



- Realización: Iosu Alfaro, Ana María Domínguez, Gurutze Santxo, María Soto (Equipo de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Pamplona), Carine Aguirregomezorta (Malandain Ballet Biarritz), Oihana Orkolaga y Uxua Arana (Cristina Enea Fundazioa).
- Proyecto financiado por la Euroregión Nueva Aquitania, Euskadi, Navarra.



- Depósito legal: DL NA 103-2019

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	6
CÓMO USAR ESTA UNIDAD DIDÁCTICA .....	8
ACTIVIDADES .....	10
Videofórum .....	12
Biodegradable .....	16
¿Sabías que...? .....	20
Calculadora de plásticos .....	22
¿Dónde van los residuos que tiramos en la calle? .....	24
Y tú, ¿compras basura? .....	28
Diseñando una campaña .....	30
ANEXOS .....	34
¿Sabías que...? Ficha para el alumnado .....	36
¿Sabías que...? Hoja de corrección y comentarios Ficha para el profesorado .....	38
Encuesta sobre el uso de plásticos y los océanos .....	40
Infografías y viñetas .....	42
Recursos web .....	46

# Presentación



# Presentación

**N**uestro planeta encara una crisis ambiental que afecta tanto al entorno natural como a los seres vivos que lo habitan. Este problema de magnitud mundial se manifiesta por el cambio climático, el agotamiento de los recursos naturales, el vertido de contaminantes y la degradación de los ecosistemas, entre otros muchos síntomas.

La biodiversidad y el patrimonio natural del litoral no son ajenos a este escenario. La desaparición por sobreexplotación de especies marinas fue la primera señal de alarma. Un simple vistazo a las acumulaciones de residuos en playas, acantilados y costas indica que la situación hoy, lejos de mejorar, ha ido empeorando. Por ello, urge tomar medidas para concienciar a la sociedad y revertir la contaminación marina, particularmente la contaminación por residuos plásticos, altamente nociva para los ecosistemas.

En este contexto se enmarca la trayectoria desarrollada por Malandain Ballet Biarritz, Fundación Cristina Enea de Donostia/San Sebastián y el Equipo de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Pamplona-Iruña. Cada uno desde su ámbito competencial, vienen trabajando para la sensibilización ambiental ciudadana, con el propósito de lograr una sociedad más consciente y sostenible.

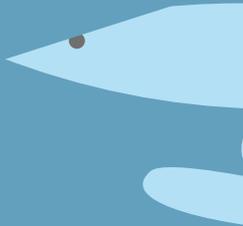
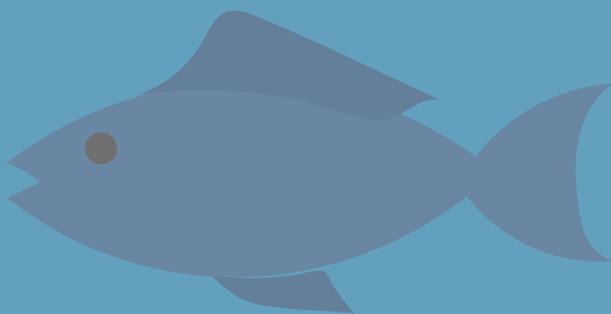
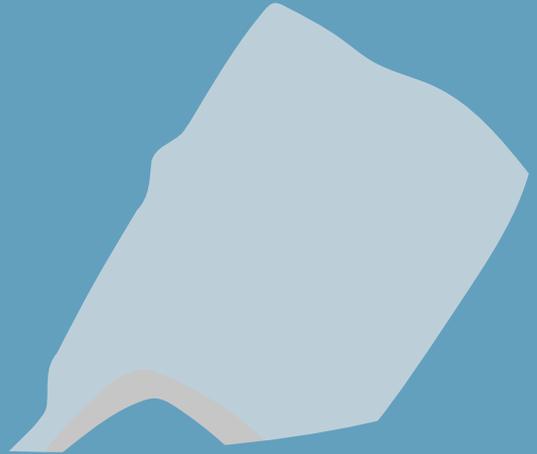
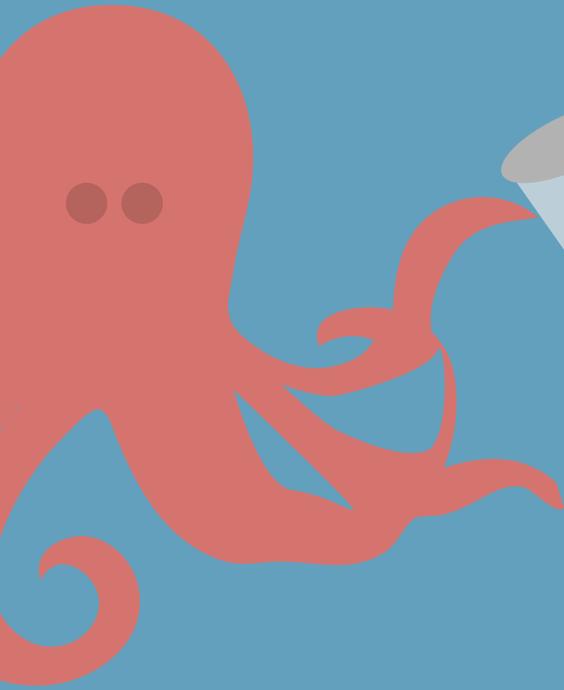
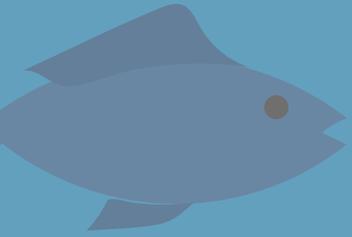
Partiendo del ballet Sirènes, del ganador del concurso de jóvenes coreógrafos de 2016,

Martin Harriague, estas tres entidades se unen en 2018 en un programa experimental e innovador. Su propósito: sensibilizar a la población escolar en el conocimiento y protección de nuestros mares frente al impacto de los residuos plásticos. Para ello, se diseñó un recorrido pedagógico que acercara al alumnado a esos dos mundos aparentemente alejados: el de la danza como expresión artística, y la problemática ambiental y social. La Unidad Didáctica que aquí se presenta es el último paso de dicho itinerario pedagógico.

Este proyecto en general, y esta Unidad Didáctica en particular, aspiran por tanto a cruzar fronteras: las que separan al arte de la ciencia, las que separan ciudades y países, las que separan idiomas y lenguajes. Un programa que, en último término, junta personas para un mundo mejor. La diversidad de acentos, lenguas, lenguajes, nacionalidades, etc., ha estado implícita a lo largo de todo el itinerario por la participación de sus socios. El programa aspira así a mostrar que, por encima de todas estas diferencias, existe una capacidad de colaboración y cooperación, imprescindible para afrontar los problemas del mundo actual.

Este proyecto de cooperación transfronteriza ha contado con la financiación de la Euroregión Nueva Aquitania, Euskadi y Navarra. Vaya desde aquí nuestro agradecimiento a dichas entidades, así como a todas las personas que han participado, colaborado... y bailado.

# Introducción



# Introducción

El problema:

## El plástico desechable

El plástico es un material estupendo. No se rompe con la facilidad del vidrio u otros materiales, es ligero, versátil, barato, aísla bien, puede ser transparente u opaco, dura mucho... Desde que lo descubrimos, no hemos parado de usarlo. Ahora, las consecuencias de algunos de sus usos arrojan números feroces. Los ríos vierten toneladas de plástico a los mares. Se forman islas inmensas en los océanos. La fauna marina se enreda en el plástico, lo engulle hasta morir, entra en la cadena trófica, puede incluso llegar a nuestro plato, tarda siglos en degradarse... Y el plástico desechable no es un problema de océanos nada más.

El proyecto:

## Itsas Laminak–Sirenas–Sirènes

Esta unidad didáctica nace dentro del proyecto Itsas Laminak–Sirenas–Sirènes. Su objetivo central es concienciar al alumnado de entre 12 y 15 años frente al impacto de los residuos plásticos en los ecosistemas marinos.

El Ballet Malandain de Biarritz, Fundación Cristina Enea de Donostia y el Servicio de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Pamplona se han unido para ofrecer un itinerario pedagógico que cruza fronteras: las que separan al arte de la ciencia, las que separan ciudades y países, las que separan idiomas y lenguajes. Un proyecto que une la danza y la educación ambiental y, en último término, junta personas para un mundo mejor.

Este proyecto de cooperación transfronteriza cuenta con la financiación de la Eurorregión Nueva Aquitania, Euskadi, Navarra.

## La unidad didáctica:

Aunque el grueso de las actividades de esta unidad es común a las asignaturas de biología y geología, y geografía e historia, la contaminación, los ecosistemas acuáticos, el método científico, las consecuencias de la acción humana sobre el medio natural, la lectura e interpretación de textos y mapas... son contenidos propios de varias asignaturas. Se pueden implicar otras materias (y sería lo ideal) como física y química, valores éticos, lengua extranjera, educación plástica, visual y audiovisual, etc.

Las actividades que se ofrecen, pueden ser utilizadas en el mismo orden o como se estime oportuno. Además, la duración de algunas de las actividades permite combinar dos en una misma sesión o unir las a otras tareas.



# Cómo usar esta unidad didáctica

## DESTINATARIOS/AS:

Esta unidad didáctica está dirigida a profesores, profesoras, alumnos y alumnas de primer ciclo de Educación Secundaria (los tres primeros cursos).

Tal como se ha dicho, las asignaturas preferentes para desarrollar las actividades son biología-geología, y geografía e historia. Sin embargo, determinadas actividades también tienen cabida en otras asignaturas.

ASIGNATURAS PREFERENTES PARA DESARROLLAR LA UNIDAD DIDÁCTICA		
Materias	Curso	Contenidos
<b>Biología y geología</b>	<b>1º de E.S.O.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La hidrosfera: contaminación, consecuencias, proposición de acciones y hábitos que contribuyan a su prevención.</li> <li>● Proyecto de investigación en equipo.</li> </ul>
	<b>3º de E.S.O.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ecosistemas acuáticos: factores de desequilibrio, identificación, difusión de acciones preventivas.</li> </ul>
<b>Geografía e historia</b>	<b>1º de E.S.O.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias.</li> </ul>
	<b>2º de E.S.O.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones.</li> </ul>
	<b>3º de E.S.O.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible.</li> </ul>

ASIGNATURAS QUE OPTATIVAMENTE PUEDEN PARTICIPAR, Y ACTIVIDAD(ES) CORRESPONDIENTES			
Materias	Curso	Contenidos	Actividad
<b>Educación plástica, visual y audiovisual</b>	<b>1º ciclo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El lenguaje audiovisual; mensaje publicitario.</li> <li>● Expresión plástica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.Videofórum</li> <li>● 7.Campaña</li> </ul>
<b>Lengua extranjera (inglés)</b>	<b>1º ciclo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresión del tiempo (presente, pasado), etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.Videofórum</li> </ul>
<b>Física y química</b>	<b>2º y 3º</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Método científico: desarrollo de pequeños trabajos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2.Biodegradable</li> </ul>
<b>Lengua castellana y literatura</b>	<b>1º ciclo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicación escrita: leer y escribir (textos del ámbito académico y social).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.Campaña</li> </ul>
<b>Euskera</b>	<b>1º ciclo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicación escrita: leer y escribir (textos del ámbito académico y social).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 7.Campaña</li> </ul>
<b>Valores éticos</b>	<b>1º ciclo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La justicia y la política.</li> <li>● Valores éticos y relación con la ciencia y la tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Toda la U.D.</li> </ul>

Esta unidad contiene 7 actividades, pero se plantea de manera abierta y flexible: se puede alterar el orden, puede optarse por no realizar alguna de ellas o incorporar otras, etc. Además, la duración de algunas actividades

permite combinarlas entre ellas o con otras actividades.

