, dibujos, aplicaciones multimedia, logotipos, etc., que deben ser atractivos y eficaces y estar relacionados directamente con el eslogan elegido. Es prioritario utilizar materiales reutilizados y reciclados.
 - Financiero: este grupo prepara el presupuesto de la campaña, incluidos los costes de impresión, el material promocional, la distribución, etc. También buscan la ayuda de posibles patrocinadores, ya sean entidades municipales o empresas.
- ¿Cómo se puede conseguir más notoriedad para la campaña? Muchas veces las campañas empiezan o acaban con un acto abierto al público, como una exposición, un festival, una representación, etc. Para dar más publicidad al acto, se puede invitar a una persona famosa local.





HOJA DE EJERCICIOS

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS MARINOS

ACTIVIDAD A: Juegos

Adivínalo: Descripción de:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

20 preguntas sobre:

1.	11.
2.	12.
3.	13.
4.	14.
5.	15.
6.	16.
7.	17.
8.	18.
9.	19.
10.	20.

Preguntas de sí o no:

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

El Museo de los Desechos

¿Qué formas distintas se te han ocurrido para clasificar los desechos?

Criterio 1: Por	Criterio 4: Por
Criterio 2: Por	Criterio 5: Por
Criterio 3: Por	Añade otros criterios de clasificación que se te hayan ocurrido

ACTIVIDAD B: Busquemos una definición

Los desechos pueden definirse como:

.....
.....
.....
.....

Sinónimos de desecho:

.....
.....
.....
.....

Los desechos marinos pueden definirse como:

.....
.....
.....
.....

Escribe una frase con el término «desecho marino»:

.....
.....
.....
.....

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:



HOJA DE EJERCICIOS

EXPERIMENTAR CON LOS DESECHOS

Experimentos A & B

	Desecho	Material	¿Lo ha arrastrado el viento? (A)	¿Flota o se hunde? (B)	¿Va a la deriva sobre el agua? (actividad de ampliación de B)	¿Se mueve al rociarlo con agua? (actividad de ampliación de B)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Experimento C

	Desecho	Semana 1 (descripción)	Semana 2 (descripción)	Semana 3 (descripción)	Semana 4 (descripción)	Semana 5 (descripción)	Semana 6 (descripción)	Semana 7 (descripción)	Semana 8 (descripción)
1	(en agua)								
	(en agua)								
2									
3									
4									
5									

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:



RASTREAR LOS DESECHOS MARINOS

ACTIVIDAD A

Observa el diagrama de la zona costera ficticia. Haz una lista de las posibles fuentes de desechos marinos (puntos conflictivos). ¿Algunos de estos puntos conflictivos existen también donde tú vives? ¿Hay otras posibles fuentes de desechos marinos?

- Punto conflictivo:

ACTIVIDAD B

Dibuja al dorso de la página el perfil de una zona costera cercana a tu casa e identifica posibles fuentes de desechos marinos (puntos conflictivos).
Explica brevemente por qué has elegido esos puntos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Recuadro de evaluación

- La parte más interesante de la actividad:
- La parte menos interesante de la actividad:
- Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:
- Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

Perfil de una zona costera cerca de donde vivo





ADIVINA LOS DIEZ PRINCIPALES

Adivina los tres desechos más habituales en la playa (por número de objetos)::

1..... 2..... 3.....

LISTA A Los diez principales en tu opinión (según trabajo en grupo)	LISTA B Los diez principales por origen (nacional, internacional, etc.) Origen:	LISTA C (opcional) Los diez principales en los últimos años Año: Origen:	LISTA D Los diez principales de la limpieza en la que has participado Playa: Fecha:
1.	1.	1.	1. (Nº
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.
5.	5.	5.	5.
6.	6.	6.	6.
7.	7.	7.	7.
8.	8.	8.	8.
9.	9.	9.	9.
10.	10.	10.	10.

¿Qué similitudes hay entre las listas? ¿En qué se diferencian? Explícalo.