Cada actividad se presenta en una ficha con resumen, duración, objetivos, material, etc.

### **IDIOMAS:**

**Las actividades 4 y 5** incluyen material en castellano. En el caso de la actividad 05 "¿Dónde van los residuos que tiramos en la calle?", el uso de los enlaces en castellano no es imprescindible. En el caso de la actividad 04 "Calculadora de plásticos", no se ha conseguido encontrar material en euskera o francés, pero se ha optado por mantener la actividad en lugar de eliminarla por este criterio.

**En el caso de los enlaces** incluidos en los anexos, aunque se ha hecho un esfuerzo

por integrar las tres lenguas de este proyecto transfronterizo hay más información en castellano. Sin embargo, hay material abundante en Internet y estos enlaces son orientativos. Pese a que predominan unas lenguas sobre otras, también en internet, se estima que con los que se ofrecen y con los conocimientos del profesorado implicado en su propia lengua de trabajo, las búsquedas serán más productivas.

# Actividades

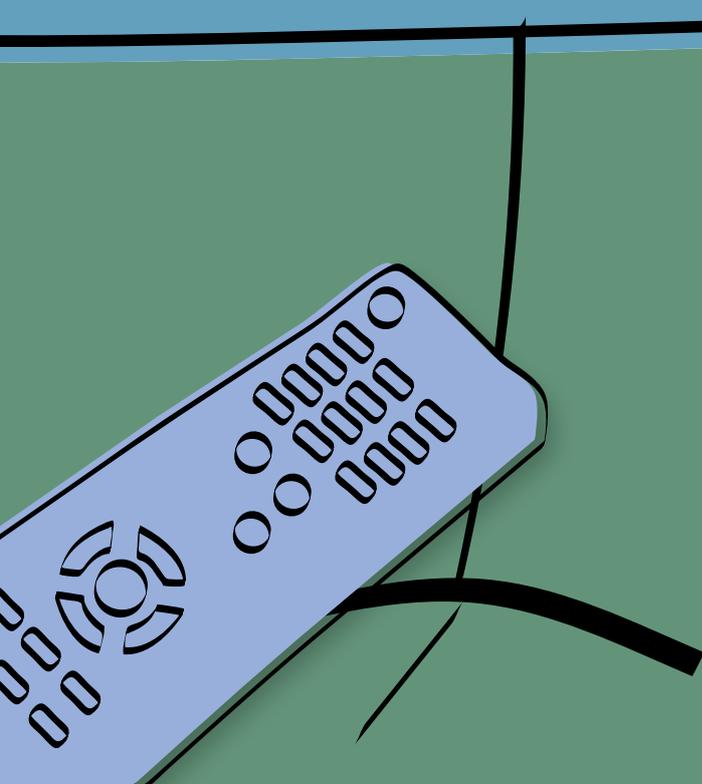


## ACTIVIDADES

<b>Actividad 01.</b> Videofórum .....	12
<b>Actividad 02.</b> Biodegradable .....	16
<b>Actividad 03.</b> ¿Sabías que....? .....	20
<b>Actividad 04.</b> Calculadora de plásticos .....	22
<b>Actividad 05.</b> ¿Dónde van los residuos que tiramos en la calle? .....	24
<b>Actividad 06.</b> Y tú, ¿compras basura? .....	28
<b>Actividad 07.</b> Campaña .....	30

ACTIVIDAD

# 01 VIDEOFORUM



# 01: VIDEOFÓRUM

**Esta actividad sirve de introducción al tema de la unidad. Se plantea primero una situación imaginaria a los alumnos y alumnas, y se comenta brevemente qué opinamos al respecto. Al ver el vídeo, se verá que la situación no es lo imaginado y se toma contacto con la problemática del plástico y la contaminación de forma original.**

## DURACIÓN ESTIMADA

50 minutos

## OBJETIVOS

- Introducir el tema de la unidad didáctica de manera original.
- Iniciar la comprensión de los problemas del uso del plástico desechable.

## COMPETENCIAS

- Comunicación lingüística.
- Sociales y cívicas.
- Conciencia y expresiones culturales.

## MATERIAS Y CONTENIDOS

- **Biología y geología:**
  - La hidrosfera: contaminación, consecuencias, proposición de acciones y hábitos que contribuyan a su prevención (1º de E.S.O.).
  - Ecosistemas acuáticos: factores de desequilibrio, identificación, difusión de acciones preventivas (3º de E.S.O.).
- **Geografía e historia:**
  - Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
  - Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).
  - Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible (3º de E.S.O.).
- **Valores éticos.**
- **Educación plástica, visual y audiovisual (el lenguaje audiovisual; mensaje publicitario).**

## RECURSOS MATERIALES

- Proyector, pantalla, ordenador con conexión a Internet suficiente para ver vídeos on line.

# 01: VIDEOFÓRUM

## Desarrollo

**Se puede optar por hacer las acciones 1, 2 y 4 en pequeños grupos de 5-6 personas y luego una puesta en común, o todo en grupo grande con el aula al completo.**

### 1 · Imaginad una situación

“Ella lo va a dejar con él. Tienen una relación desde hace mucho tiempo, es una relación larga y han compartido mucho, de hecho han vivido juntos casi todo. Él siempre estuvo ahí para ella. En todos los momentos. Pero ella ha cambiado. Ha descubierto algo. Ha empezado a pensar de otra manera.”

### 2 · Discusión previa

- ¿Qué os parece lo que va a hacer ella?
- ¿Qué ha podido descubrir?
- ¿Es justo o positivo?

### 3 · Visionado del vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=idvDPBHq6WE>

Nos  
necesitas



## 4 · Reflexionamos

- A veces nos hacemos una idea con poca información... y nos equivocamos. Es inevitable. ¿Lo es?
- ¿Qué recordamos del espectáculo Sirènes? ¿Lo que vemos en el vídeo está relacionado con lo que nos contaba aquella coreografía?
- ¿Qué objetos de plástico han salido en el vídeo? Haz una lista.
  - Vaso desechable
  - Pajita
  - Bolsas
  - Cubiertos
  - Envases de comida
  - Bandejas y platos desechables
  - Residuos en el agua y en la orilla
  - Bolsa (agresora) en la calle
  - Maquinilla de afeitarse
- ¿Y en qué circunstancias se veían los objetos de plástico? ¿Para qué se usaban?
  - En una cafetería (para comer, beber)
  - En el supermercado (envasado, transporte, conservación)
  - Cenando en casa (para comer, beber)
  - En el frigorífico (envasado, conservación)
  - En el paisaje (ríos, lagos, orillas, calles) (¿para qué se usan aquí?)
  - Haciendo deporte (beber, transportar)
  - En el comedor escolar (para comer, beber)
  - En el baño (maquinilla desechable)
- Plástico DESECHABLE vs. plástico no desechable:

En realidad, en la lista anterior sólo hemos puesto objetos de plástico desechables, que resultan los más evidentes en el vídeo. Sin embargo, ¿son los únicos que aparecen? No, el expendedor de agua del campo de fútbol, el interior del frigorífico, el interior del coche, todo ello tiene piezas de plástico, pero se trata de elementos no desechables, no son de "usar y tirar".

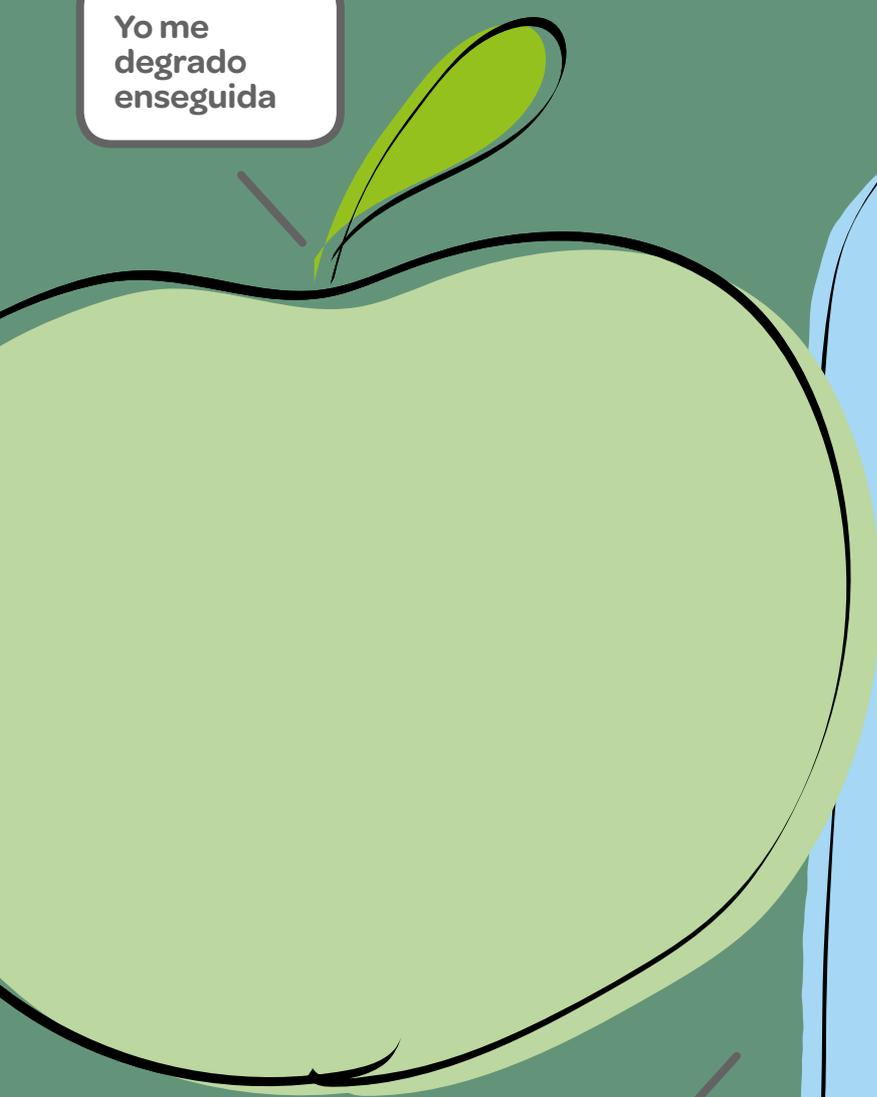
Esto, ¿es muy relevante? ¿Tiene las mismas consecuencias el uso de uno u otro tipo de plástico?
- El del plástico desechable, ¿es un problema de algunos países, de los países ricos por ejemplo, o es global?, ¿Cómo lo expresa el vídeo?
  - Diferentes caras y lenguas (inglés, oriental, árabe, español, francés...).
- ¿Hay alternativas al uso del plástico desechable? ¿Cuáles nos muestra el vídeo? ¿Se os ocurren otras?