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

b1

**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**

contra los desechos marinos

**HOJA
DE EJERCICIOS**

Basada en el formulario
de datos de Ocean

LO QUE NO SE VE

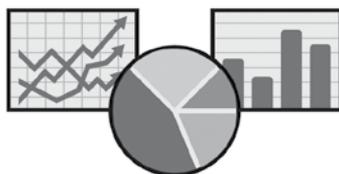
Los desechos en los océanos y las vías fluviales son uno de los principales problemas de contaminación de nuestro planeta y una amenaza para la salud humana, la vida salvaje, las comunidades y las economías de todo el mundo. Los desechos marinos se pueden prevenir y la recogida de datos que realizan los voluntarios es parte de la solución.

The International Coastal Cleanup (ICC) es el mayor esfuerzo del mundo realizado por voluntarios en favor de la salud de los océanos y las vías fluviales.

ASÍ TRABAJA la ICC



1 LIMPIAR BASURA
Y RECOGER DATOS



2 ORGANIZAR
Y ANALIZAR DATOS



3 PUBLICAR
LOS RESULTADOS



4 REDUCIR
NUESTRO IMPACTO

INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR:

Fecha

Nombre del lugar de la limpieza

Estado o provincia

País

**NÚMERO DE VOLUNTARIOS
QUE TRABAJAN
CON ESTA HOJA**

Jóvenes
y adultos

Niños
(< de 12 años)

TIPO DE LIMPIEZA:

En tierra Submarina En embarcación

RESUMEN DE LA LIMPIEZA:

Nº de bolsas de basura llenadas: Peso de la basura recogida: kgs Distancia limpiada: km

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

Formulario de datos de los desechos recogidos

Ciudadano científico: Recoge y registra todos los elementos que se indican a continuación. No importa lo pequeños que sean, ya que los datos que recoges son importantes para los científicos que realizan un seguimiento de los desechos marinos.

EJEMPLO: Bolsas de plástico:  = **8** **TOTAL #**

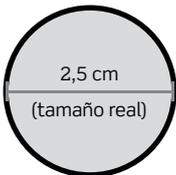
NO utilices palabras ni signos.
Solo sirven las cifras.

ELEMENTOS QUE ES MÁS PROBABLE ENCONTRAR		TOTAL #
Colillas	=	
Envoltorios de alimentos (caramelos, patatas fritas, etc.)	=	
Envases de comida para llevar (plástico)	=	
Envases de comida para llevar (espuma)	=	
Tapones de botella (plástico)	=	
Tapones de botella (metal)	=	
Tapas (plástico)	=	
Pajitas /cucharitas	=	
Tenedores, cuchillos, cucharas	=	
Botellas de bebidas (plástico)	=	
Botellas de bebidas (vidrio)	=	
Latas de bebidas	=	
Bolsas de supermercado (plástico)	=	
Otras bolsas de plástico	=	
Bolsas de papel	=	
Vasos y platos (papel)	=	
Vasos y platos (plástico)	=	
Vasos y platos (espuma)	=	

APAREJOS DE PESCA	TOTAL #	MATERIALES DE ENVASADO	TOTAL #
Boyas de pesca, vasijas y trampas	=	Soportes de seis latas	=
Redes y piezas de pesca	=	Otros envases de plástico / espuma	=
Sedales (1 metro = 1 unidad)	=	Otras botellas de plástico (aceite, lejía, etc.)	=
Cuerda (1 metro = 1 unidad)	=	Flejes	=
		Envoltorios / paquetes de tabaco	=

OTROS DESPERDICIOS	TOTAL #	HIGIENE PERSONAL	TOTAL #
Electrodomésticos (neveras, lavadoras, etc.):		Preservativos	
Globos		Pañales	
Colillas		Jeringas	
Mecheros		Tampones / aplicadores de tampones	
Materiales de construcción			
Petardos			
Neumáticos			

RESIDUOS PEQUEÑOS DE MENOS DE 2,5 cm	TOTAL #
Trozos de espuma	
Trozos de vidrio	
Trozos de plástico	



ANIMAL MUERTO / HERIDO	ESTADO	ENREDADO	TIPO DE ELEMENTO EN EL QUE SE HA ENREDADO
	Muerto o herido	Sí o No	

ELEMENTOS TÍPICOS LOCALES
1. _____
2. _____
3. _____

ELEMENTO RECOGIDO MENOS HABITUAL

Devuelve este formulario al coordinador de tu país o área. Si no puedes hacerlo, envíalo por correo electrónico a cleanup@oceanconservancy.org



b3

CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!
contra los desechos marinos

HOJA
DE EJERCICIOS

**MÁS A FONDO:
PENSAMIENTO CRÍTICO
Y EDUCACIÓN MEDIÁTICA**

1. ¿Qué es lo más importante que está en juego? ¿Cuál es el problema?