Eso es lo que tú te crees

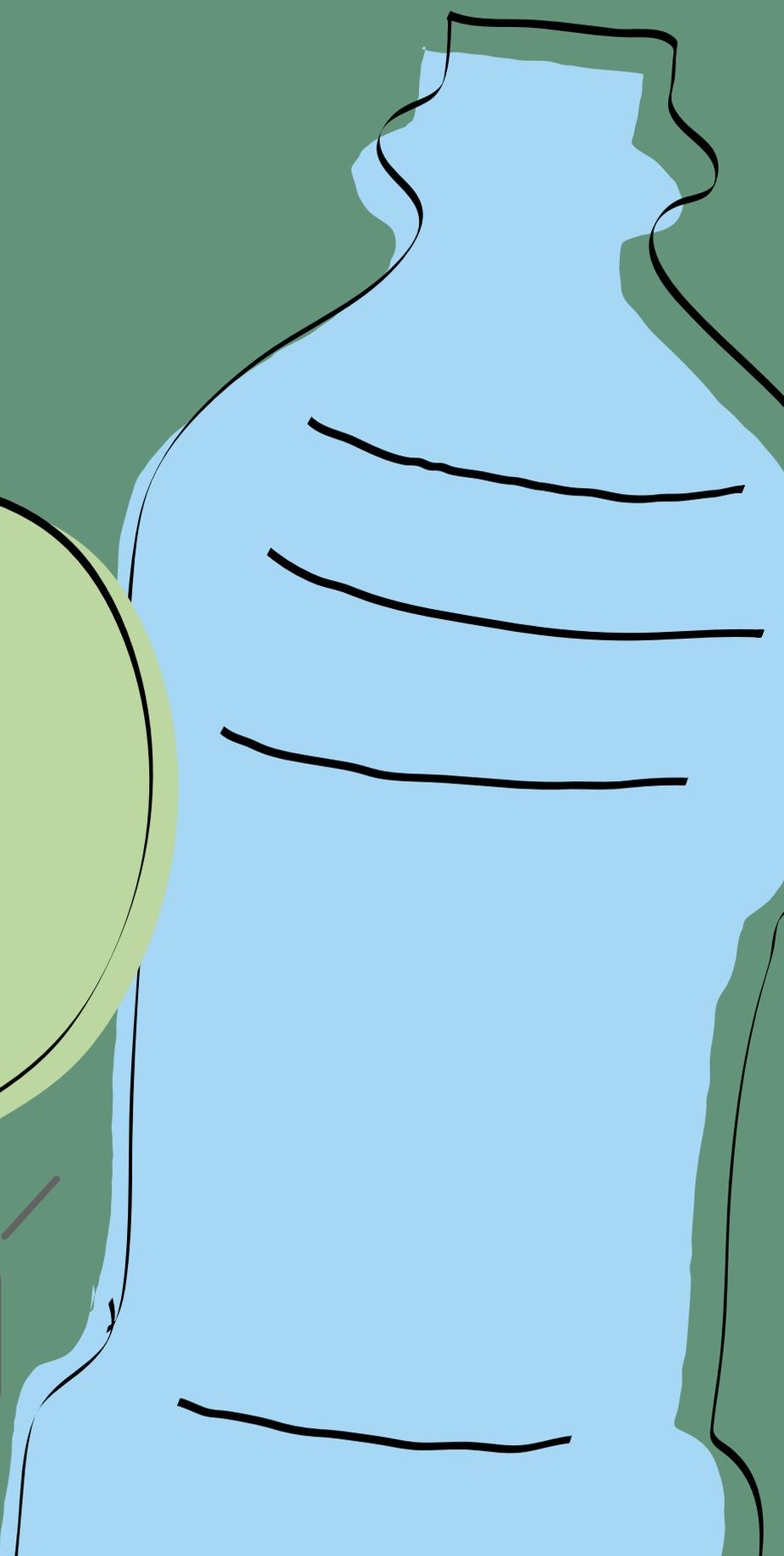


ACTIVIDAD

# 02 BIODEGRADABLE



Yo me  
degrado  
enseguida



Pues a mí  
me cuesta  
bastante

## 02: BIODEGRADABLE

Con frecuencia se dan datos sobre el tiempo que lleva degradar plásticos y otros materiales en la naturaleza. Esta actividad muestra en un espacio de tiempo relativamente corto las diferencias entre materiales biodegradables y otros que no lo son.

Se ofrecen **dos opciones**:

**1** “La segura” | Realizar toda el aula el mismo experimento siguiendo las instrucciones aquí recogidas.

**2** “La aventurera” | Dividir el aula en grupos y que cada uno diseñe por sí mismo un experimento para comprobar la biodegradabilidad de los materiales.

### DURACIÓN ESTIMADA

#### Opción 1: LA SEGURA

Dos sesiones (una inicial y otra final) de 25 min.; más las labores de riego periódico durante 4 ó 5 semanas.

#### Opción 2: LA AVENTURERA

Tres sesiones de 25 min. cada una.

### OBJETIVOS

- Ver las diferencias entre materiales biodegradables y otros que no lo son.
- Aplicar el método científico.
- Concluir de manera práctica y visual que lo que desechamos puede permanecer mucho tiempo en el medio.

### COMPETENCIAS

- Competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Aprender a aprender.

### MATERIAS Y CONTENIDOS

#### ● Biología y geología (1º de E.S.O.):

- La metodología científica.
- Proyectos de investigación en equipo.

#### ● Geografía e historia:

- Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
- Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).

#### ● Física y química:

- Método científico: desarrollo de pequeños trabajos de investigación (2º y 3º de E.S.O.).

### RECURSOS MATERIALES

#### Opción 1

Tierra, macetas, pala, fruta, pan, lechuga, vaso de plástico, papel de aluminio, palos de helado, rotulador.

#### Opción 2

En función de los experimentos que planteé cada grupo.

## 02: BIODEGRADABLE

### Desarrollo

**En cualquiera de las dos opciones es interesante recoger material gráfico del antes y el después: sacad fotografías de cómo están los residuos antes de enterrarlos y qué se encuentra al cabo del tiempo establecido.**

#### Opción 1 · “La segura”

Aunque se puede hacer un único experimento con toda la clase, es preferible dividirla en grupos de 5-6 personas. Si no se dispone de espacio de tierra suficiente, es mejor hacer el experimento con macetas.

- Elegiremos entre todo el aula dos elementos habituales en nuestra alimentación (pan, fruta, etc.) y otros tres elementos habituales no comestibles (papel de aluminio, envase o vaso de plástico, papel, etc.). Es recomendable que los objetos de plástico y aluminio sean de uso habitual entre el alumnado. Se pueden enterrar varios pequeños objetos: chicle, bola de aluminio del bocadillo, botella de refresco, envase de yogurt, colilla(s), tapones, etc.
- Luego, con permiso previo, buscaremos en el jardín del patio (o en el huerto escolar si lo hay) un espacio para hacer el experimento: se trata de enterrar estos elementos, regarlos y dejarlos al menos 4 semanas. Se hacen en el suelo 5 agujeros de 20 cm. de profundidad (también se puede hacer en macetas). Se coloca, por ejemplo, la fruta (si tiene una pequeña pegatina de la marca, mejor), el pan, la lechuga, el vaso de plástico desechable y el papel de aluminio en cada uno de los agujeros. Se tapa con tierra y se riega. En cada agujero se clava un palo de helado (o similar) en el que habremos escrito qué hay dentro. Es importante señalarlos adecuadamente, de manera que no se pierda su localización exacta al cabo del tiempo.
- Después de 4 ó 5 semanas se desentierra y se observa qué ha pasado. Veremos que la degradación de la materia orgánica es elevada o incluso hayan desaparecido, pero no así los elementos derivados del plástico o los metales. A partir de aquí se puede trabajar en torno a la importancia de producir el menor número de residuos no orgánicos, debido a su perdurabilidad en el medio ambiente.

Otra opción es hacer el mismo experimento pero plantando una(s) semilla(s) o plántula(s) en cada agujero o maceta. Se puede agujerear el vaso de plástico (o usar una botella también de plástico, agujereada) recortando con una tijera o perforando y ensanchando los agujeros. El objetivo es que, al crecer las raíces de la planta, éstas crucen y/o envuelvan el plástico. Al cabo de un tiempo, extrayendo la planta y retirando la tierra, podremos ver cómo el plástico sigue ahí y la raíz lo ha rodeado. Para esto harán falta más de 5 semanas.



Fuente de información: “El huerto escolar ecológico”.  
Montse Escutia. Editorial Grao. Pág. 148.

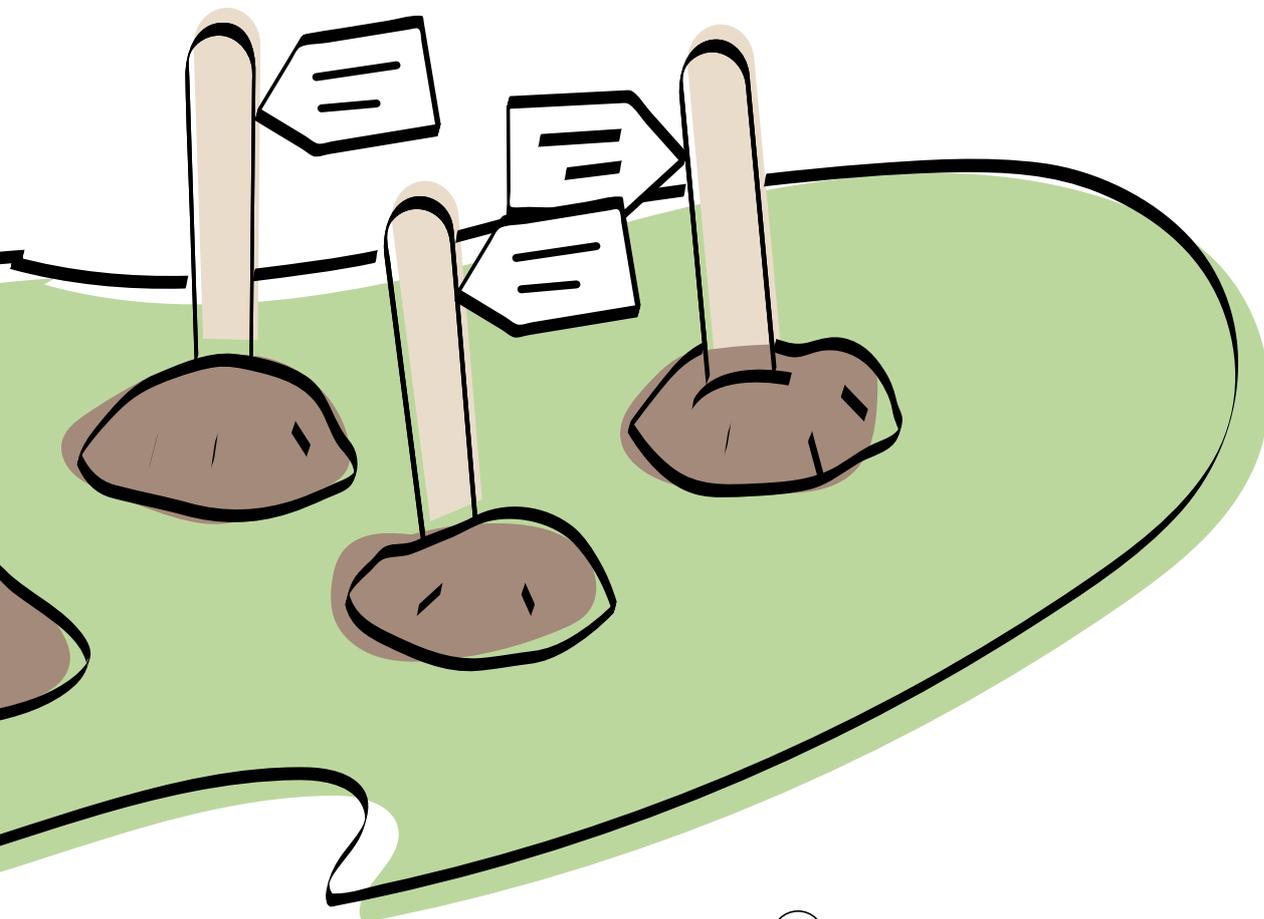
## 02: BIODEGRADABLE

### Opción 2 · “La aventurera”

Se divide el aula en grupos de 5-6 personas.