.....

.....

.....

2. ¿Cuáles son los principales agentes y personas implicadas en esta situación?
¿Cómo se comportan y cuáles son sus intereses en relación con esta playa en concreto?
¿Cuáles son sus intereses y valores?

.....

.....

.....

3. ¿Este hecho concreto puede relacionarse con otras cuestiones locales o globales en juego?

.....

.....

.....

4. Basándote en tu análisis y los debates en grupo, ¿cuáles crees que son las causas principales del problema de los desechos marinos?

.....

.....

.....

5. ¿Y las consecuencias?

.....

.....

.....

6. ¿Cómo crees que se puede resolver el problema?

.....

.....

.....

7. ¿Qué podéis hacer vosotros, como individuos y como clase, para resolver el problema?

.....
.....
.....

8. Distingue entre los datos objetivos y la opinión del autor. ¿En qué se diferencian?

.....
.....
.....

9. Sugiere un título alternativo para el artículo

.....
.....
.....

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:



b4**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**

contra los desechos marinos

**CUESTIONARIO
DE MUESTRA****INVENTARIO
DE NUESTROS HÁBITOS****1a. ¿Con qué frecuencia vas a la costa o río que tengas más cerca?**

Nunca	Una vez al año	Una vez al mes	Una vez a la semana	Todos los días
-------	----------------	----------------	---------------------	----------------

1b. Cuando vas a la costa, ¿con qué frecuencia ves basura?

Nunca	Una vez al año	Una vez al mes	Una vez a la semana	Todos los días
-------	----------------	----------------	---------------------	----------------

2. Un día placido de playa llega a su fin. Recoges tus cosas pero no ves ninguna papelera a tu alrededor. ¿Qué haces?

- Dejas tu basura en la playa. No es que esté muy limpia que digamos.
- Dejas tu basura en una bolsa cerrada.
- Te llevas la basura hasta que encuentras una papelera donde echarla.
- Recoges también otra basura que encuentras. Lo introduces todo en una bolsa y te lo llevas.

3. En tu opinión, ¿qué importancia tienen los factores siguientes en la presencia de desechos en la costa y en el mar?*1: ninguna 2: no mucha 3: alguna 4: muchísima*

La actitud de las personas cuando tiran su basura. Por ejemplo, dejan la basura en la playa, la tiran en el inodoro, etc.	1	2	3	4
Falta de papeleras en las zonas públicas.	1	2	3	4
Hoy en día hay muchos productos de usar y tirar.	1	2	3	4
Uso extensivo del plástico en los productos y envases cotidianos.	1	2	3	4
Conducta de las empresas costeras (p. ej., pescadores, restaurantes, centros de turismo...)	1	2	3	4
No se ponen en práctica las normas sobre el vertido de residuos	1	2	3	4
Pérdidas durante el transporte de productos o residuos	1	2	3	4

4. ¿Hasta qué punto estás de acuerdo con lo siguiente?

1: nada 2: no mucho 3: un poco 4: mucho

Los océanos son tan grandes que es poco probable que los desechos marinos causen algún daño duradero	1	2	3	4
Los desechos marinos solo son un problema para las comunidades costeras.	1	2	3	4
Me preocupa mucho el impacto de los desechos marinos	1	2	3	4

5. Hasta qué punto estás dispuesto a

1: nada 2: no mucho 3: un poco 4: mucho

Elegir productos reutilizables en vez de productos de un solo uso, desechables y no biodegradables (p. ej., vasos, utensilios, platos, envases, etc.).	1	2	3	4
Pedir a alguien que ha tirado basura al suelo que la recoja	1	2	3	4
Recoger la basura que veas que corre el riesgo de entrar en el mar	1	2	3	4

¿Cómo puedes preparar un cuestionario? Te damos algunos consejos para formular las preguntas

- Evita los cuestionarios muy largos. No más de una o dos páginas.
- Las preguntas abiertas permiten respuestas más variadas, pero después son difíciles de clasificar. Las preguntas cerradas, en las que la respuesta debe elegirse de una lista, facilitan la elaboración de conclusiones. Asegúrate de que la lista contenga las respuestas más probables y no olvides ninguna opción importante.
- Las preguntas deben redactarse de forma clara y las instrucciones tienen que ser sencillas.
- Procura que las preguntas sean lo más cortas posible, de no más de 20 palabras.
- Evita palabras con significados abstractos o muy generales, p. ej. «¿Qué tipos de productos consumes más?»
- Las personas que responden a encuestas suelen dar respuestas «políticamente correctas» en vez de decir lo que piensan de verdad. Si la encuesta es anónima, los encuestados se expresan con más sinceridad.
- Si decides realizar una encuesta sobre los hábitos y las conductas de la gente, recuerda que solo puedes registrar la conducta de la que ellos mismos informen. Esta no será necesariamente la conducta real de los encuestados, que solo se puede verificar con la observación.
- Evita preguntas que hagan que los encuestados se sientan incómodos.
- Evita las preguntas sugestivas. Por ejemplo, «¿Estás de acuerdo en que habría que hacer XXX...?»
- Antes de realizar una encuesta a gran escala, pruébala con compañeros, amigos o familiares. Utiliza sus comentarios para mejorar el cuestionario en términos de tamaño, redacción, etc.



¡VAYA LÍO!

Explica lo que has sentido y cómo has reaccionado al verte enredado con una goma elástica y un neumático de bicicleta (o cuando observabas a tu compañero mientras estaba enredado).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

ACTIVIDAD B: Prepara una tarjeta para un juego de rol

Ejemplo de tarjeta de un ave marina. Con tu grupo, y basándote en tu investigación, prepara una tarjeta sobre el animal que hayas elegido

(ANIMAL.....) Soy un/una

.....

(EJEMPLO: AVE MARINA) Busco alimento entre los montones de algas que las olas y las mareas llevan hasta la playa. No me gusta sumergirme para encontrar comida, sino que prefiero esperar a los peces que se acumulan debido a las corrientes marinas. Si puedo, me comeré lo que ha quedado enganchado en las redes (¿para qué molestarme en cazar?). También me gustan los huevos de peces, que son redondos y transparentes. Me gusta construir mi nido en... para... etc

ACTIVIDAD C: Juego de rol con tarjetas

Jugad con las tarjetas de rol e identificad las amenazas que los desechos marinos suponen para los animales

Animal	Está amenazado por	debido a
Ave marina	Basura flotante	su hábito de esperar a los peces que nadan cerca de la superficie
	Las redes de superficie arrastradas por las embarcaciones de pesca	su hábito de alimentarse de pescado enganchado en las redes
	Pequeños residuos redondos y transparentes	el parecido de estos residuos con los huevos de peces

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:





CLASIFICAR EL PELIGRO

Nombre: _____

En una escala del 1 al 3, valora lo peligroso que es cada tipo de desecho marino cuando entra en contacto con animales, personas, embarcaciones y hábitats

(1= nunca o casi nunca es peligroso, 2 = a veces es peligroso, 3 = es muy peligroso)

Animales	Sedal de pesca	Red de pesca	Vaso de papel	Colilla de cigarrillo	Bolsa de plástico	Trampa para langostas	Bolitas de resina	Cristales rotos
Cangrejo o langosta								
Pez								
Tortuga marina								
Gaviota								
Foca								
Subtotal								
Personas	Sedal de pesca	Red de pesca	Vaso de papel	Colilla de cigarrillo	Bolsa de plástico	Trampa para langostas	Bolitas de resina	Cristales rotos
Bañista								
Navegante								
Submarinista								
Pescador								
Habitante								
Subtotal								

Embarcaciones	Sedal de pesca	Red de pesca	Vaso de papel	Colilla de cigarrillo	Bolsa de plástico	Trampa para langostas	Bolitas de resina	Cristales rotos
Embarcación a motor								
Canoa								
Embarcación personal								
Bote								
Subtotal								
Habitats naturales	Sedal de pesca	Red de pesca	Vaso de papel	Colilla de cigarrillo	Bolsa de plástico	Trampa para langostas	Bolitas de resina	Cristales rotos
Playa								
Arrecife de coral								
Planta marina posidonia								
Marisma								
Subtotal								
	Sedal de pesca	Red de pesca	Vaso de papel	Colilla de cigarrillo	Bolsa de plástico	Trampa para langostas	Bolitas de resina	Cristales rotos
Mis totales								
Promedio de la clase								

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

**CONOCE
SIENTE
¡ACTÚA!**

contra los desechos marinos

C4**HOJA
DE EJERCICIOS**

¿NOS PODEMOS PERMITIR LOS DESECHOS MARINOS?