Cada grupo ha de diseñar un experimento con las siguientes premisas:

- Se comparará la manera en que diferentes materiales de uso desechable y cotidiano se degradan en la naturaleza (algunos biodegradables y otros aparentemente no).
- Se dispone de 4 ó 5 semanas. En dicho plazo, sólo se dispondrá de una sesión para diseñar el experimento en todos sus detalles, otra sesión para montarlo y una última para desmontarlo, recoger resultados finales y compartirlos con toda el aula.
- Si el experimento requiere alguna tarea intermedia entre esas tres sesiones (riego, toma de datos, fotografías, etc.) el grupo ha de organizarse para llevarlas a cabo en recreos, entre asignaturas, etc.
- Puede ser en medio terrestre, acuático o sólo en contacto con el aire [esta premisa puede obviarse y ver si se les ocurre].



# 03 ¿SABÍAS QUE...?

**Esta actividad ofrece información sobre la contaminación por plásticos en los océanos y la vinculación de ello con nuestro día a día. Se ofrece un juego de preguntas que abordan distintos aspectos de esta problemática. El alumnado ha de completar las preguntas con los datos que se le ofrecen.**

## DURACIÓN ESTIMADA

30 minutos

## OBJETIVOS

- Conocer la problemática de los plásticos en los océanos, sus consecuencias y orígenes.
- Incidir en los hábitos vinculados con dicha problemática.

## COMPETENCIAS

- Sociales y cívicas.
- Básicas en ciencia y tecnología.

No sé qué hacer.  
Creo que me voy  
a dar un baño en  
el mar

Por su duración, esta actividad puede juntarse con alguna otra de esta misma Unidad Didáctica para completar una sesión de aula.

## MATERIAS Y CONTENIDOS

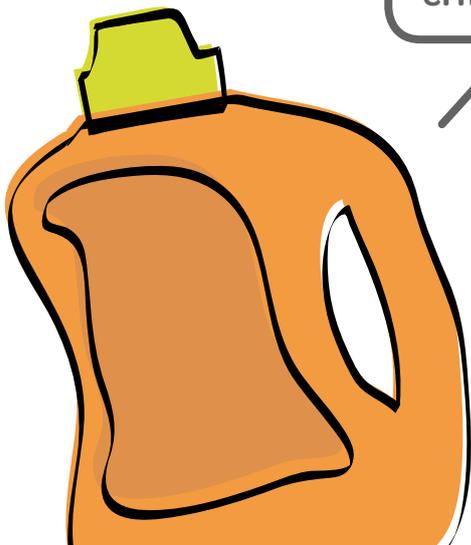
- **Biología y geología:**
  - La hidrosfera: contaminación, consecuencias, proposición de acciones y hábitos que contribuyan a su prevención (1º de E.S.O.).
  - Ecosistemas acuáticos: factores de desequilibrio, identificación, difusión de acciones preventivas (3º de E.S.O.).
- **Geografía e historia:**
  - Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
  - Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).
  - Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible (3º de E.S.O.).

## RECURSOS MATERIALES

- Fotocopias de las fichas (¿Sabías que...? y hoja de corrección; se incluyen en el Anexo).
- Ordenador y proyector (si se quiere proyectar la hoja de respuestas o algún recurso complementario).

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- La hoja de corrección incluye fuentes de información y algún otro enlace complementario.



## 03: ¿SABÍAS QUE...?

### Desarrollo

#### 1 · Reflexión previa

Antes de empezar se puede hacer alguna pregunta para establecer los conocimientos previos del grupo.

#### 2 · Completar las preguntas

Por parejas, los alumnos y alumnas reciben la ficha de "¿Sabías que...?" (ver Anexos) con el juego de preguntas incompletas y las respuestas opcionales para cada una de ellas. Las completan en pareja y luego se hace una corrección y puesta en común con todo el grupo.

#### 3 · Corrección y puesta en común

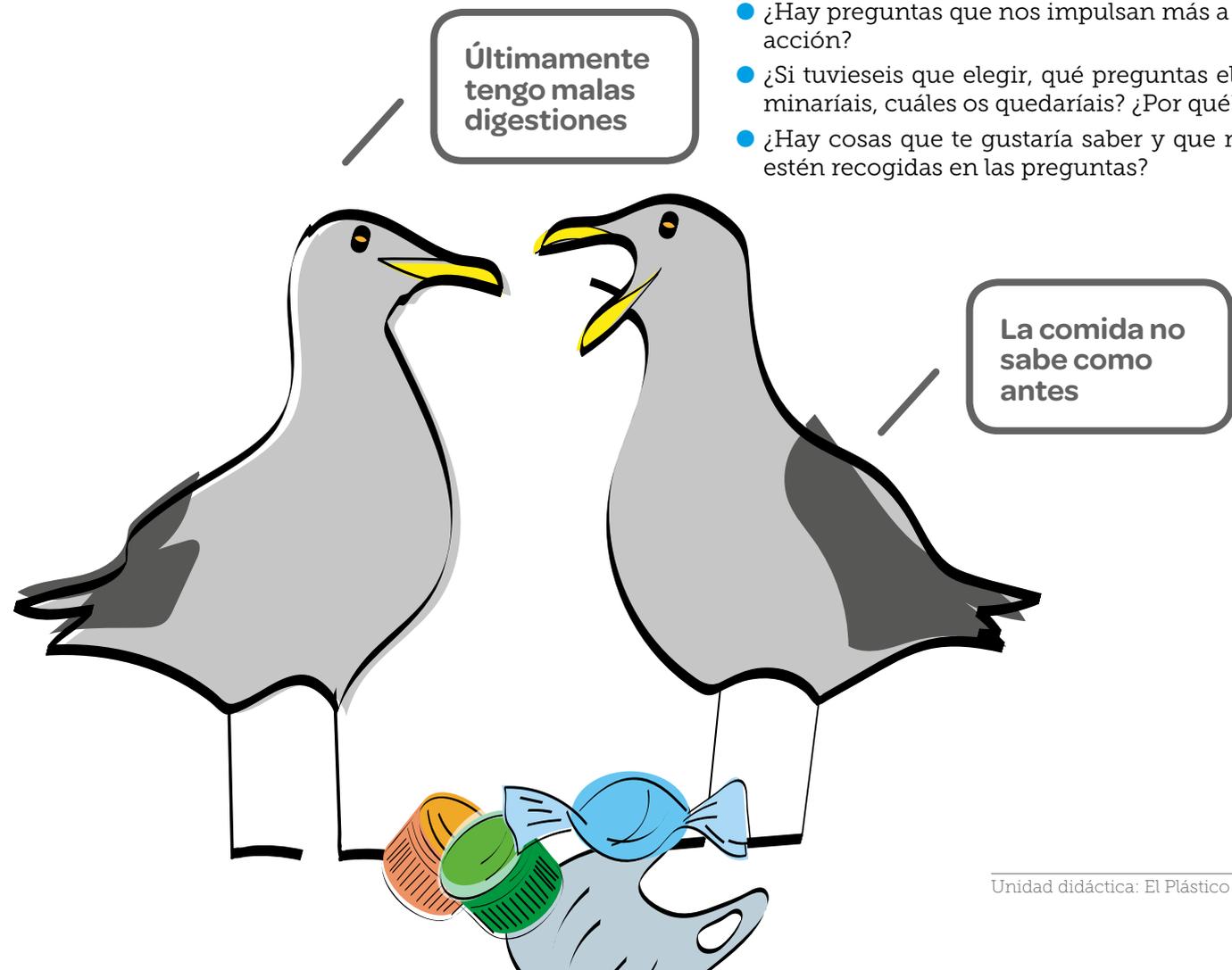
La persona encargada de dirigir la actividad dispone de una hoja de corrección y comentarios. Estos últimos complementan la información que las propias preguntas contienen. Además, esta hoja recoge las fuentes que se han utilizado para recopilar la información de esta actividad y algún otro enlace complementario.

#### 4 · Reflexión

- ¿Qué sensación o emoción genera cada una de las preguntas? ¿Algunas nos generan pena, tristeza, miedo, frustración?
- ¿Hay preguntas que nos impulsan más a la acción?
- ¿Si tuvieseis que elegir, qué preguntas eliminaríais, cuáles os quedaríais? ¿Por qué?
- ¿Hay cosas que te gustaría saber y que no estén recogidas en las preguntas?

Últimamente  
tengo malas  
digestiones

La comida no  
sabe como  
antes



# 04 CALCULADORA DE PLÁSTICOS

Mediante una sencilla encuesta en Internet, se calcula cuánto plástico utilizamos a lo largo del año y se obtiene una representación visual de dicho consumo. La encuesta se puede realizar individualmente o en grupo(s), dependiendo por ejemplo de la disponibilidad de ordenadores.

## DURACIÓN ESTIMADA

30 minutos

## OBJETIVOS

- Visualizar la cantidad de plástico que se consume.
- Ser conscientes de la diferencia entre plástico desechable y no desechable.
- Relacionar el problema de la contaminación con plástico de los océanos con nuestros hábitos diarios.

## COMPETENCIAS

- Sociales y cívicas.
- Comunicación lingüística.
- Competencia digital.

## MATERIAS Y CONTENIDOS

### ● Biología y geología:

- La hidrosfera: contaminación, consecuencias, proposición de acciones y hábitos que contribuyan a su prevención (1º de E.S.O.).
- Ecosistemas acuáticos: factores de desequilibrio, identificación, difusión de acciones preventivas (3º de E.S.O.).

### ● Geografía e historia:

- Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
- Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).
- Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible (3º de E.S.O.).

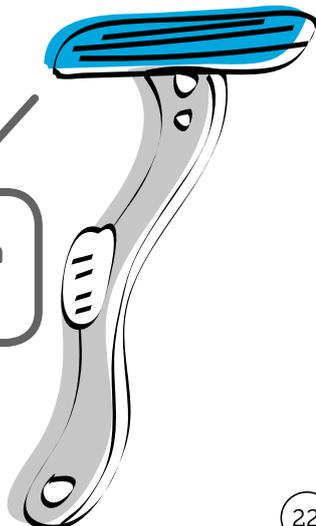
## RECURSOS MATERIALES

- Ordenador(es), proyector, pantalla.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

- En la última actividad (*Diseñando una campaña*) se propone que los alumnos y alumnas realicen una encuesta. Se puede utilizar la "Calculadora de plásticos", diseñar una encuesta propia, hacerla cara a cara o hacerla on-line. En el anexo se incluye un cuestionario como ejemplo.

Yo también sumo



# 04: CALCULADORA DE PLÁSTICOS

## Desarrollo

**Se puede optar por realizar esta actividad de forma individual, en pequeños grupos de 5-6 personas y luego una puesta en común, o todo con el aula al completo.**

### 1 · Reflexión previa

Antes de realizar la encuesta *on line*, se reflexionará sobre cuánto plástico utilizamos en nuestro día a día. El alumnado de esta etapa educativa quizá todavía no esté muy vinculado con las compras de alimentación, por lo tanto, quizá pase por alto este aspecto. Conviene incidir en el envasado de los alimentos (galletas, cereales, botellas desechables, frutas y verduras), pero también en el envasado protector de aparatos electrónicos, material escolar, etc.

Además de todo el plástico desechable, es positivo que se mencionen los objetos de plástico no desechables (cables, carcasas, material escolar...) para diferenciar ambos usos (desechable y no desechable).

Se puede hacer un listado pensando en qué hacemos desde que abrimos los ojos por la mañana, los objetos que usamos, etc.

### 2 · Calculamos

<https://calculadoraplasticos.greenpeace.es/>

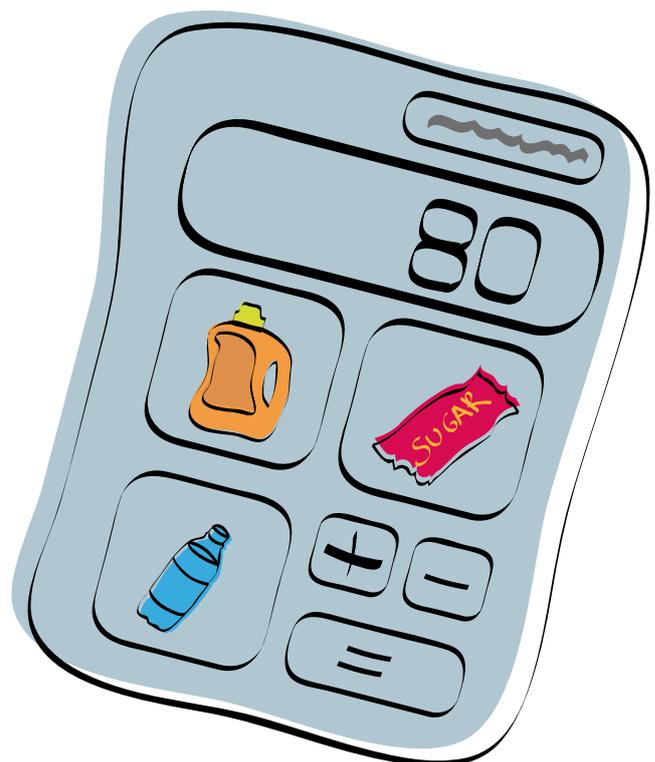
Se obtiene una representación visual del residuo plástico que generamos. Además, se ofrecen datos de cuántos objetos usamos en todo el año y cuántos emplearía la población española cada día si consumiese como quien haya respondido a la encuesta.

### 3 · Reflexión posterior

- ¿La encuesta recoge todos los residuos plásticos que generamos?

Se pueden comparar las listas de la reflexión previa con lo aparecido en la encuesta. En la encuesta se ha optado por simplificar, por lo que no aparecen todos los objetos, ni siquiera todos los desechables (como por ejemplo maquinillas de afeitarse). Tampoco se tienen en cuenta los plásticos no desechables que, pasado un tiempo, también se tiran a la basura.

- ¿Es apropiada la encuesta para concienciar sobre esta problemática? ¿Cuáles son sus puntos fuertes y cuáles los débiles?
- ¿En qué actividades estimáis que generaréis más residuos plásticos? ¿Dónde? ¿En la calle, en un parque, en el patio? ¿Qué hacéis con esos residuos?

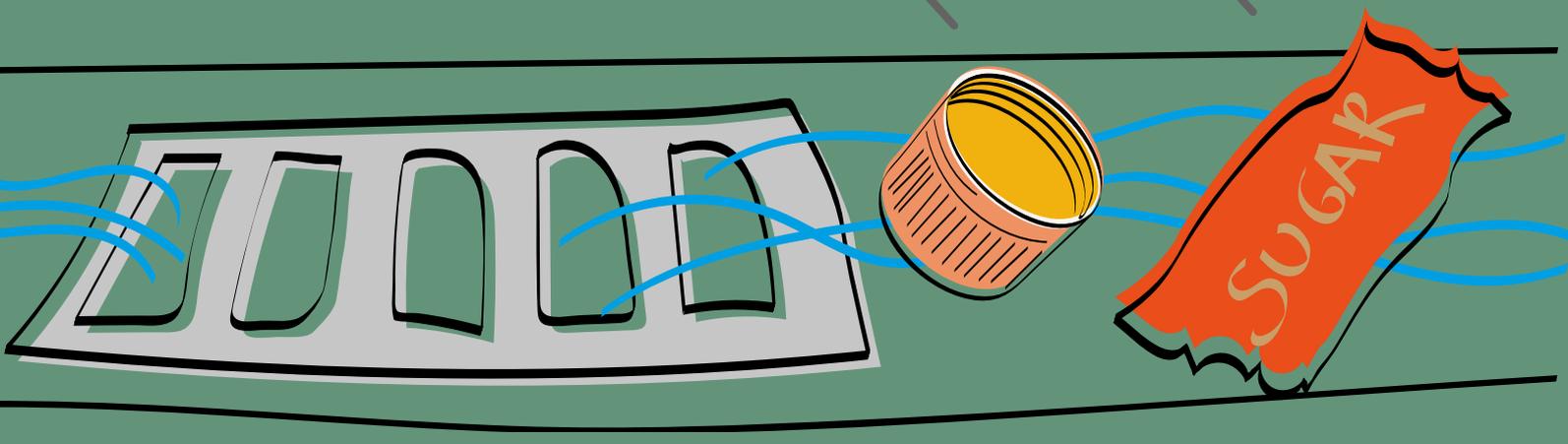


ACTIVIDAD

# 05 ¿DÓNDE VAN LOS RESIDUOS QUE TIRAMOS EN LA CALLE?

El mar  
esta lejos

No importa,  
nos dejaremos  
llevar



**En la calle, en los parques, si los residuos no se depositan en las papeleras, ¿dónde terminan?**

**Puede que los recojan los servicios de limpieza, puede que se los lleve el viento o puede que los arrastre la lluvia. Esta actividad incide especialmente en este último caso, ya que es un claro ejemplo de plásticos que pueden acabar en los océanos, incluso cuando vienen de ciudades alejadas de la costa.**

**P**ara responder a la pregunta se empieza por analizar un suceso reciente ocurrido en Pamplona, aparentemente alejado de la temática. Luego, mediante un portal de información geográfica se resuelve dicho caso y se puede analizar la situación barrio a barrio y así ser conscientes de qué ocurre con la basura que se tira en la calle.

## 05: ¿DÓNDE VAN LOS RESIDUOS QUE TIRAMOS EN LA CALLE?

### DURACIÓN ESTIMADA

30 minutos

### OBJETIVOS

- Vincular la contaminación por plásticos en los océanos con hábitos de nuestro día a día.
- Ser conscientes de las consecuencias de tirar basuras en la calle.
- Conocer más sobre la gestión de las aguas y los residuos en nuestra ciudad.
- Establecer buenos hábitos.

### COMPETENCIAS

- Sociales y cívicas.
- Competencia digital.
- Básicas en ciencia y tecnología.

### MATERIAS Y CONTENIDOS

- **Biología y geología:**
  - La hidrosfera: contaminación, consecuencias, proposición de acciones y hábitos que contribuyan a su prevención (1º de E.S.O.).
  - Ecosistemas acuáticos: factores de desequilibrio, identificación, difusión de acciones preventivas (3º de E.S.O.).
- **Geografía e historia:**
  - Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
  - Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).
  - Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible (3º de E.S.O.).
  - Valores éticos.

### RECURSOS MATERIALES

- Ordenador(es) con conexión a Internet, proyector y pantalla.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- Si el enlace <https://bit.ly/2vu6w86> no funciona:
  - Abrimos <https://idena.navarra.es/navegar/> y hacemos zoom sobre la ciudad de Pamplona. Buscamos Ansoain y el río Arga.
  - Desplegamos Herramientas (arriba a la derecha), *Capas disponibles / IDENA/Mancomunidad Comarca de Pamplona/MCP Agua/* y pinchamos sobre *MCP Red de Saneamiento*. La leyenda está desplegable abajo a la derecha.

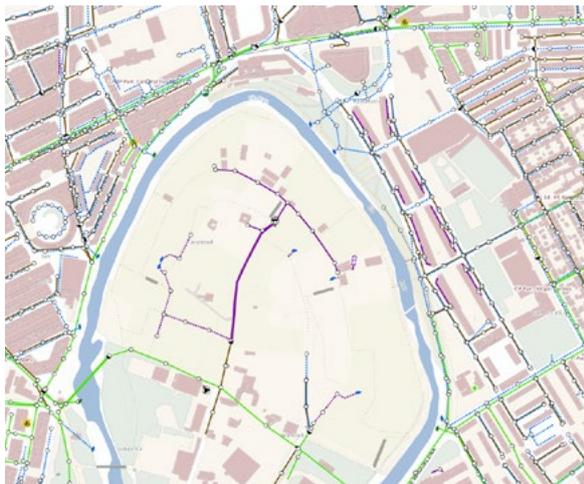
# 05: ¿DÓNDE VAN LOS RESIDUOS QUE TIRAMOS EN LA CALLE?

## Desarrollo

### 1 · Investigar en las noticias

Se leerán dos noticias relacionadas con un accidente de tráfico y sus consecuencias.

- <https://www.noticiasdenavarra.com/2018/04/04/sociedad/navarra/el-accidente-de-un-camion-atasca-pamplona-y-causa-un-vertido-de-gasoil-en-el-arga>
- <https://www.diariodenavarra.es/noticias/navarra/2018/04/04/el-vertido-gasoil-del-arga-llega-hasta-puente-reina-donde-intenta-contener-585025-300.html>
- ¿Cómo llegó el gasoil del accidente hasta el río? En ambos artículos se dice que por la "red de pluviales". ¿Qué es eso? ¿Para qué sirve? ¿Qué aguas recoge y dónde las vierte?



### 2 · Investigar en los mapas digitales

Aunque en el paso anterior se ha podido establecer cómo el vertido del accidente alcanza el río, ahora se verá con más detalle.

- Abrimos este enlace: <https://bit.ly/2vu6w86> (si no funciona, ver instrucciones Información Adicional en la tabla de esta actividad más arriba). La leyenda está desplegable abajo a la izquierda. Se nos muestra:
  - La red de saneamiento de fecales (línea marrón) que recoge las aguas utilizadas en casa. Estas aguas van a la depuradora, se depuran y se vierten al río.
  - La red de pluviales (línea azul punteada) que recoge las aguas de las calles cuando llueve (y vertidos, como el del accidente que se ha analizado). Estas aguas van directamente al río con todo lo que arrastran en las calles.
  - La red unitaria (línea verde) que en algunas zonas reúne las aguas fecales y pluviales. Estas aguas van a la depuradora.

Si toda la red fuera unitaria, la variabilidad del caudal sería muy grande (con una tormenta llegaría mucha agua a depuradora) y la capacidad de depuración limitada. Por eso se tiende a separar las redes fecal y pluvial. El problema es que los plásticos y otros residuos de la calle pueden ser arrastrados por el viento y la lluvia al alcantarillado y así llegar hasta el río (y de aquí, dada su larga vida, a los océanos).

En el mapa se puede ver la línea que siguió el vertido de gasoil hasta el río. Además, se puede ver barrio a barrio, calle a calle, qué ocurre con los residuos de la vía pública: allí donde haya red unitaria, pasarán por depuradora e irán a vertedero; pero donde haya red de pluviales, irán al río siempre que alcancen el alcantarillado.

- Los alumnos y alumnas pueden buscar su calle, su instituto, el parque donde quedan, etc. y ver qué ocurre en cada zona.
- Para el alumnado de fuera de Pamplona, esta actividad puede servir como ejemplo o también se puede intentar buscar información similar de cada ciudad.

## 05: ¿DÓNDE VAN LOS RESIDUOS QUE TIRAMOS EN LA CALLE?

### 3 · ¿Qué ocurre una vez que la basura alcanza los ríos?

Tal como se ha demostrado brevemente con la actividad "Biodegradable", la facilidad con que se degradan los materiales varía de unos a otros. A continuación, se ven en el gráfico los tiempos de degradación de algunos objetos plásticos. Teniendo en cuenta estos tiempos, es fácil entender que la mayoría de los plásticos que alcancen los ríos terminarán tarde o temprano por engrosar las basuras oceánicas.



Fuente: La problemática de los plásticos en Europa. Informe Greenpeace.

Por último, este breve vídeo ofrece una visión rápida del problema de los plásticos que llegan a los océanos:

<https://www.youtube.com/watch?v=h9Lw2wpZEwE>

- o vídeo similar en euskera: <https://www.youtube.com/watch?v=8ISdUNTOAYY>
- o vídeo similar en francés: <https://www.youtube.com/watch?v=C1b82uX08wU>

### 4 · Reflexión final

- ¿La ciudadanía conoce dónde van a parar los residuos de la calle cuando llueve? ¿Somos conscientes de las consecuencias de dejar basura en la calle?
- Saber que la basura de la calle puede acabar en los océanos, ¿ayuda a mejorar nuestras costumbres?
- Si se han visto los vídeos, ¿qué emociones causan?, ¿si la visión es muy negativa, nos ayuda a actuar?, ¿se puede intentar resolver o mejorar la situación mediante la comunicación?, ¿con qué mensajes y por qué medios?

ACTIVIDAD ADICIONAL: Una opción interesante es complementar esta actividad con transectos en el entorno del centro educativo. En estos itinerarios, por parejas o grupos pequeños, se pueden ir registrando los residuos que vemos en el suelo. Se puede documentar gráficamente con fotos, o ser más científico y llevar a cabo "censos de basuras", clasificando, contando y pesando lo encontrado. Si se opta por esta opción, también se puede calcular la superficie muestreada e intentar extrapolarlo a la superficie del barrio o de la ciudad y así calcular cuánta basura hay en total.



# 06 Y TÚ, ¿ COMPRAS BASURA?

**Sin previo aviso, un día, antes de salir al recreo, se explicará que se deben recoger todos los residuos del almuerzo (sólo los de nuestra aula). No se podrá tirar absolutamente nada. En el aula se medirá la cantidad de residuo generado y se reflexionará sobre qué podríamos ahorrar empleando materiales reutilizables, usando menos envases, etc.**

**Otro día, previamente acordado entre todas y todos, se aplicarán las medidas del punto anterior y se tomará la misma medida.**

**La actividad se puede realizar en grupos o con todo el aula.**

## DURACIÓN ESTIMADA

**Antes del recreo:** entre 10 y 15 minutos

**Después del recreo:** 40 minutos

## OBJETIVOS

- Comprender la relación entre el consumo y los residuos.
- Elaborar alternativas de prevención de la generación de residuos.
- Identificar los distintos tipos de residuos y su potencial peligro para el medio ambiente.
- Entender la correcta gestión de los residuos para minimizar su impacto.

## COMPETENCIAS

- Sociales y cívicas.
- Competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Aprender a aprender.

**T**ambién cabe la opción de plantear la actividad como un experimento o proyecto de investigación en que alumnas y alumnos diseñen qué y cómo ha de medirse: aunque en el planteamiento de esta actividad se mide la longitud de la "cola de la basura", se pueden analizar magnitudes más indicativas como peso y volumen.

## MATERIAS Y CONTENIDOS

- **Geografía e historia:**
  - Medio natural, problemas medioambientales, la acción del ser humano y sus consecuencias (1º de E.S.O.).
  - Problemas y retos medioambientales, origen y posibles soluciones (2º de E.S.O.).
  - Recursos naturales, aprovechamiento, impactos medioambientales, desarrollo sostenible (3º de E.S.O.).
- **Valores éticos.**

## RECURSOS MATERIALES

- Bolsas de papel, guantes de fregar (para manipular las basuras; evitar guantes desechables), metro, báscula (si se va a pesar la basura), contenedores o cubos de basura para cada una de las recogidas (orgánica, envases, papel y cartón, cristal, resto).

## INFORMACIÓN ADICIONAL

<http://www.mcp.es/residuos/donde-lo-tiro>  
En este enlace de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona se pueden resolver las dudas que surjan respecto a la recogida selectiva.

## 06: Y TÚ, ¿ COMPRAS BASURA?

### Desarrollo

#### 1 · Primer día. Antes del recreo

---

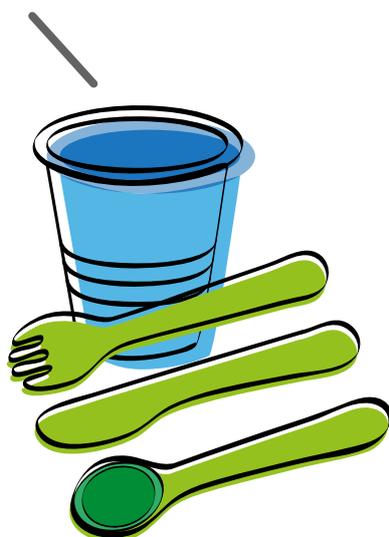
Se explica que hoy no se puede tirar absolutamente nada de nuestro almuerzo (ni restos de comida, ni envases, ni cubiertos desechables si los hubiera).

Se reparten bolsas de papel (deben ser de papel: tienen una tasa de reciclaje mucho mayor y son más biodegradables...) individuales o por grupos pequeños. Se recogerán todos los residuos (sólo de nuestra aula) en estas bolsas y se traerán de vuelta al aula.

#### 2 · Primer día. Después del patio

---

¡Oh, no! ¡Somos reemplazables!



- A medida que lleguen al aula, se les pedirá que saquen de la bolsa de basura los residuos y hagan una cola con los de cada grupo (o de todo el aula, si se prefiere).
- A continuación se medirá la largura de las diferentes "colas de basura" (se puede medir el peso, el volumen).
- Reflexionaremos sobre qué residuos se podrían evitar aplicando **la regla de las 3 R's** (en Internet multitud de portales ofrecen información al respecto).
  - REDUCIR: se hará una reflexión sobre:
    - los restos de comida que se podrían evitar (acertando con las cantidades);
  - REUTILIZAR: ved los envases desechables que se podrían evitar, sustituyéndolos por reutilizables o alimentos no envasados;
    - el aluminio o el film plástico, utilizando porta-miendas, servilletas, etc.
  - RECICLAR: finalmente, se pueden recoger los residuos repartiéndolos en los correspondientes contenedores y repasando así dónde va cada cosa (orgánica, envases, papel y cartón, cristal, resto).
- **Se debería tomar nota de estas conclusiones para aplicarlas en el segundo ensayo de este mismo experimento.**
- Se acordará entre todos y todas cuándo se hará una segunda experiencia aplicando dichas conclusiones.

#### 3 · Segundo día.

---

Se repetirá la experiencia y se volverá a medir la "cola de la basura" comparando con la del otro día.

Todo ello se puede documentar con fotografías.

Además de medir la "cola de la basura" también se puede pesar todos los residuos (antes de sacarlos de las bolsas).

ACTIVIDAD

# 07 DISEÑANDO UNA CAMPAÑA

¡Qué bien!  
Nos han  
elegido para  
modelos

Claro, estamos en  
boca de todos y  
todas



## 07: DISEÑANDO UNA CAMPAÑA

**Una vez realizadas las actividades anteriores, los alumnos y alumnas ya pueden pasar de objeto de la información (receptores/as) a sujeto (emisores/as). Se diseñará y realizará una campaña para concienciar sobre la problemática de la contaminación por plásticos en los océanos**

### DURACIÓN ESTIMADA

A criterio del profesorado

### OBJETIVOS

- Diseñar y realizar una campaña para concienciar sobre el problema del plástico desechable y la contaminación de los océanos.
- Hacer de las alumnas y alumnos sujetos activos, emisores, dentro de la comunidad educativa; empoderarlos en su capacidad de decidir, diseñar y mostrar.
- Concienciar a otras personas de la comunidad educativa e intentar modificar sus hábitos.

### COMPETENCIAS

- Comunicación lingüística.
- Sociales y cívicas.
- Aprender a aprender.
- Competencia digital.

### MATERIAS Y CONTENIDOS

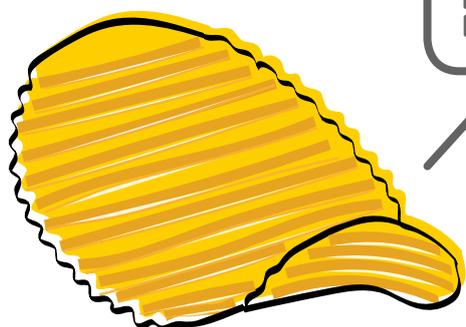
- **Biología y geología.**
- **Geografía e historia.**
- **Lengua castellana y literatura.**
- **Educación plástica, visual y audiovisual** (diseñar mensajes publicitarios).
- **Iniciación a la actividad emprendedora y empresarial** (Identificar los valores y la responsabilidad corporativa social y medioambiental)
- **Valores éticos.**

### RECURSOS MATERIALES

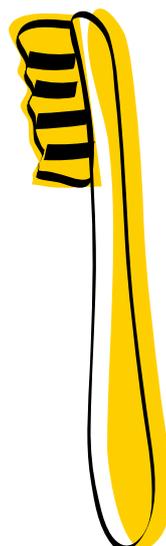
- En función de lo que se decida llevar a cabo.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Además de las fichas de cada actividad realizada, en el Anexo se incluye una propuesta de cuestionario, una breve selección de infografías, enlaces y otros recursos.



Sonríe que te voy a sacar una foto para la campaña. Dí "pa-ta-ta"



## 07: DISEÑANDO UNA CAMPAÑA

### Desarrollo

#### 1 · Reflexión previa

Antes de nada, conviene plantear a todo el aula qué entienden por una "campaña" para concienciar sobre la contaminación por plásticos. ¿Qué se puede hacer desde el grupo para mejorar ese problema? ¿A quién nos podemos dirigir? ¿Con qué medios? ¿Cómo vamos a organizar el trabajo? ¿Qué mensajes son más eficaces?

Todo ello se puede recoger al menos en los siguientes puntos:

- Público destinatario: otras aulas, otros cursos, personal docente, personal no docente, APYMA, familias, comerciantes, vecindario, etc.
- Elementos de la campaña: a continuación se sugieren algunos.
- Organigrama / cronograma: quién va a hacer qué y cuándo.

Como la gente se concientice con estas campañas tenemos los días contados.



Nunca veremos el mar



# 07: DISEÑANDO UNA CAMPAÑA

## 2 · Elementos de la campaña

---

Aquí se recogen algunas sugerencias. Queda a criterio de la docencia y/o del aula cuáles emplear o si hay otros que se puedan añadir.

- **REUTILIZAR** esta Unidad Didáctica: las actividades que se han realizado quizá puedan servir para informar a otras personas.

### 1. Videofórum

Se puede usar el vídeo solamente o acompañado de debate.

### 2. Biodegradable

Por la duración que tiene el experimento, quizá sea la menos indicada para usar dentro de la campaña, pero se pueden emplear las imágenes de "antes y después".

### 3. ¿Sabías que....?

Se puede usar el mismo juego de preguntas o recopilar información y generar otras nuevas. ¿De dónde viene el plástico? ¿Cuánto plástico se emplea en productos desechables?

### 4. Calculadora de plásticos

En este caso, también se puede usar la calculadora de plásticos de Greenpeace o hacer un nuevo formulario. Además, la encuesta se puede hacer cara a cara u on-line (utilizando por ejemplo los formularios de Google o cualquier otro recurso en la red).

En el anexo se adjunta un cuestionario como ejemplo o base. No hay que olvidar que luego hay que analizar los resultados, darles difusión, etc.

### 5. ¿Dónde van los residuos que tiramos en la calle?

Esta actividad se puede incluir tal cual o valorar si se puede usar en una charla o presentación para mostrar el vínculo entre las basuras de nuestras calles y el problema del plástico en los océanos.

### 6. Y tú, ¿compras basura?

Se puede repetir con otros grupos, sin previo aviso el primer día, recogiendo las conclusiones y aplicándolas el segundo día. Si se fotografían los resultados, tendremos material gráfico para carteles, redes sociales, etc.

- **ESLOGAN:** se puede hacer una lluvia de ideas por grupos o con toda la clase. No hay porqué usar sólo uno, puede haber públicos o entornos diferentes que requieran distintos registros. Rimas, dobles sentidos, juegos de palabras, provocación... De todo lo que vaya saliendo, se puede elegir por votación o hacer equipos que escojan sus propios eslóganes (y hacer dos o más campañas).

- **INFOGRAFÍA Y CARTELERÍA:** para los pasillos, el patio, comedor, etc. Una sola imagen, diferentes versiones, viñetas, datos con imágenes... Ver material en el anexo.

- **CHARLA/PRESENTACIÓN INFORMATIVA:** se puede recopilar información sobre el tema, dividirlo en partes si es necesario, hacer equipos y que cada miembro se encargue de unos contenidos específicos, y presentarlo en otras clases. La charla y el power point no están mal, pero se pueden hacer teatralizaciones, vídeos, humor, danza...

- **WEB / REDES SOCIALES / MEDIOS DE COMUNICACIÓN:** si se dispone de web, revista del centro o redes sociales, la campaña puede ir generando material y noticias de interés (cartelería, infografías, fotografías de las actividades, vídeos...).

- **OTROS:** se puede hacer una escultura con los plásticos recogidos, collages, una canción que haga referencia al tema... ¡O una coreografía!

## 3 · ¡Manos a la obra!

---

# Anexos



## ANEXOS

¿Sabías que...? Ficha para el alumnado .....	36
¿Sabías qué...? Hoja de corrección y comentarios. Ficha para el profesorado .....	38
Encuesta sobre uso de plásticos y los océanos .....	40
Infografías y viñetas .....	42
Recursos web .....	46

# ¿Sabías que...?

## Ficha para el alumnado

1. **¿SABÍAS QUE** el.....% de la basura que acaba en los océanos procede de basura abandonada en tierra firme?

- a                      b                      c  
80 %                20 %                50 %

2. **¿SABÍAS QUE** con la energía que cuesta producir una botella de plástico nueva se pueden reciclar ..... botellas usadas?

- a                      b                      c  
2                      6                      10

3. **¿SABÍAS QUE** en Pamplona casi el .....% del plástico recuperable se pierde (y termina en vertedero) porque en casa todavía no se clasifica correctamente la basura?

- a                      b                      c  
70 %                20 %                90 %

4. **¿SABÍAS QUE** se estima que más de ..... especies marinas y acuáticas están afectadas por la basura abandonada en la naturaleza?

- a                      b                      c  
200                    1400                    2000

5. **¿SABÍAS QUE** en torno a ..... de la basura que colocamos en el contenedor amarillo (envases) no llega a reciclarse y, en el mejor de los casos, se acumula en vertederos?

- a                      b                      c  
la mitad            un cuarto            un tercio

6. **¿SABÍAS QUE** de los casi 6 billones de colillas que se producen al año, ..... acaban formando parte de la basura abandonada en la naturaleza?

- a                      b                      c  
4,5 billones        2 billones            3 billones

7. **¿SABÍAS QUE** un .....% de las especies afectadas por la basura abandonada en la naturaleza son especies amenazadas?

- a                      b                      c  
5 %                  10 %                  17 %

8. **¿SABÍAS QUE** se estima que en Estados Unidos se usan ..... millones de pajitas diariamente y sólo McDonalds usa 60 millones en todo el mundo al día?

- a                      b                      c  
200                  1400                  2000

9. **¿SABÍAS QUE** un estudio sobre basura en playas de todo el mundo en 2015 mostró que las pajitas son la ..... basura más común?

- a                      b                      c  
cuarta                  segunda                  primera

10. **¿SABÍAS QUE** el río Danubio vierte entre ..... y ..... kilos de plástico cada día al Mar Negro?

- a                      b                      c  
1.000 y 4.000                  100 y 400                  100 y 2.000

11. **¿SABÍAS QUE** un reciente estudio calcula que el ..... (a) ..... de las aves marinas han ingerido plástico y que, de seguir así, el porcentaje llegará a ..... (b) ..... en 2050?

- (a)                  a                      b                      c  
10 %                  90 %                  50 %

- (b)                  a                      b                      c  
50 %                  99 %                  30 %

# ¿Sabías que...? Hoja de corrección y comentarios

## Ficha para el profesorado

### 1. ¿SABÍAS QUE el 80% de la basura que acaba en el océano procede de basura abandonada en tierra firme?

- El resto proviene de los barcos, artes de pesca (redes, nasas., cabos..).

### 2. ¿SABÍAS QUE con la energía que cuesta producir una botella de plástico nueva se pueden reciclar 10 usadas?

- Estos datos no solo son así para los envases de plástico: fabricar una lata con material reciclado ahorra un 95 % de energía respecto a otra hecha a partir de material nuevo.
- Además, hay que tener en cuenta que se ahorran materias primas finitas y no renovables.

### 3. ¿SABÍAS QUE en por ejemplo en Pamplona casi el 70% del plástico recuperable se pierde (y termina en vertedero) porque en casa todavía no se clasifica correctamente la basura?

- En 2017, 10.904 toneladas de plástico recuperable se echaron a la basura en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. Sólo 3.314 toneladas estaban correctamente ubicadas en el contenedor de envases (amarillo).
- La inmensa mayoría de los residuos recuperables acaban en el contenedor de resto (verde).
- Está en nuestras manos mejorar estos datos y facilitar el reciclaje, pero la clave está en reducir (producir menos residuo).

### 4. ¿SABÍAS QUE se estima que más de 1.400 especies marinas y acuáticas están afectadas por la basura abandonada en la naturaleza?

- Los plásticos van rompiéndose en trozos más y más pequeños que son ingeridos por la fauna marina. De esta manera, entran en la cadena alimentaria.
- Estos plásticos, y las sustancias que portan, pueden terminar en nuestro plato, con el pescado o el marisco que comemos.
- Todavía no se conocen los efectos que estos microplásticos pueden tener en nuestra salud.

### 5. ¿SABÍAS QUE en torno a la mitad de la basura que colocamos en el contenedor amarillo (envases) no llega a reciclarse y, en el mejor de los casos, se acumula en vertederos?

- En 2017 se recuperó un 51,7 % del total recogido en el contenedor de envases de la Mancomunidad de Pamplona.
- Sin embargo, en lo que se refiere a plásticos recogidos en el contenedor amarillo, se consigue recuperar un porcentaje mayor.
- En cualquier caso, el residuo con mayor tasa de recuperación es el que no se produce.
- Sólo reciclar no nos libraré del desastre. Según un estudio, aplicando la tecnología de reciclaje más avanzada disponible, solo se podría tratar el 53% del mix actual de plástico. A día de hoy globalmente sólo el 14% de los envases de plástico vuelve a la vida. Una tasa a años luz del papel (58%), el hierro (70%) o el acero (90%).

**6. ¿SABÍAS QUE** de los casi 6 billones de colillas que se producen al año, 4,5 billones acaban formando parte de la basura abandonada en la naturaleza?

- Cada colilla puede tardar hasta 5 años en degradarse en la naturaleza.
- En las playas de Croacia, por ejemplo, se han llegado a encontrar 1.540 colillas de cigarrillos en 100 metros lineales de playa.

**7. ¿SABÍAS QUE** un 17% de las especies afectadas por la basura abandonada en la naturaleza son especies amenazadas?

- Es el caso de la ballena piloto, la tortuga boba, el oso polar o el cachalote.
- Se trata de un problema global: desde Murcia hasta Tailandia, cada cierto tiempo llegan a la costa animales agonizando o muertos por la ingesta de plásticos o problemas con otros residuos:
  - [https://www.lespanol.com/ciencia/ecologia/20180604/agonia-dias-ballena-bolsas-plastico-estomago/312469213\\_0.html](https://www.lespanol.com/ciencia/ecologia/20180604/agonia-dias-ballena-bolsas-plastico-estomago/312469213_0.html)
  - <https://cnnespanol.cnn.com/2018/04/12/encuentran-29-kilos-de-plastico-en-el-estomago-de-un-cachalote-en-espana>

**8. ¿SABÍAS QUE** se estima que en Estados Unidos se usan 500 millones de pajitas diariamente y sólo McDonalds usa 60 millones en todo el mundo al día?

**9. ¿SABÍAS QUE** un estudio sobre basura en playas de todo el mundo en 2015 mostró que las pajitas son la cuarta basura más común?

- Lo son, después de: colillas, envoltorios de comida y tapones de botellas.
- Las pajitas tardan más de 100 años en biodegradarse. Botellas, tapones y otros envases pueden tardar hasta 500 años.

**10. ¿SABÍAS QUE** que el río Danubio vierte entre 1.000 y 4.000 kilos de plástico cada día al Mar Negro?

- Y no es de los más contaminantes: el río Yangtze, en China, vierte más de 800.000 kilos al día.
- España arroja al Mediterráneo 125.000 kilos de plástico cada día. A esto habría que sumar lo que se arroja al Atlántico.

**11. ¿SABÍAS QUE** un reciente estudio calcula que el 90% de las aves marinas han ingerido plástico y que, de seguir así, el porcentaje llegará al 99% en 2050?

- En el Mediterraneo, por ejemplo, no sólo afecta a las tres especies de pardelas amenazadas; además, en tejidos de delfines se han detectado productos derivados del plástico que pueden causar cáncer y problemas neurológicos y de fertilidad.
- Más de 1 millón de aves marinas y 100.000 tortugas y mamíferos marinos mueren cada año por enredo o ingestión de basuras marinas.

Fuentes:

- <https://proyectoibera.org/basuraleza/>
- [www.ecoportal.net](http://www.ecoportal.net)
- <https://www.nature.com/articles/ncomms15611>
- <http://www.mcp.es/la-mancomunidad/memorias-anales>
- <http://www.magazinedigital.com/historias/reportajes/plastico-ahoga-vida-en-mediterraneo>
- [https://elpais.com/economia/2018/07/06/actualidad/1530889094\\_699565.html](https://elpais.com/economia/2018/07/06/actualidad/1530889094_699565.html)

# Encuesta sobre uso de plásticos y los océanos

**Esta encuesta se ha elaborado para esta Unidad Didáctica con el propósito de servir como idea para cuestionarios que las alumnas y alumnos puedan realizar. Por lo tanto, puede ser modificada a voluntad.**

**A**demás de las preguntas y respuestas, se han añadido comentarios que pueden orientar a las personas que dirijan la encuesta para difundir la problemática de la contaminación por plásticos aprovechando la propia encuesta.

**1. ¿Conoces el problema de la contaminación de los océanos con plásticos?** Sí   
No

**2. ¿Brevemente, ¿qué sabes o has oído sobre este tema?**

**a.** Que hay mucho plástico acumulándose en los océanos (islas flotantes de residuos, playas sucias...)

**b.** Que al plástico le cuesta mucho degradarse

**c.** Que la biodiversidad en los océanos está amenazada por los plásticos (tortugas, delfines, etc., se enredan con los plásticos o los comen, mueren)

**d.** Que los microplásticos han entrado en la cadena trófica (el plástico se va rompiendo en trozos que los animales menores ingieren, luego otros mayores comen a estos y puede terminar en nuestro plato)

**e.** Otras   
.....  
.....  
.....  
.....

**3. ¿Crees que la contaminación de los océanos con plásticos tiene algo que ver con tus hábitos diarios? (con tu estilo de vida, lo que compras, lo que haces, etc.)** Sí   
No

**4. Cuando compras algo, ¿te preocupas por el tipo de envase que tiene? (miras si tiene demasiado(s) envases(s), prefieres comprar a granel, buscas los envases menos contaminantes, etc.)** Sí   
No

**5. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿cómo te preocupas por el envasado de lo que compras?**

**a.** Compró los alimentos sin envases o con envases poco contaminantes. (compro a granel, uso envases reutilizables, elijo envases de cartón o papel...etc.)

**b.** A veces compro sin envases o con envasado poco contaminante, otras no. (compro también con envasado plástico desechable)

**c.** Me preocupa el envasado, pero no hago nada al respecto

**6. En la calle, ¿tiras plásticos al suelo? (las colillas también son plástico)** Sí   
No

**7. ¿Sabes dónde van los residuos que hay en la calle cuando llueve?** Sí   
No

Aquí se puede aprovechar para informar sobre lo aprendido.

**Hay zonas de la ciudad donde los residuos que arrastra el agua van a parar directamente al río, y de aquí pueden llegar a los océanos.** Además, aunque no llueva, el viento arrastra parte de los residuos de las calles que también pueden acabar en los mares.

**8. ¿Separas la basura? (orgánica, envases, papel, vidrio, resto...)** Sí   
No

9. ¿Crees que con separar la basura y lo que se consigue reciclar hoy día, es suficiente para solucionar el problema de la contaminación por plásticos? Sí  No

Se puede aprovechar para informar sobre: Sólo se consigue reciclar en torno a un 30% del total de residuos generados. Con la cantidad y el ritmo al que desechamos los plásticos, junto con el tiempo que les cuesta degradarse, está claro que es necesario mucho más que separar la basura.

10. ¿Sabes qué es la "regla de las 3 R"? Sí  No

Se puede aprovechar para informar sobre:

La "regla de las 3 R" se refiere a: Reducir, Reutilizar y Reciclar. Las tres son importantes y su orden también lo es.

**Reducir**, la primera, es la más importante y suele ser la menos conocida. Si no reducimos nuestro consumo, el problema de la contaminación por plásticos, y otros muchos problemas ambientales, no tienen solución. Comprar menos y comprar sin envases desechables es crucial.

**Reutilizar** no es reciclar. Viene antes de tirar a la basura. Da una segunda vida a los materiales, busca envases reutilizables.

**Reciclar** es importante, pero es el último paso. Antes, hay que practicar el Reducir y el Reutilizar.

## RECURSOS COMPLEMENTARIOS A LA ENCUESTA

Esta encuesta puede acompañarse de la calculadora de plásticos de Greenpeace. Con ella, en pocos minutos y en grupo o individualmente, se puede tener una idea bastante visual de la cantidad de plástico desechable que empleamos, los residuos que generamos e incluso algunas alternativas.

<https://calculadoraplasticos.greenpeace.es>

### Vídeo de Naciones Unidas

Con el vídeo de poco más de un minuto disponible en este enlace, tras la realización de la encuesta, se puede ofrecer información sobre el problema de la contaminación con plásticos.

<https://news.un.org/es/story/2017/05/1378771>

En la red hay muchos otros enlaces, vídeos y recursos que pueden cumplir la misma función que el anterior.

## Infografías y viñetas

# 9 TIPS PARA VIVIR CON MENOS PLÁSTICO

- 

**1** LLEVA TU PROPIA BOLSA
- 

**2** USA BOTELLAS REUTILIZABLES
- 

**3** USA UN TERMO
- 

**4** LLEVA TU COMIDA EN TÓPER
- 

**5** DI NO A CUBIERTOS DESECHABLES Y POPOTES
- 

**6** EVITA LAS BOLSAS DE PLÁSTICO
- 

**7** PREFIERE COMER EN CASA
- 

**8** ALMACENA EN RECIPIENTES DE VIDRIO
- 

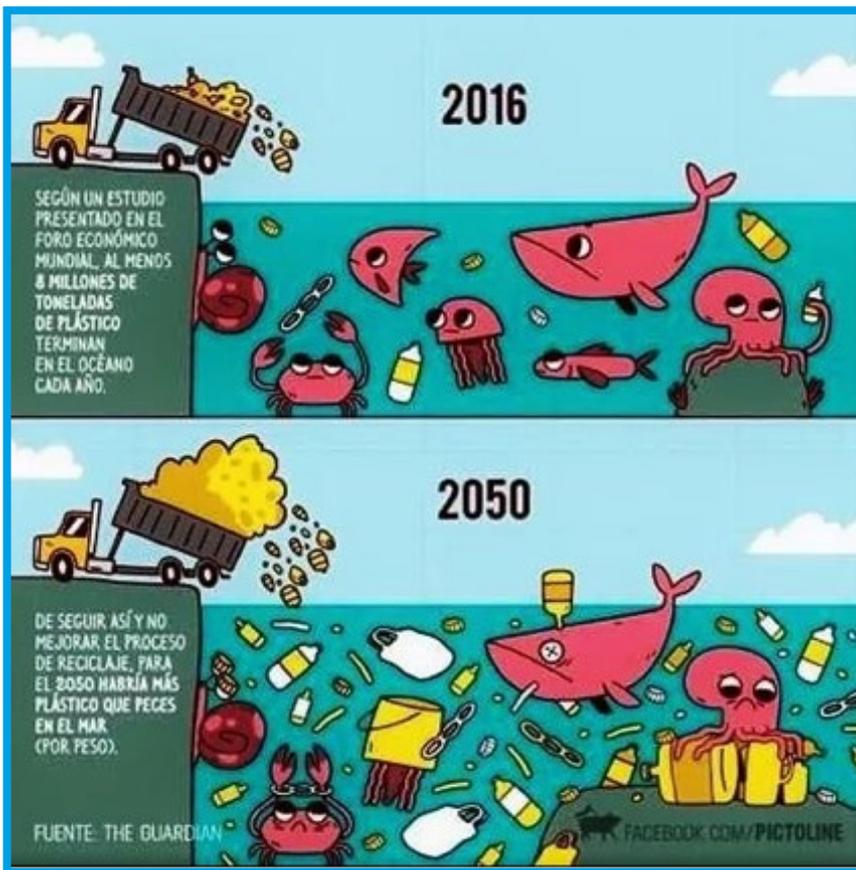
**9** COMPARTE ESTOS CONSEJOS CON TUS AMIGOS

**MENOS PLÁSTICO** #EvitaDesechables #UsaReusables

Traducción del original: EA Sostenibilidad UNIB Vitoria www.losolastic.co.uk

Programa Universitario de Estrategias para la Sostenibilidad

## Infografías y viñetas



<https://www.hipsley.com.au/infographic-i-want-less-litter>



## Infografías y viñetas



<https://ar.whales.org/menos-plastico-es-mas-mar>

# Recursos web

**En Internet hay un montón de material sobre el tema. Aquí ponemos sólo algunos enlaces.**

## Castellano

**<https://vivirsinplastico.com/plastico-se-puede-reciclar/>**

A través del ejemplo de una pareja que decide vivir sin plástico, se nos ofrece un montón de material presentado de forma amena, directa y sencilla.

**<https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-basuras-marinas.pdf>**

Informe de Ecologistas en Acción. Una fuente de información muy interesante.

**<https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/>**

En la web de Greenpeace dedicada a plásticos hay información, enlaces, informes, vídeos y otras webs. También muy recomendable.

**<https://twitter.com/hashtag/pl%C3%A1sticos?src=hash>**

Bajo el hashtag #plásticos hay un montón de noticias, vídeos e imágenes del mundo...

**<https://www.youtube.com/watch?v=HF8GLOBKq9M>**

[en positivo] Vídeo de San Pedro La Laguna (Guatemala). El plástico no es sólo un problema de océanos. El vídeo muestra el potencial del activismo, alternativas al plástico desechable, etc. Una iniciativa en los llamados países en vías de desarrollo, que a veces solamente asociamos con problemas y no con soluciones.

**<https://proyectolibera.org/>**

Campaña de SEO y ECOEMBES. Con vídeos que pueden ser útiles (en el apartado Prevención) y otros recursos.

## Euskera

**[https://www.berria.eus/paperekoa/1963/002/001/2018-02-25/plastikoak\\_ito\\_beharrean.htm](https://www.berria.eus/paperekoa/1963/002/001/2018-02-25/plastikoak_ito_beharrean.htm)**

Berrian agertutako artikulu honek oso ongi azaltzen du plastikoaren problema orokorra. Gero nahiko tekniko bilakatzen da, baina interesagarria, plastiko mota ezberdinak azaltzen (infografia ederra) eta birtziklapenak dituen trabak azaltzen.

**[https://www.naiz.eus/es/hemeroteca/gaur8/editions/gaur8\\_2018-08-25-07-00/hemeroteca\\_articles/ozeanoetako-plastikozko-hondakinak-edertasun-eta-heziketa-iturri-aebetan](https://www.naiz.eus/es/hemeroteca/gaur8/editions/gaur8_2018-08-25-07-00/hemeroteca_articles/ozeanoetako-plastikozko-hondakinak-edertasun-eta-heziketa-iturri-aebetan)**

Artea (eskultura zehazki) eta plastikoaren arazoa lotzen duen adibideetako bat.

## Francés

**<https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/fr/>**

Un maravilloso interactivo con un montón de información presentada de manera visual. Buen punto de partida.

**<https://www.surfrider.eu/missions-environnement-education/protoger-oceans-mers-pollution/dechets-aquatiques/>**

Apartado de Surfrider Foudation Europe dedicado a este problema.

**<https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/pollution-dechets-plastique-mer-septieme-continent-1898/>**

Dossier en tono periodístico y dividido en varios artículos. Cada uno de ellos analiza el problema desde una perspectiva diferente. Contiene abundantes enlaces a modo de "diccionario o vocabulario, algunos de los cuales son interesantes.

**<https://www.encyclopedie-environnement.org/eau/pollution-plastique-en-mer/>**

Otro artículo de visión general.

**<https://consommonssainement.com/2016/08/20/40-choses-plastique/>**

Uno de los muchos portales con consejos para mejorar nuestros hábitos.

Unidad didáctica

# El Plástico y los Océanos

Educación secundaria