Seleccionad la mitad de las preguntas de la lista siguiente que consideréis más importantes en relación con el tema que estamos estudiando. Debatid en grupo y preparad un resumen de una página para vuestro «jefe», explicando vuestras opciones y argumentos.

1. ¿Cuáles son las principales causas, históricas y actuales, del problema? (físicas, sociales, culturales, económicas, etc.)
2. ¿Cuál es la escala geográfica, la distribución espacial y la longevidad del problema?
3. ¿Cuáles son los riesgos y consecuencias principales para el entorno natural?
4. ¿Cuáles son los riesgos y consecuencias principales para los humanos (socioeconómicos)?
5. ¿Hay grupos de personas que tienen más responsabilidad en este problema? ¿Quiénes? ¿Qué hacen para abordar el problema?
6. ¿Cuáles son las soluciones más importantes que se están implementando o proponiendo actualmente? ¿Hay soluciones que todavía no se han considerado?
7. ¿Cuáles son los obstáculos para estas soluciones?
8. ¿Qué valores sociales importantes (económicos, ecológicos, políticos, estéticos, etc.) están involucrados o infringen estas soluciones?
9. ¿Qué grupos de personas se hacen cargo del coste de estas soluciones?
10. ¿Existe la necesidad y la forma de que los grupos identificados en las preguntas 5 y 9 «compartan» estos costes?
11. ¿Cuál es la situación política del problema? ¿Y de las soluciones?
12. ¿Cómo se relaciona este tema con otros asuntos?
13. ¿Qué cambios puedes hacer o has hecho en tu vida diaria para disminuir la gravedad de este problema?
14. Más allá de los cambios en tu vida diaria, ¿cuál es el próximo paso que podrías dar para abordar este tema?



INSTRUMENTOS POLÍTICOS PARA COMBATIR LOS DESECHOS MARINOS

Instrumento político o convenio internacional:

¿Es legalmente vinculante? Sí / No Año de entrada en vigor:

¿Cuáles son los objetivos generales del instrumento político?

.....
.....

¿Cuáles son las partes contratantes del convenio?

.....
.....

¿Qué ecosistemas aborda: costero, marino, béntico?

.....
.....

¿Cuáles son los objetivos mensurables y para cuándo deben alcanzarse?

.....
.....

¿Qué mecanismos se han puesto en marcha para supervisar la implementación?

.....
.....

¿Existe un plan de acción en tu país? ¿Qué autoridad es responsable de su implementación?

.....
.....

¿Qué medidas prevé el plan de acción? ¿Hay resultados documentados?

.....
.....

Basándote en tus lecturas, ¿crees que este instrumento combate el problema de los desechos marinos?

.....
.....

Based on your readings, do you think this tool meets its goal for effective enforcement?

.....
.....

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:



DE CARA AL FUTURO

PASO 1: Individualmente

Tres palabras que asocio con el futuro del lugar tal como yo lo veo:

.....

Una acción que ya he llevado a cabo como individuo y que puede contribuir al futuro que preveo:

.....

Una acción que puedo llevar a cabo a partir de ahora y que puede contribuir al futuro que preveo:

.....

PASO 2: Por parejas

¿Qué similitudes y diferencias hay entre mi visión y la de mi compañero?

.....

.....

.....

PASO 3: Toda la clase

Basándote en los debates, ¿puede haber una visión compartida entre toda la clase? Si es así, descríbela brevemente. ¿Cuáles son los elementos comunes principales? ¿Cuáles son las dificultades que hay que superar para conseguirla? ¿Cómo se pueden superar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad:

Recuadro de evaluación

La parte más interesante de la actividad:

La parte menos interesante de la actividad:

Lo que me ha resultado más difícil de la actividad:

Algo que he comprendido mejor durante la actividad: